UNIVERSITAS COMENIANA

KNIŽNIČNÁ A INFORMAČNÁ VEDA

LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE

XXXI

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

PUBLIKÁCIA
FILOZOFICKEJ FAKULTY
UNIVERZITY KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

KNIŽNIČNÁ A INFORMAČNÁ VEDA

LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE

XXXI

Informačná tvorivosť a umelá inteligencia

Information Creativity and Artificial Intelligence

2025
UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

„Financované EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci projektu č.09I03-03-V04-00239“, InCreDe.
„Funded by the EU NextGenerationEUthrough the Recovery and Resilience Plan for Slovakia under the project No. 09I03-03-V04-00239“, InCreDE.





Zodpovedná redaktorka
Executive Editor
Mgr. Marta Špániová, PhD.

Zostavovateľka
Editor
prof. PhDr. Jela Steinerová, PhD.

Redakčná rada
Editorial Board
Predseda/Chairperson
prof. PhDr. Jela Steinerová, PhD.
Členovia/Members
PhDr. Ľudmila Hrdináková, PhD.
prof. Tibor Koltay
doc. Mgr. Lucia Lichnerová, PhD.
Ing. Miriam Ondrišová, PhD.
doc. PhDr. Pavol Rankov, PhD.
Mgr. Marta Špániová, PhD.
prof. PhDr. Jaroslav Šušol, PhD.
Dr. Zuzanna Wiorogórska

Recenzenti
Reviewers
Mgr. Pavlína Mazáčová, PhD.
(Masarykova univerzita (Brno), Filozofická fakulta, Katedra informačních studií a knihovnictví)
prof. Ing. Ján Paralič, PhD.
(Technická univerzita v Košiciach, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Katedra kybernetiky a umelej inteligencie)

Spolupráca a digitálne spracovanie
Collaboration and digital text editing
Mgr. Tomáš Mirga
Mgr. Ekaterina Tverdokhlebova
Mgr. Jakub Zábojník

Požiadavky na výmenu adresujte na:
All correspondence and exchange requests should be addressed to

Filozofická fakulta
Univerzita Komenského
Ústredná knižnica
Gondova 2
811 02 Bratislava
Slovenská republika

Faculty of Arts
Comenius University
Central Library
Gondova 2
811 02 Bratislava
Slovak Republic



Publikácia je šírená pod licenciou Creative Commons CC BY 4.0 (vyžaduje sa: povinnosť uvádzať pôvodného autora). Viac informácií o licencii a použití diela: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/



https://stella.uniba.sk/texty/FIF_kiv-31_inf_tvorivost_umela_inteligencia.pdf

Vydavateľ:
Univerzita Komenského v Bratislave, 2025

ISBN 978-80-223-5891-0 (tlač)
ISBN 978-80-223-5892-7 (online)

O B S A H
CONTENTS

Úvod: Informačná tvorivosť a umelá inteligencia 5
Introduction: Information Creativity and Artificial Intelligence 9
Jela Steinerová

Kapitola 1
Informačná tvorivosť: konceptuálne a ekologické základy
Information Creativity: the Conceptual and Ecological Background 14
Jela Steinerová

Kapitola 2
Interakcie tvorivosti a informačných systémov v digitálnom veku
Interactions of Creativity and Information Systems in the Digital Age 38
Jaroslav Šušol

Kapitola 3
Informačná tvorivosť ako prostriedok a cieľ IKT gramotnosti
Information Creativity As a Means and Goal of ICT Literacy..... 65
Jakub Fázik

Kapitola 4
Generatívna umelá inteligencia a jej vplyv na kreatívne kompetencie človeka
Generative Artificial Intelligence and Its Impact on Human
Creative Competences..... 84
Zuzana Struháriková

Kapitola 5
Gramotnosť, kreativita a umelá inteligencia vo vzdelávaní
Literacy, Creativity and Artificial Intelligence in Education 101
Ľudmila Hrdináková, Miriam Ondrišová

Kapitola 6
Konverzačná umelá inteligencia: formovanie kreatívnej kognície
Conversational AI: Crafting Creative Cognition..... 128
Tomáš Gál

Kapitola 7
Mnoho tvárí tvorivosti pri štúdiu dátovej gramotnosti
The Many Faces of Creativity in Studying Data Literacy..... 142
Tibor Koltay

Kapitola 8
Zdravotná (informačná) gramotnosť: súvislosti tvorivosti a generatívnej umelej inteligencie
Health (Information) Literacy: Relationsips with Creativity and Generative Artificial Intelligence 153
Jakub Zábojník

Kapitola 9
Informační tvořivost seniorů v digitálním prostředí
Information Creativity of Seniors in the Digital Environment 172
Jindra Planková

Kapitola 10
Umelá inteligencia v mediálnom priemysle: možnosti využitia a potenciálne negatívne dosahy
Artificial Intelligence in Media Industries: Opportunities and Potential Negative Effects 186
Tomáš Mirga

Záver: Informačné krajiny informačnej tvorivosti v informačnej vede 200
Conclusion: Information Landscapes of Information Creativity in Information Science 205
Jela Steinerová

O autoroch
About the authors 211

Úvod: Informačná tvorivosť a umelá inteligencia

Informačná tvorivosť, umelá inteligencia a rôzne aplikačné kontexty tvorby informácií sú ústrednou témou predkladanej editovanej monografie ako súčasť edície Zborník Knižničná a informačná veda (31. ročník). V publikácii predstavujeme desať kapitol jedenástich autorov, ktorí z rôznych uhlov pohľadu spracúvajú tému informačnej tvorivosti človeka s využitím nástrojov umelej inteligencie. Téma informačnej tvorivosti je v súčasnosti výzvou informačnej vedy, najmä pri využívaní aktuálnych nástrojov umelej inteligencie, ktoré môžu podporiť tvorivosť človeka aj tvorbu informačných produktov.

Výzva pre informačnú vedu z hľadiska informačnej tvorivosti sa spája najmä s informačnou gramotnosťou a jej rozvojom. Mnoho zaujímavých aplikačných kontextov však súvisí aj s tvorbou rôznych informačných produktov, vývojom informačných systémov a digitálnych služieb s rôznym stupňom tvorivého vkladu informačných pracovníkov. Editovaná monografia preto poukazuje na konceptuálne, teoretické súvislosti informačnej tvorivosti, ale aj na metodologické aspekty súvisiace s využitím metód založených na umení a nástrojov umelej inteligencie. Vzniká novšia, kreatívna paradigma informačnej vedy, ktorá približne od 90. rokov 20. storočia prináša veľmi zaujímavé prepojenie metód a postupov informačnej vedy, informačných systémov a informácií s vizuálnym umením a digitálnymi nástrojmi. Príkladmi sú metodológia informačných horizontov (Sonnenwald 2005), vizuálne metódy v oblasti práce s informáciami a informačného správania (Hartel 2014, 2020), koncepcia informačných krajín (Lloyd 2021) a informačného mapovania (Whitworth 2020) v oblasti informačnej gramotnosti. Novšie prístupy skúmajú informačnú tvorivosť v kontexte, spracúvajú koncepcie informačnej skúsenosti a informačného dizajnu (Gorichanaz 2020, Bruce et al. 2014), hodnotovo senzitívneho (informačného) dizajnu (Friedman a Hendry 2019) aj tvorby informácií (Huvila et al. 2022) a kreatívnych informačných stratégií (Steinerová 2015).

Skoršie prístupy informačnej vedy identifikovali aspekty informačnej tvorivosti najmä v spojení s kognitívnymi vedami (Ford 1999, 2004, 2015), informačným prieskumom, objavovaním znalostí a informačnými systémami pre kreativitu a inovácie (Bawden a Robinson 2022). Neskôr sa rozpracovali súvislosti tvorivosti s informačným správaním a informačnou gramotnosťou. Tieto nové metodologické postupy sa často spájajú s využitím nástrojov umelej inteligencie pri podpore informačnej gramotnosti, vzdelávaní aj pri tvorbe služieb a produktov. V digitálnom prostredí autori vytvárajú novšie koncepcie v teórii aj metodológii, napríklad kreatívne informačné ekológie (Howkins 2009) ako inšpiratívne miesta na podporu tvorivej práce s informáciami s využitím digitálnych nástrojov. Najvýznamnejším nástrojom v súčasnosti sú aplikácie umelej inteligencie (LLM – veľké jazykové modely), ktoré môžu podporovať informačnú tvorivosť, gramotnosť aj vzdelávanie a tvorivú kogníciu človeka v ďalších oblastiach (Davenport 2018) až po etiku informácií a umelej inteligencie (Floridi 2023). „Otvárajú“ tak nové „dvere“ pre informačnú vedu, ktoré môžu viesť k výraznému obohateniu jej doterajších postupov a významnému rozvoju koncepcie informačnej tvorivosti v teórii a praxi v spojení s koncepciou informačného dizajnu.

Samotný tvorivý proces kreatívneho rozvoja teórie a metodológie informačnej vedy vysvetľuje aj Batesová (Bates 2016) ako nepredvídateľný a prekvapujúci, otvorený podnetom z iných disciplín a nadväzujúci na rôznorodosť tradícií informačnej vedy. Poukazuje pritom práve na rozvoj tvorivosti pri uplatňovaní moderných technológií vo vyhľadávaní informácií a v informačných interakciách, organizácii informácií, vo filtrovaní a v kategorizácii, informačnom dizajne a navrhovaní informačných systémov, intelektuálnych produktov a služieb

(Bates 2016). Tieto tvorivé „dvere“ preto otvárame v tejto publikácii v desiatich kapitolách. Sériu predchádzajúcich zborníkov sme transformovali do spoločnej editovanej monografie pracovníkov KKIV FiF UK a prispievateľov z externého prostredia aj zo zahraničia.

Informačnú tvorivosť informačných profesionálov vymedzujeme ako komplex tvorivých postupov pri práci s informáciami, od vyhľadávania a využívania informácií po tvorbu a komunikáciu informačných produktov, informačných systémov a služieb s pridanou hodnotou. Téma informačnej tvorivosti je vo svojej podstate viacrozmerná. Prepája koncepty informácie a tvorivosti (človeka) a hľadá medzi nimi teoretické, metodologické aj praktické prieniky. To sa prejavuje aj v jednotlivých kapitolách tejto monografie. Hlavné výskumné otázky v rámci tohto prístupu možno formulovať takto: 1. Ako možno v súčasnosti konceptualizovať pojem informačnej tvorivosti? 2. Aké sú prejavy informačnej tvorivosti pri práci s informáciami z hľadiska informačného správania, informačných systémov a informačnej gramotnosti človeka? 3. Akú úlohu v rozvoji informačnej tvorivosti človeka zohrávajú nástroje umelej inteligencie? 4. Ktoré aplikačné prostredia sú vhodné na rozvoj informačnej tvorivosti s využitím umelej inteligencie? (informačné produkty, informačné systémy, informačná gramotnosť, vzdelávanie, informačný dizajn, dátová gramotnosť, špecifické typy informácií – vedecké, zdravotné ai.).

Kapitoly v tejto monografii odpovedajú aj na novšie trendy rozvoja informačnej vedy, ku ktorým patrí využívanie umelej inteligencie, globalizácia informácií a všadeprítomnosť vyhľadávania, kríza informácií a rozvoj informačnej gramotnosti, vývoj informačných systémov, ale aj aspekty tvorivej vizualizácie informácií a kontextov. V prvej kapitole (Steinerová) vymedzujeme základy informačnej tvorivosti aplikáciou poznatkov z kognitívnych vied. Zdôrazňujeme ekologické základy informačnej tvorivosti v nadväznosti na ekológiu mysle človeka a predstavujeme konceptuálne modely informačnej tvorivosti, založené na procesoch kombinácie, explorácie a transformácie. Nové konceptuálne základy informačnej tvorivosti vychádzajú aj z aktuálnych aplikácií a trendov rozvoja informačnej vedy s dôrazom na vizualizáciu digitálnych informácií (informačné horizonty, metafory). Tieto procesy do veľkej miery podporujú novšie nástroje umelej inteligencie pri tvorivom spracovaní informačných služieb, systémov a produktov. Odporúčame aj metódy na praktickú podporu informačnej tvorivosti študentov, výskumníkov aj informačných pracovníkov.

Druhá kapitola (Šušol) nanovo vymedzuje vzájomné pôsobenie tvorivosti a informačných systémov, analyzuje výskumy tvorivosti v doméne informačných systémov. Prostredníctvom metaanalýz identifikuje a kategorizuje prieniky tvorivosti a informačných systémov z pohľadu dizajnu, spracovania dát a podpory kognitívnej, kolaboratívnej a organizačnej kreativity. Predstavuje množinový model piatich koncepcií informačných systémov a vymedzuje tri úrovne kreativity v spojení s informačnými systémami. Najvyššiu úroveň predstavujú systémy umelej inteligencie a inteligentné systémy založené na agentoch. Zdôrazňuje funkcie informačných systémov pri riadení a rozhodovaní a podpore informačnej tvorivosti a inovácií v organizáciách v digitálnom prostredí.

V tretej kapitole sa informačná tvorivosť explicitne prepája s informačnou gramotnosťou (Fázik). Vymedzujú sa aspekty informačnej gramotnosti z hľadiska digitálneho prostredia a nástrojov IKT. Autor poukazuje na miesto tvorivosti v koncepcii IKT gramotnosti v nadväznosti na kritické myslenie. Zdôrazňuje, že umelá inteligencia môže byť katalyzátorom kreativity.

V štvrtej kapitole podrobnejšie rozpracúvame vplyv generatívnej umelej inteligencie na rozvoj kreatívnych kompetencií človeka (Struháriková). Autorka sumarizuje výskumy kreativity pri využívaní nástrojov umelej inteligencie, poukazuje na krízu kreativity a možnosti

spolupráce človeka a umelej inteligencie, pritom primárna zodpovednosť za kreativitu ostáva zatiaľ funkciou človeka.

Piata kapitola (Hrdináková, Ondrišová) zdôrazňuje aspekty využitia umelej inteligencie a kreativity vo vzdelávaní. Vymedzuje koncept kreativity a kontexty vzdelávacieho prostredia. Predstavuje niektoré modely kreativity**,** v nadväznosti na to autorky porovnávajú modely kreativity a informačnej gramotnosti. V príkladoch ilustrujú možnosti uplatnenia umelej inteligencie v celoživotnom vzdelávaní a limity umelej inteligencie pri podpore kreativity. Z hľadiska perspektív vzťahov umelej inteligencie a tvorivosti vo vzdelávaní zdôrazňujú samoregulované učenie, gramotnosť v oblasti umelej inteligencie a transformáciu vzdelávania pri podpore kognitívnych a kreatívnych schopností.

Na to nadväzuje šiesta kapitola zameraná na podrobnejšie skúmanie funkcií konverzačnej umelej inteligencie pri tvarovaní kreatívnej kognície človeka (Gál). Táto kapitola sumarizuje vklad kognitívnych vied do výskumov informačnej tvorivosti a umelej inteligencie. Autor uvádza príklady vplyvu umelej inteligencie na rozhodovanie a riešenie problémov v rôznych sociálnych aplikačných kontextoch (vzdelávanie, softvérové inžinierstvo, manažment, marketing, medicína, dizajn ai.). Osvetľuje mechanizmus skrytý v nástroji ChatGPT, založený na hlbokom učení a lingvistickom modeli, a jeho vplyv na tvorivú kogníciu človeka. Kreativita ostáva funkciou človeka s využitím nových nástrojov umelej inteligencie, pričom dôležitá je kolaboratívna dimenzia kreatívnych informačných interakcií.

Prvá časť publikácie obsahuje šesť kapitol, ktoré predstavujú všeobecnejšie základy informačnej tvorivosti, súvislosti s informačnou a digitálnou gramotnosťou, kontext vzdelávania aj vplyvy umelej inteligencie na rozvoj informačnej tvorivosti a kreatívnej kognície. Druhá časť publikácie obsahuje štyri kapitoly, ktoré konkretizujú aplikačné kontexty súvisiace s informačnou tvorivosťou a nástrojmi umelej inteligencie.

Siedma kapitola sa zameriava na súvislosti kreativity a dátovej gramotnosti (Koltay). Autor predstavuje prehľad literatúry určujúcej vzťahy medzi kreativitou a rôznymi druhmi gramotností. Naznačuje najmä súvislosti tvorivosti a dátovej gramotnosti a manažmentu vedeckých dát a tvorivosť vedcov v oblasti dátovej vedy. Upozorňuje aj na potrebu kreatívnych dátových gramotností pre občanov a predstavuje prehľad výskumov o využití umelej inteligencie pri rozvoji tvorivosti pri práci s dátami.

Ďalšia, ôsma kapitola rozpracúva aplikačnú oblasť zdravotných informácií a zdravotnej informačnej gramotnosti s využitím nástrojov umelej inteligencie (Zábojník). Autor využíva metaanalýzu vybraných publikácií. Pri spracovaní zdravotných informácií zdôrazňuje zlepšovanie ich porozumenia s využitím umelej inteligencie (nástroja ChatGPT). Poukazuje na využívanie ChatGPT na generovanie textov, zjednodušovanie zdravotných informácií (textov) a na hodnotenie čitateľnosti textov. Zdôrazňuje aj aspekty tvorivosti pri rozvoji zdravotnej informačnej gramotnosti (metódy hry alebo umenia). Poukazuje na prepojenie tvorivosti a nástrojov umelej inteligencie pri rozvoji kompetencií využívania zdravotných informácií.

Deviata kapitola sa zaoberá výskumom tvorivosti seniorov pri práci s informáciami v digitálnom prostredí (Planková). Na základe vlastného výskumu seniorov vytvára archetypy seniorov z hľadiska individuálneho modelu života a ich práce s informáciami. V závere argumentuje, že štyri základné piliere učenia nie sú závislé od veku a informačná gramotnosť je súčasťou celoživotného vzdelávania, ktoré sa týka aj rôznych skupín seniorov pri práci s digitálnymi informáciami.

V desiatej kapitole je rozpracovaný aplikačný aspekt umelej inteligencie v kontexte kreatívneho a mediálneho priemyslu (Mirga). Autor analyzuje výhody a obmedzenia aplikácie umelej inteligencie v tvorivých informačných procesoch v mediálnom priemysle (písanie

článkov, analýzy dát, personalizácia, inovácie vo vyhľadávaní informácií). V súlade s predchádzajúcimi kapitolami naznačuje, že ľudská kreativita je nenahraditeľná a že sú potrebné novšie stratégie na zodpovedné využívanie nástrojov umelej inteligencie pri tvorivej práci s informáciami v mediálnej komunikácii.

Všetky kapitoly monografie v analýzach literatúry aj v prieskumoch zdôrazňujú, že informačná tvorivosť je primárne ľudská funkcia, ktorá je vo veľkej miere prepojená so systémom gramotností človeka (informačná, digitálna, dátová, mediálna ai.), pri ktorej môžu zohrať dôležitú úlohu nástroje umelej inteligencie. Tieto nástroje vo vzájomnej interakcii a spolupráci človeka a informačného systému prinášajú mnoho podnetov na tvorivú prácu s informáciami a kreatívnu kogníciu a kolaboráciu. Na druhej strane však nástroje umelej inteligencie predstavujú aj mnoho etických rizík, ktoré je potrebné zohľadniť pri ich využívaní aj pri stratégiách ich uplatňovania v rôznych kontextoch a aplikačných oblastiach.

Informačná tvorivosť v digitálnom prostredí obsahuje mnoho tvárí. Jej prejavy možno vidieť pri práci s nástrojmi umelej inteligencie, pri analýzach vedeckých dát, ale aj pri práci s rôznymi druhmi informácií (zdravotné, vedecké, každodenné). Tieto kontexty a aplikácie možno tiež podrobnejšie skúmať najmä kvalitatívnymi metódami výskumu v informačnej vede a príbuzných vedách, ako sú kognitívne vedy, psychológia, mediálna veda, informatika. Podobne ako vo výskumoch informačného správania možno informačnú tvorivosť skúmať prostredníctvom rôznych komunít používateľov a tvorcov informácií so sústredením na študentov, vedcov, informačných pracovníkov, seniorov a iné skupiny. Významnou inováciou je v súčasnosti práve využívanie nástrojov umelej inteligencie (najmä ChatGPT) na rôzne tvorivé funkcie pri práci s informáciami, napríklad tvorbu textov, zjednodušovanie percepcie, podporu kognitívnych a kreatívnych procesov, inšpiráciu, ale aj všeobecne na informačný dizajn a tvorbu informačných produktov a digitálnych služieb.

Informačnú tvorivosť konceptualizujeme ako tvorivé kognitívne a afektívne procesy človeka pri využívaní a spracovaní informácií, pri tvorbe informačných produktov, služieb a systémov. V informačnej vede sa informačná tvorivosť skúma v celom procese spracovania a využívania informácií, od vyhľadávania informácií cez organizáciu poznania až po informačné systémy a tvorbu informačných produktov a služieb. Prepája sa aj s hodnotami informácií, digitálnych služieb a informačnou etikou. Informačná tvorivosť sa prejavuje v rôznych kontextoch a komunitách, súvisí úzko s koncepciami informačnej, digitálnej aj dátovej gramotnosti až po gramotnosť v oblasti umelej inteligencie. Nástroje umelej inteligencie hrajú významnú úlohu v rozvoji informačnej tvorivosti, najmä pri podpore kreatívnej kognície, rozhodovaní a riešení problémov, explorácii a transformácii informácií, analýzach dát, ale aj pri ich prezentácii a vizualizácii informácií a znalostí a pri podpore celoživotného vzdelávania a rozvoji informačnej gramotnosti. V tomto zmysle preto táto publikácia predstavuje reprezentatívnu vzorku výskumov informačnej tvorivosti v interdisciplinárnych kontextoch obsahujúcich informačnú vedu, kognitívne vedy, pedagogiku (vzdelávanie), informatiku (umelá inteligencia) aj mediálnu komunikáciu. Autori reprezentujú rôzne inštitúcie, najmä Katedru knižničnej a informačnej vedy FiF UK, ale aj CVTI SR, FMF UK, SNK v Martine, Slezskú univerzitu v Opave. Kapitoly sú spracované v troch jazykoch (slovenčina, angličtina, čeština) v nadväznosti na medzinárodnú spoluprácu autorov zo SR, z ČR a Maďarska.

Kapitoly tejto monografie poukazujú na pestrosť výskumov informačnej tvorivosti a na možnosti efektívnych a inovatívnych prístupov pri práci s informáciami v digitálnom prostredí. Vývoj novších nástrojov umelej inteligencie môže v tomto smere priniesť mnoho nových inšpirácií a inovácií, ktoré budú meniť aj tradičné paradigmy informačnej vedy smerom k informačnej skúsenosti a informačnej tvorivosti v kontextoch.

Jela Steinerová

Introduction: Information Creativity and Artificial Intelligence

Information creativity, artificial intelligence (AI), and their various contexts of application are the central topics of this edited book as a part of an edition of the Annual Review of Library and Information Science (Volume 31). We have included ten chapters by eleven authors, who elaborated on the information creativity of humans with the use of AI tools from different perspectives. The topic of information creativity is a challenge for contemporary information science, especially regarding the use of current AI tools for the enhancement of the information creativity of people and for the development of information products.

Information creativity has brought new challenges for information science, especially in the framework of the studies and development of information literacy; however, several interesting applied contexts have arisen in the creation of different products and in the design of information systems and digital services using different grades of creative input by information professionals. This is why this book highlights the conceptual and theoretical background of information creativity, including methodological issues based on the use of appropriate methods, arts-based methods, and AI tools. A new, creative paradigm of information science has emerged, which, approximately since the 1990s, has presented an interesting synthesis of methods and procedures of information work and information systems with the use of visual arts and digital tools. As examples, we can mention information horizons (Sonnenwald 2005), visual methods in information work and information behaviour (Hartel 2014, 2020), the concepts of information landscapes (Lloyd 2021), and information mapping (Whitworth 2020) in information literacy. New approaches have studied information creativity in contexts; analysed information experience and information design (Gorichanaz 2020; Bruce et al. 2014); and presented value-sensitive design (Friedman and Hendry 2019), the creation of information (Huvila et al. 2022), and creative information strategies (Steinerová 2015).

Earlier studies of information science have identified aspects of information creativity in relation to the cognitive sciences (Ford 1999, 2015), information retrieval, knowledge discovery, and information systems for creativity and innovations (Bawden and Robinson 2022). Later studies elaborated on the relationships between information creativity, information behaviour, and information literacy. These new methodological procedures have often been reflected in the use of new AI tools in support of information literacy, education, and the creation of products and services. The authors in this book have produced new concepts, theories, and methods in the digital environment, exemplified by creative information ecologies (Howkins 2009) which can be explained as spaces of inspiration for the support of creative information work with the use of new digital tools. The most significant digital tools are AI tool applications (LLM-large language models), which can support information creativity, literacy, education, research, and creative human cognition in other areas (Davenport 2018), including the ethics of information and of AI. These concepts and tools then 'open new doors' to information science and can enrich studies and processes as well as the development of the concept of information creativity in theory and practice and in relation to information design.

The creative process of the information sciences has been explained by Bates (2016) as unpredictable and surprising, open to stimuli from other disciplines, and connected to a variety of traditions of information science. Bates has also pointed to creativity in the use of technologies for information seeking; information interactions; the organization of information; information filtering and categorization in information design; and the design of information systems, intellectual products, and services (Bates 2016). These creative 'doors' have been

opened in the ten chapters of this book. We transformed a series of annual reviews into an edited book by academics from the Department of Library and Information Science at the Faculty of Arts of Comenius University in Bratislava alongside external and international contributors.

We determined the information creativity of information professionals as an array of creative activities related to creative work with information, including information seeking and the use, creation, and communication of information products, information systems, and value-added services. The essence of the topics of information creativity can be regarded as multidimensional, connecting the concepts of information and (human) creativity and seeking areas where they theoretically, methodologically, and practically overlap. This is all presented in the individual chapters of this monograph.

The main research questions of this approach can be articulated as follows: (1) 'How can we currently understand the concept of information creativity?'; (2) 'How does information creativity appear in information work from the aspects of human information behaviour, information systems, and information literacy?'; (3) 'What roles are played by AI tools in the development of information creativity?'; and (4) 'Which application environments are appropriate for the development of information creativity with the use of AI? (information products, information systems, information literacy, education, information design, data literacy, and specific [e.g. scholarly and health-related] types of information)'.

The chapters also focus on new trends in information science, such as the use of AI, global and ubiquitous information seeking, the crisis of information, support for information literacy, the design of information systems, and issues regarding the creative visualization of information and contexts. The first chapter (Steinerová) examines the background of information creativity by using knowledge from the cognitive sciences. It emphasizes the ecological foundations of information creativity in line with the ecology of the human mind and presents conceptual models of information creativity based on processes of combination, exploration, and transformation. New conceptual foundations of information creativity are drawn from current trends of information science with an emphasis on the visualization of digital information (information horizons and metaphors). These processes are widely supported by new AI tools that are applied in the creative design of information systems, products, and services. The chapter also recommends methods of practical support for the information creativity of students, researchers, and information professionals.

The second chapter (Šušol) redefines the mutual interactions of creativity and information systems. It includes an analysis of creativity studies in the field of information systems. Šušol identifies and categorizes the overlaps between information creativity and information systems with the use of meta-analyses and uncovered perspectives of design; data processing; and support for cognitive, collaborative, and organizational creativity. He presents a set-based model of five concepts of information systems and identifies three levels of creativity. The highest level is represented by AI systems and agent-based intelligent systems. Šušol emphasizes the features of information systems in management and decision-making and the support for information creativity within organizations in the digital environment.

In the third chapter (Fázik), information creativity is explicitly related to information literacy. Aspects of information literacy are identified from the perspective of the digital environment and information and communication technologies (ICT). In line with critical thinking, Fázik highlights the position of creativity within the concept of ICT literacy and claims that AI can be a 'catalyst' of creativity.

In the fourth chapter (Struháriková), the influence of generative AI on the development of creative human competencies is analysed. Struháriková summarizes studies of creativity with the use of AI tools and highlights a crisis of creativity and the potential of collaboration

of humans and AI, while pointing out that the primary responsibility for all this remains in the hands of people.

The fifth chapter (Hrdináková & Ondrišová) places an emphasis on issues surrounding the use of AI and creativity in education. It defines the concept of creativity and the contexts of the educational environment. It presents selected models of creativity and compares models of creativity and information literacy. Using examples, it illuminates the potential of applying AI in lifelong learning and the limits of AI in supporting creativity. From the perspective of relationships between AI and creativity in education, this chapter emphasizes self-regulated learning, AI literacy, and the transformation of education in supporting cognitive and creative features.

The sixth chapter (Gál) provides a detailed study of the features of conversational AI in shaping human creative cognition. It summarizes the contribution of the cognitive sciences to studies of information creativity and AI. Gál mentions examples of the AI impact on decision-making and problem-solving in different social application contexts (e.g. education, software engineering, management, marketing, design, and medicine). He also sheds light on the procedures of ChatGPT that are based on deep learning and large linguistic models (LLM) and the impact on creative human cognition. Creativity is regarded as a persistent function of the human mind with the use of AI tools, while the collaborative dimension is one of the most significant parts of creative information interactions.

The first part of the publication is composed of six chapters which provide a background to information creativity, information relationships, and digital literacy alongside contexts of education and the impact of AI on information creativity and creative cognition. The second part of the publication comprises four chapters which present applications related to information creativity and AI tools.

The seventh chapter (Koltay) looks at relationships between creativity and data literacy. It presents a review of literature on the relationships between creativity and various kinds of literacies. Koltay outlines the relationship between creativity, data literacy, research data management, and the creativity of researchers in data science. He also points to the need for creative data literacies for citizens, and he reviews related studies and the role of AI in the development of creativity in working with data.

The eighth chapter (Zábojník) analyses the application of AI tools in health information and health information literacy specifically. It applies a meta-analysis of selected published works and emphasizes the improvement of the understanding of health information with the use of AI tools (ChatGPT) for processing data. He points to the use of ChatGPT for text generation, the simplification of health information (texts), and the evaluation of texts. He also emphasizes issues of creativity in the development of health information literacy (methods of playing and art) and presents the connection between creativity and AI tools in the development of competencies for health information use.

The ninth chapter (Planková) deals with the creativity of senior citizens in working with digital information. Based on her own study, Planková creates several archetypes of senior citizens from the perspective of individual lifestyles and working with information. In conclusion, she argues that the four basic pillars of learning are not dependent on age and that information literacy is part of lifelong learning for different groups of senior citizens in their work with digital information.

In the tenth chapter (Mirga), the application of AI in the creative and media industry is presented. The chapter analyses the benefits and limitations of the use of AI in creative information processes in the media industry (writing articles, data analyses, personalization, and innovations in information seeking). This chapter also outlines the irreplaceable role of human creativity and the need for new strategies for the responsible use of AI tools in creative work with information in media communication.

All the chapters emphasize the priority of human creativity through analyses and the search for literature. Human information creativity is closely linked to the system of literacies (e.g. information, data, digital, and media literacies) in which an important part can be played by AI tools. These tools can bring many stimuli for creative work with information, creative cognition and interaction-based collaboration, and the collaboration of people and information systems. On the other hand, AI tools present several ethical risks which need to be considered in terms of the use and strategies of applications in different contexts and areas.

Information creativity in the digital environment can have many faces. It is visible in the use of AI tools, research data analyses, and in work with different types of information (health, research, and everyday information). These contexts and applications can be studied in detail by qualitative methods of information science research in cooperation with related disciplines such as the cognitive sciences, computer science, psychology, and the media sciences. Similar to information behaviour research, information creativity can be studied focusing on different communities of users and creators of information, such as students, researchers, information professionals, and senior citizens. The use of AI tools such as ChatGPT is a significant innovation for supporting the creative features of working with information, be it in the production of texts, the simplification of texts for perception, supporting cognitive and creative processes, inspiration, information design, and the design of information products and digital services.

Information creativity has been conceptualized as cognitive and affective processes in the use and creation of information and the design of information products, services, and systems. It is studied in information science within the whole process of information processing and use from information seeking through knowledge organization, to information production, and the design of information systems and products and services. It also concerns values of information, digital services, and information ethics. Information creativity is manifested in different contexts and communities and is closely connected to information, digital, and data literacies, including AI literacy. Indeed, AI tools play an important role in the development of information creativity, namely in supporting creative cognition, decision-making, problem-solving, exploration, transformations of information, data analyses, data and knowledge visualizations, presentations, and lifelong learning and information literacy. This publication presents studies in information creativity within interdisciplinary contexts encompassing information science, education, the cognitive sciences, computer science (AI), and media communication. The authors of the chapters come from different institutions – Comenius University (the Department of Library and Information Science at the Faculty of Arts, the Faculty of Mathematics and Physics); the Slovak Centre of Scientific and Technical Information; the Slovak National Library in Martin; and the Silesian University in Opava, Czech Republic. The chapters have been written in three languages (Slovak, English, and Czech) to reflect the international collaboration of the Slovak, Hungarian, and Czech authors.

The chapters of this book point to a variety of information creativity studies and to the potential for efficient innovation in working with information in the digital environment. In this context, the development of new AI tools can bring a lot of new inspirations and innovations which can change traditional paradigms of information science and provide an emphasis on the information experience and on context-based information creativity.

Jela Steinerová

Zoznam bibliografických odkazov/References

Bates, M. (2016). Many paths to Theory: The Creative Process in the Information Sciences. In *Theory Development in the Information Sciences.* Austin: Univ. of Texas, 21-50.

Bawden, D. & Robinson, L. (2022). *Introduction to Information Science*. 2nd ed. Facet Publishing.

Bruce, C.S., Davis, K., Hughes, H., Partridge, H. & Stoodley, I. (Eds.). (2014). *Information Experience: Approaches to Theory and Practice.* Bingley: Emerald Publishing Limited.

Davenport, T. H. (2018). *The AI Advantage: How to Put the Artificial Intelligence Revolution to Work.* MIT Press.

Floridi, L. (2023). *The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges and Opportunities*. Oxford University Press.

Ford, N. (1999). Information retrieval and creativity: towards support for the original thinker. *Journal of Documentation*, 55(5), 528-542. https://doi.org/10.1108/EUM0000000007156

Ford, N. (2004). Creativity and convergence in information science research: the roles of objectivity and subjectivity, constraint, and control. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55 (13), 1169 – 1192. https://doi.org/10.1002/asi.20073

Ford, N. (2015). *Introduction to Information Behaviour.* London: Facet Publishing 2015.

Friedman B., & Hendry, D. G. (2019). *Value Sensitive Design: Shaping Technology with Moral Imagination.* MIT Press.

Given, L. M., Case, D. O., & Willson, R. (2023). *Looking for Information: Examining Research on How people Engage with Information* (5th ed.). Emerald Publishing Limited.

Gorichanaz, T. (2020). *Information Experience in Theory and Design.* Emerald Publishing.

Hartel, J. (2014). An arts-informed study of information using draw-and-write technique. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 65 (7), 1349-1367. https://doi.org/10.1002/asi.23121

Hartel, J. (2020). *Draw-and-write techniques.* SAGE Research Methods Foundations. SAGE Publ. Ltd. http://dx.doi.org/10.4135/9781526421036

Hicks, A., Lloyd, A., & Pilerot, O. (2024). *Information Literacy Through Theory*. London: Facet Publishing.

Howkins, J. (2009). *Creative Ecologies: Where Thinking is a Proper Job*. New Brunswick: Transaction Publishers.

Huvila, I., Douglas, J., Gorichanaz, T., Koh, J. & Suorsa, A. (2022). Guest editorial: Advances in research on information creation. *Library and Information Science Research*, 44 (3), 101178. https://doi.org/10.1016/j-lisr.2022.101178

Lloyd, A. (2021). *The Qualitative Landscape of Information Literacy Research: Perspectives, Methods and Techniques.* London: Facet Publishing.

Sonnenwald, D. (2005). Information horizons. In K. Fisher, S. Erdelez, & L. McKechnie (Eds.) *Theories of Information Behavior*. Medford, NJ: Information Today, 191-197.

Steinerová, J. (2015). Looking for Creative Information Strategies and Ecological Literacy. In Kurbanoglu et al. (Eds.). *Information Literacy: Moving Toward Sustainability*. *ECIL 2015. Revised Selected Papers 3.* (pp. 3-12). Springer International Publishing. CCIS 552. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28197-1_1

Whitworth, A. (2020). *Mapping information landscapes: new methods for exploring the development and teaching of information literacy.* London: Facet Publishing.

FILOZOFICKÁ FAKULTA UNIVERZITY KOMENSKÉHO
Ročník XXXI KNIŽNIČNÁ A INFORMAČNÁ VEDA Bratislava 2025

Kapitola 1

INFORMAČNÁ TVORIVOSŤ: KONCEPTUÁLNE A EKOLOGICKÉ ZÁKLADY

Jela Steinerová

Úvod

Cieľom tejto kapitoly je v novšom prístupe vymedziť koncept informačnej tvorivosti človeka. Dôraz kladieme na digitálne prostredie a aktuálne prístupy informačnej vedy, najmä informačnú skúsenosť a využitie nástrojov umelej inteligencie (AI). Ekologický princíp umožňuje aplikovať úvahy o tvorivosti ľudskej mysle pre oblasť práce s informáciami. Znamená na jednej strane celistvosť človeka v jeho afektívnej, kognitívnej a akčnej vrstve pri práci s informáciami, na druhej strane zdôrazňuje informačnú tvorivosť ako súčasť interakcií človeka s informačným prostredím. Informačnú tvorivosť vymedzujeme ako osobitný typ v systéme tvorivostí človeka s dôrazom na tvorivú prácu s informáciami, ich využívanie, analyzovanie, syntetizovanie, spracovanie, prezentovanie. V súčasnosti sa rozvíja a skúma informačná tvorivosť v digitálnom prostredí s využitím nástrojov umelej inteligencie. Informačná tvorivosť je multidisciplinárna oblasť výskumu, ktorá aplikuje poznatky psychológie, informatiky, mediálnych a komunikačných vied do tvorivej práce s informáciami. V informačnej vede sa prejavuje najmä v konceptoch informačného správania, informačnej gramotnosti, informačnej skúsenosti a podpory vedeckej kreativity. V literatúre sa objavuje určitá medzera v skúmaní informačnej kreativity v digitálnom prostredí.

Tvorivú dimenziu informačných interakcií človeka informačná veda skúma v kontexte využívania informácií a tvorby informačných produktov s pridanou hodnotou, ktoré sa vyznačujú originálnosťou a novosťou. Hlavnou výskumnou otázkou preto je, ako môžeme vymedziť podstatu informačnej tvorivosti v kontexte nových konceptov informačnej vedy, najmä informačnej skúsenosti a nástrojov umelej inteligencie. Využívame najmä metódy analýz aktuálnej literatúry, metaanalýz predchádzajúcich výskumov a konceptuálneho modelovania. V rámci tejto kapitoly analyzujeme aj ekologické prístupy k tvorivému mysleniu, predstavujeme analýzu vybraných vedeckých výskumov informačnej tvorivosti v informačnej vede a vymedzujeme informačnú tvorivosť v kontexte rôznych druhov tvorivosti človeka a modelov kreativity. Zaujímajú nás aj prejavy informačnej tvorivosti v informačných interakciách človeka a možnosti podpory informačnej tvorivosti s využitím nástrojov umelej inteligencie. Uvádzame príklady výskumov a modelov informačnej tvorivosti v informačnej vede a v aplikačných kontextoch sa zameriavame najmä informačnú tvorivosť informačných profesionálov, metafory informačnej činnosti a tvorivosť vo vedeckom výskume (inovácie, publikovanie) a vzdelávaní

(tvorivé písanie). V jednotlivých častiach tejto kapitoly vymedzujeme informačnú tvorivosť, vysvetľujeme ekológiu kreatívnej mysle, sumarizujeme výskumy informačnej tvorivosti a koncept informačnej skúsenosti. Ako príklady na výskum aj podporu informačnej tvorivosti naznačujeme význam konceptov metafor, informačných horizontov a informačných ekológií. Reflektujeme možnosti výskumov informačnej tvorivosti v informačnej vede vrátane využitia nástrojov umelej inteligencie (AI). V závere predstavujeme model rozmerov informačnej tvorivosti a rámec tvorivých informačných stratégií človeka.

1 Vymedzenie informačnej tvorivosti

Kreativita všeobecne znamená objavovanie nových riešení problémov, nových, originálnych a spoločensky hodnotných poznatkov, tvorbu nových artefaktov. Informačná tvorivosť je rámec výskumu tvorby nových informácií a znalostí v kontextoch informačného správania, informačného dizajnu a tvorby informačných produktov a systémov. V oblasti informačnej tvorivosti sa aplikujú všeobecnejšie psychologické modely autorov ako J. P. Guilford, T. Amabile, H. Gardner, R. Sternberg, M. Boden ai. (Dacey a Lennon 2000). V týchto výskumoch sú dominantné najmä novšie multidimenzionálne modely informačnej kreativity na základe integratívnych multidimenzionálnych modelov tvorivosti (Guilford, Amabile). Obsahujú najmenej tri dimenzie: biologickú, kognitívnu a sociálnu. Zložky tvorivosti človeka obsahujú tvorivý proces, tvorivú osobnosť, tvorivé prostredie a tvorivý produkt. Informačná tvorivosť a tvorivosť pri vyhľadávaní a práci s informáciami sa v informačnej vede skúmala najmä v kontextoch kognitívnych základov spracovania informácií (Foster a Ford 2003; Ford 2015), informačného správania človeka (Anderson 2013, Bawden a Robinson 2022; Steinerová 2015), ale aj informačnej gramotnosti (Steinerová 2014), informačných systémov aj teórie (Bates 2016). Nové prístupy informačnej vedy naznačujú celistvosť informačnej skúsenosti človeka v kontexte využívania aj tvorby informácií. Každý človek je tvorca aj používateľ (aktér) a pri práci s informáciami aktivizuje procesy využívania, zdieľania, kolaborácie aj tvorby informácií. V digitálnom informačnom prostredí sa tieto roly prelínajú ešte intenzívnejšie. Preto sú aktuálne novšie prístupy zamerané na informačnú skúsenosť (Gorichanaz 2020), ktoré čoraz viac zdôrazňujú celistvý zážitok človeka pri práci s informáciami, využívanie, zdieľanie aj tvorbu a pretváranie samého seba pod vplyvom získavania a využívania informácií.

Práca s informáciami je v súčasnej informačnej vede celistvo vymedzená v novšom kontexte metodologických stratégií na jej výskum (McKenzie a Dalmer 2020). Práca s informáciami znamená zámerne vykonávané aktivity využívania informácií v určitých materiálnych podmienkach a vo vymedzenom čase. Využívanie informácií a informačná tvorivosť sú činnosti, ktoré sú často neviditeľné, podobne ako koncepty informačnej skúsenosti a informačnej gramotnosti. Preto sa hľadajú novšie metodologické prístupy odkrývajúce skryté, neviditeľné aspekty konceptov práce s informáciami (McKenzie a Dalmer 2020). Patria k nim zvažovanie lokálneho a globálneho, materiálneho a textového, vizuálne metódy a hodnotenie úloh a expertíza aktérov. V nadväznosti na to sa postupne rozvíjajú aj novšie výskumy zamerané na tvorbu informácií a informačnú tvorivosť, na procesy získavania a vytvárania informácií, často aj v rámcoch „remeselnej“ zručnosti, prípadne informačného správania založeného na zručnosti označenej metaforou „sochárstva“. (Huvila et al. 2022; Huvila 2021, 2022; Gorichanaz 2019; Ruthven 2024). Výskumy informačnej skúsenosti smerujú aj k hlbšiemu pochopeniu informačnej tvorivosti. Osobitne významným aspektom výskumov je využívanie nástrojov umelej inteligencie (AI) na podporu informačnej tvorivosti človeka v kontexte informačnej gramotnosti a informačného správania človeka. Informačnú tvorivosť možno potom definovať ako prejav informačného správania pri tvorivej práci s informáciami. Prejavuje sa vo všetkých

procesoch práce s informáciami, od kontaktov s používateľmi až po vyššie úrovne analyticko-syntetických procesov pri tvorbe informačných produktov.

2 Ekológia kreatívnej mysle a informačné ekológie

Ekológia mysle sa skúma v psychológii a kognitívnych vedách už od 70. rokov 20. storočia (Bateson 1972). V informačnej vede sa využíva najmä Batesonova definícia informácie ako zmena stavu poznania pod vplyvom novej informácie z prostredia. Ekologické aspekty sa tiež skúmajú aj v rámci filozofie a ekológie mysle ako ekológia ľudských kognícii (Kusá 2011). V praktickejšom prístupe niektorí autori zavádzajú pojem kreatívnych ekológií (Howkins 2009), ktoré znamenajú najmä tvorivé spracovanie informácií v digitálnom prostredí a tvorivé vytváranie digitálnych priestorov. Kreatívne ekológie vznikajú uplatňovaním kreativity v digitálnych miestach a priestoroch a tieto premenlivé digitálne miesta sú zdrojom tvorivej inšpirácie.

Niektoré výskumy v psychológii tvorivosti zdôrazňujú význam ekologického prístupu k tvorivej mysli človeka (Dacey a Lennon 2000). Ide na jednej strane o prepojenie človeka s prostredím a vplyv sociálnych faktorov na jeho tvorivosť, na druhej strane aj o integračné, celistvé modely tvorivosti človeka, ktoré syntetizujú biologické, kognitívne a sociálne faktory tvorivosti (model Guilforda, model Daceyho a Lennonovej, Dacey a Lennon 2000). Ďalší autori podrobnejšie a explicitne skúmali ekológiu tvorivej mysle. Napríklad Barron (1995) vytvoril ekologický pohľad na kreativitu s využitím systémového prístupu a prepája stabilitu a flexibilitu tvorivosti. Ekologickým princípom je hľadanie rovnováhy medzi vedomým a nevedomým a medzi mužským a ženským ako stereotypnými rolami, ktorých hranice sa prekračujú tvorivou činnosťou (Dacey a Lennon 2000). V nadväznosti na to sa zaoberá významom technológií pri tvorivosti človeka a predpokladmi na individuálne a kolektívne duchovné aj náboženské zážitky. Z významnejších modelov so zameraním na tvorivosť treba ešte spomenúť aj modely a výskumy T. Amabile (1983). Vo svojich modeloch vytvorených empirickými výskumami zdôrazňuje motiváciu, najmä vnútornú motiváciu pri rozvíjaní tvorivosti človeka. Neskôr dopĺňa vnútornú motiváciu aj faktormi externej motivácie a zameriava sa na oblasť tvorivosti v pracovných procesoch pri podnecovaní radosti z tvorivej práce (Amabile a Kramer 2011). Zaujímavé sú aj jej výskumy tvorivosti detí, ktoré treba podporovať najmä v princípoch autonómnosti, radosti z učenia a samostatného objavovania vlastnej kreativity (Dacey a Lennon 2000). Ďalší autori z oblasti ekológie mysle zdôrazňujú vývojový princíp a sociálne vzťahy (Gruber). Ekologicky orientovaní psychológovia tiež skúmajú prepojenie objektívneho a subjektívneho ekosystému, najmä realizáciu tvorivosti v aktuálnych projektoch. Harrington v objektívnom ekosystéme tvorivosti identifikuje niekoľko skupín faktorov; najmä osobné prostriedky, ich distribúciu a funkčné vzťahy medzi jednotlivcom a zdrojmi v ekosystéme. Zdôrazňuje tak úlohu sociálneho systému v tvorivom procese (Dacey a Lennon 2000).

Margaret A. Bodenová (2004) v rámci psychológie tvorivosti rozpracovala podrobnejšie všeobecnejšie princípy kreatívnej mysle človeka. Poukazuje tiež na celistvosť mysle pri práci s informáciami. Jej prístup je zaujímavý aj preto, lebo prepája kreatívnu ľudskú myseľ s využívaním moderných informačných technológií vrátane umelej inteligencie. Rozlišuje tri typy kreativity; kombinačnú, exploračnú a transformačnú, a naznačuje, ako sa tieto typy zrkadlia vo funkciách počítačov. Kreativitu definuje ako vytváranie artefaktov a nápadov, ktoré sú nové, prekvapujúce a hodnotné. Možno ju rozdeliť na personálnu (každodennú) a historickú. Je zasadená do každodenných aktivít myslenia, ako sú vnímanie, konceptuálne myslenie, pamäť, reflexívne kritické myslenie. Kombinačná kreativita znamená nové, doteraz neznáme kombinácie známych myšlienok a informácií (vedomé, alebo podvedomé). Napríklad poetické

obrazy, výtvarné koláže alebo analógie vo vede. Exploračná tvorivosť znamená objavovanie pojmových priestorov v mysli. Konceptuálne priestory súvisia so spôsobom myslenia, s kultúrou, so štýlmi vyjadrovania a písania, s kognitívnymi štýlmi. Tento typ kreativity je typický pre umelcov aj vedcov. Možno si ju predstaviť aj tak, že človek síce sleduje určitú mapu nejakej krajiny, kde sa pohybuje, ale niekedy „zíde z cesty" a objavuje nové priestory mimo vyznačených trás. Transformačná kreativita spôsobuje zmenu miesta a priestoru. Ide o prekračovanie hraníc našej mentálnej mapy alebo jej aspektov, hranice sa môžu mierne posunúť, zmeniť. Príkladom je vytvorenie novej cesty do mesta, alebo jej presmerovanie. Podobne možno do určitej miery (veľmi individuálne) meniť aj štýly myslenia. Kombinačný spôsob tvorivosti je možné simulovať v nástrojoch umelej inteligencie, kombinácie môžu byť až nekonečné. Exploračné a transformačné typy tvorivosti možno tiež do istej miery podporovať nástrojmi umelej inteligencie. Aplikácie sa môžu týkať vedcov, hudobníkov, umelcov a literátov. V oblasti tvorivosti umožňujú nástroje umelej inteligencie podporovať tvorivosť testovaním rôznych hypotéz, analýzami štruktúr, vytváraním nových nápadov. Problematická otázka je hodnota týchto nápadov a informácií tvorených nástrojmi umelej inteligencie. Ide najmä o aspekty etiky, elegancie, estetiky, jednoduchosti, histórie, tradície (vedy) alebo kultúry, intuície, pravdy, empatie, pochopenia, „osvietenia" ap. Mnoho týchto kreatívnych princípov ostáva „neviditeľnými", tak ako metakognitívne aspekty informačnej etiky, informačnej gramotnosti, informačnej skúsenosti a informačného správania človeka.

Ak uvažujeme o kreatívnych prepojeniach, najmä asociáciách v mysli, M. A. Bodenová (2004) uvádza príklady poézie a rôznych metafor, prípadne vymýšľania nových „tvorov", ktoré reálne neexistujú („jednorožec", „drak"). Určitá analógia funguje aj v princípe „konekcionizmu" (prepojení) pri simulácii ľudskej mysle a neurónových sietí v systémoch umelej inteligencie. Konekcionistické modely v inteligentných systémoch sa využívajú na modelovanie mysle pri učení, rozpoznávaní vzorov a tvárí a v podstate majú určitý typ kombinačnej tvorivosti. Sú pritom doplnené rôznymi vzorcami a štruktúrami reprezentácií znalostí, pritom spracovanie je paralelné a distribuované. Pri kreatívnych kombináciách sa procesy simulácie inteligentných systémov najviac približujú ľudskej tvorivosti, aj keď nemajú „inšpiráciu" na vytvorenie niečoho úplne nového (neexistujúceho, vyplývajúceho z nápadu). To súvisí aj so samotným vymedzením umelej inteligencie (Boden 2018).

M. Bodenová (2004) tiež uvádza význam myšlienkových máp pre kreatívnu myseľ. Tu možno vychádzať z detských hier pri tvorbe korálkových náhrdelníkov alebo z kreatívnej matematiky, ktorá znamená vytváranie nových štýlov počítania, nových generatívnych systémov. Vzniká tak dôležitý princíp tvorivosti – explorácia a hra. Je to princíp hry s otvoreným koncom, skúma sa priestor rôznymi stratégiami. Tieto princípy tvorivej mysle z hľadiska mapovania sa intenzívne odrazili v informačnej vede, najmä v moderných koncepciách informačného mapovania (Lloyd 2021; Whitworth 2020). Mapy sú navigáciou pri hľadaní vlastnej cesty v informačnom prostredí, ktoré niektorí nazývajú „informačné krajiny". Myšlienkové mapy sa považujú za generatívne systémy. Mnoho príkladov z oblastí vedy (chémia, Mendelejevova tabuľka) alebo umenia (literatúra, hudba) obsahuje proces mapovania a reprezentovania vymedzených priestorov. Preto možno predpokladať, že myšlienkové mapy, tematické mapy a pojmové mapy a rôzne druhy informačných máp sa stávajú základom informačnej tvorivosti. Všetky tieto typy tvorivosti súvisia s informačnou skúsenosťou a informačnou gramotnosťou človeka a možno pri nich využívať práve nástroje umelej inteligencie pri kombináciách, explorácii a transformáciách.

3 Informačná skúsenosť a výskumy informačnej tvorivosti

Pri modelovaní informačnej tvorivosti sa autori zamýšľajú nad procesmi, osobnosťou aj prostredím a hľadajú hlavné zdroje tvorivosti. V informačnej vede je však stále určitá medzera v podrobnosti rozpracovania aspektov informačnej tvorivosti oproti aspektom využívania a vyhľadávania informácií. Na to upozorňujú aj takí autori ako Huvila (2011, 2022), Gorichanaz (2017) a iní. Práve preto sa začína hlbšie skúmať koncept informačnej skúsenosti, ktorá obsahuje nielen využívanie a prijímanie informácií, ale aj ich tvorbu a pretváranie samého seba prostredníctvom práce s informáciami (Gorichanaz 2023). Informačná skúsenosť človeka znamená celistvé prepojenie a prežívanie procesov práce s informáciami, obsahujúce nielen využívanie informácií, ale aj ich vytváranie. To je dnes typické pre prácu s informáciami v digitálnom prostredí. Pritom môže ísť o rôzne typy informačnej tvorivosti, od dizajnu webových stránok po tvorbu komplexných tematických analýz. V mnohých skorších modeloch informačnej gramotnosti (Bruce 2013; Kuhlthau et al.2012) sa zdôrazňuje proces práce s informáciami, ktorý obsahuje aj tvorbu (konštrukciu) znalostí, konštrukciu významu. Iné modely však dokazujú, že tento proces nie je lineárny. Komplexný prístup naznačuje aj rámec informačnej gramotnosti ACRL (2021), ktorý tiež zdôrazňuje tvorivé aktivity pri práci s informáciami. V tejto súvislosti porovnal Dahlquist (2019) informačnú gramotnosť v rámci ACRL (2021) a informačnú tvorivosť v štúdii na University of Illinois. Pritom v informačnej tvorivosti zdôrazňuje experimentovanie, skúsenosť, bádanie, osobnú skúsenosť, reformuláciu a nové formy médií, náhodu a spontánnosť, reprezentáciu informácií, nové kontexty, kladenie otázok a tvorbu pojmov. Informačná tvorivosť je procesom bádania aj tvorby artefaktov. To je viditeľné aj v digitálnom prostredí a v nových médiách, kde sa prelína tvorba, zdieľanie a využívanie informácií. Niektorí autori v informačnej tvorivosti a tvorbe identifikujú rôzne dimenzie, najmä technologickú, ktorá ovplyvňuje možnosti tvorby aj využitia informácií. Príkladom je práve nelineárnosť vo webových aplikáciách. Ďalšie dimenzie informačnej tvorivosti a tvorby súvisia s využívaním „zručností“ analýz a syntéz informácií, s prepájaním perspektív a súvislostí, kondenzáciou informácií, ale aj s motiváciou tvorcov a so sociálnou a epistemologickou hodnotou informácií. Dôležitý je cieľ tvorby informačného produktu, v rámci ktorého sa uplatňuje informačná tvorivosť. Okrem toho sú informačné produkty a informačné objekty socio-kultúrne a socio-materiálne artefakty, ktoré odzrkadľujú aj sociálne vzťahy, hodnoty komunít, majú určitý stupeň tvárnosti (plasticity), v digitálnej forme sú ľahko distribuovateľné (sociálna distribúcia v sociálnych sieťach). To súvisí aj s problematickou motiváciou niektorých tvorcov pri tvorbe a šírení dezinformácií, hoaxov a iných prejavov informačných patológií. V nadväznosti na to sú aktuálne procesy kategorizácie informácií (pravdivé informácie a dezinformácie), sociálnej percepcie pravdivých informácií (komunita a odborníci potvrdzujú pravdivosť informácie) a verifikácie informácií (novinári, informační profesionáli). V procese kontroly pravdivosti a pri organizácii informácií sa potom v súčasných informačných produktoch angažujú nielen tvorcovia, ale aj používatelia a informační profesionáli. V tejto oblasti v súčasnosti existuje veľký priestor na vzdelávanie, podporu informačnej gramotnosti a informačnej etiky tvorcov informácií v digitálnom prostredí. Ide najmä o podporu citovania, zodpovednosti využívania zdrojov, prepojenie s komunitami používateľov, zdôraznenie prínosov správnosti a pravdivosti šírených informácií, zodpovedné využívanie nástrojov umelej inteligencie (citovanie) a celkovú etiku tvorby informačných produktov (Steinerová 2021). V oblasti informačného dizajnu už dlhšie platí, že práve pri tvorbe informácií možno podporiť ich využívanie a vyhľadávanie, najmä v zohľadnení princípov využiteľnosti a nájditeľnosti v informačnej architektúre. Informačný dizajn sa v súčasnosti spája s konštrukciou významov a hodnôt, napríklad pri koncepte informačnej skúsenosti (Gorichanaz 2023) alebo hodnotovo senzitívnom

dizajne (value-sensitive design) (Friedman a Hendry 2019). Hodnoty sa priamo včleňujú do informačného dizajnu služieb, produktov a systémov s využitím digitálnych nástrojov.

Aktuálny stav výskumov informačnej tvorivosti potvrdzuje existenciu rôznych druhov informačnej tvorivosti. Môžeme rozlišovať napríklad digitálnu, počítačovú tvorivosť, tvorivosť vo využívaní umelej inteligencie, dátovú tvorivosť, organizačnú tvorivosť, tvorivosť a informačné systémy, informačnú tvorivosť ako súčasť informačnej gramotnosti a informačnej skúsenosti. Okrem toho sa vo výskumoch tvorivosti rozlišujú rôzne druhy tvorivosti človeka, ktoré sa prejavujú aj v informačnej tvorivosti, napríklad lingvistická, vizuálna, auditívna, hudobná, kinestetická ai. Preto môžeme podobne ako pri koncepte informačného správania a informačnej gramotnosti rozlišovať rôzne rozmery informačnej tvorivosti a hovoriť aj o komplexe (systéme) tvorivostí človeka. Často sa skúma informačná a digitálna tvorivosť detí (napríklad Spante 2018). Niektoré výskumy informačnej tvorivosti v informačnej vede modelujú celý proces tvorby, najmä v kontexte nových médií (Anderson 2010, 2013). Zaujímavé sú aspekty náhody a objavovania nových znalostí a inšpirácie pri prezeraní a vyhľadávaní informácií (Foster a Ford 2003; Bawden a Robinson 2022; Bawden 2011; Ford 2015). Analyticky sa prezentuje aj tvorivosť samotných informačných vedcov pri rozvoji teórií a metód (Bates 2016). Batesová zdôrazňuje tvorivý proces z hľadiska otvorenosti k novým podnetom z iných disciplín a z hľadiska pochopenia rôznorodých koncepcií a nadväznosti na existujúce modely. Rozvoj tvorivosti pri práci s informáciami s podporou nových technológií sa prejavuje v celom informačnom procese, od vyhľadávania informácií cez ich organizáciu až po tvorbu informačných produktov a informačný dizajn a informačné systémy. Andersonová (2013) predstavila heuristiku (model) informačnej tvorivosti na základe dlhodobého výskumu dvoch vedcov. Túto heuristiku nazvala 4P a obsahuje štyri etapy tvorby informácií; plan (plánovanie), play (hra), pressure (nátlak), pause (prestávka). Výsledky interpretuje ako základ pre inovatívnu kultúru. Uvádza aj príklady súhry takých faktorov ako vedecké konferencie a akademické prostredie, kreatívne ekológie učenia a konceptualizácie heuristík. Vyzýva na vyššiu pozornosť výskumníkov voči fenoménu informácie, ktorý môže byť katalyzátorom informačnej tvorivosti a tiež na podporu kreativity a inovácií.

Mnoho starších výskumov informačnej tvorivosti vychádza z výskumov kognitívnych procesov, objektívnosti a subjektívnosti informácií a podpory originálneho myslenia v informačnom prieskume (Ford 2004; Ford 1999). Iné výskumy zdôraznili aj úlohu emócií, intuitívneho myslenia a kolaborácie a komunikácie pri spracovaní informácií a podpore informačnej tvorivosti (Suorsa 2022). Osobitne sa skúmala spolupráca a tvorivosť pri kolaboratívnom dizajne informačných systémov (Ciriello et al. 2023). Autori zdôrazňujú štyri zložky informačnej tvorivosti, najmä tvorbu a hodnotenie nápadov, interakciu medzi inovátormi a facilitátormi, interakcie medzi formálnymi a neformálnymi informačnými štruktúrami a úlohu technológií pri reprezentáciách poznania a kolaborácii. V socio-technologickom kontexte je kreativita emergentným procesom dynamických interakcií ľudí, technológií, štruktúr a úloh. Štúdie tiež ukazujú, že manažéri by mali formovať kolaboratívne tímy tak, aby obsahovali rôzne typy osobností, prepojené a otvorené technológie a voľné komunikačné a informačné štruktúry pre tvorbu a hodnotenie nápadov a ich realizáciu. Preto treba podporovať rôzne druhy emergentných informačných interakcií v tvorivých tímoch (Ciriello et al. 2022). Analogické skúsenosti pri podpore tvorivosti majú najmä disciplíny orientované na dizajn, komunikáciu, grafiku a architektúru, ale aj využívanie hier ako súčasť vzdelávania a podpory tvorivosti. Prehľad koncepcií tvorivosti vo vzťahu k informačným systémom poskytujú autori Seidel et al. (2010). Zdôrazňujú individuálnu, skupinovú a organizačnú úroveň tvorivosti a význam tvorivého IT (digitálneho) artefaktu. Ďalší autori osvetľujú tvorivosť z hľadiska vplyvu prostredí, miest a priestorových kontextov (Meusburger 2016). Dôležité sú vzájomné interakcie a prepojenia medzi inteligenciou, tvorivosťou, prostrediami, doménami a inováciami.

V multidimenzionálnych modeloch tvorivosti zohráva dôležitú úlohu prostredie a priestor, aj metafora krajín. Od atomistických modelov sa prechádza k integrovaným, pritom dôležité sú aj sociálne vzťahy a organizačná kultúra. V novších modeloch sa zohľadňuje aj typ úlohy, interné prostredie, externé prostredie, doména, oblasť, kultúra aj spoločenské prostredie, ktoré sú zdrojom podnetov pre tvorivosť.

Pre výskumy informačnej tvorivosti sa v súčasnosti vytvárajú novšie rámce vnorené v konceptoch informačnej gramotnosti a informačnej skúsenosti. Niektorí autori to rozpracúvajú v koncepcii vytvárania a prijímania informácií (making and taking information, Huvila 2021), informačnej tvorby (information creation, Huvila et al. 2022) a vizualizácie informácií (Hartel 2019). Ďalší zdôrazňujú informačnú skúsenosť a informačný dizajn (Gorichanaz 2023, 2019). V praktických informačných analýzach je často tvorba a tvorivosť súčasťou tvorivého písania (Dali, Risk 2015). Otázka je, ako sa v jednotlivcovi striedajú roly tvorcu a používateľa, ako dochádza k vzájomnému ovplyvňovaniu informačného prostredia a človeka a ako sa človek vyvíja pod vplyvom nových informácií. Zaujímavé je tiež, ako vyhľadávanie a využívanie informácií stimuluje tvorivé spracovanie informácií.

4 Úloha metafor, informačné horizonty a kreatívne informačné ekológie

Existuje mnoho spôsobov rozvoja tvorivosti pri práci s informáciami. Jeden z najstarších aj prakticky veľmi účinných je tvorba metafor. Nadväzuje na známu synektiku M. Gordona (Dacey a Lennon 2004). Metafora je skratkovité a výstižné prenesenie významu z jedného pojmu na druhý a v informačnej vede sa objavuje mnoho metafor (Steinerová 2015; Ruthven 2024). Možno ich rozdeliť na metafory knižnice (inštitúcií), metafory informačnej činnosti, metafory knihovníkov a informačných pracovníkov aj metafory informačného prostredia. Účinné sú v tom prípade, ak sa spájajú s vizualizáciou. Dobré skúsenosti vo výučbe predmetov Tvorba informačných produktov a Informačná veda sme nadobudli pri formovaní úloh súvisiacich s rozvojom informačnej tvorivosti študentov v rokoch 2013 – 2023. Išlo o kreslenie informačných horizontov a tiež tvorbu metafor s vizualizáciou (Steinerová 2008, 2015).

Informačné horizonty sú metodológiou aj nástrojom na výskum (Sonnenwald, Wildemuth, Harmon 2001). Pôvodná metodológia podnecuje respondentov (študentov) predstaviť si súbor informačných zdrojov a priority a cesty k nim s vizualizáciou (kresbou, grafickou reprezentáciou, mapou) tejto situácie vrátane postavenia samotného človeka. Informačný horizont je potom reprezentácia súboru zdrojov, informácií, vzťahov a ciest a postupov pri vyhľadávaní a spracovaní informácií. Obsahuje kontext, triedenie informácií a je spojený s témou, so situáciou, s problémom, miestami, procesmi, obmedzeniami informačného správania človeka. V súčasnosti sa informačný horizont zaraďuje medzi vizualizačné metodológie výskumu informačného správania (Hartel 2019). Predstavuje silný prúd výskumov, ktoré aplikujú vizuálne metódy a metódy založené na umení (art-based methods) nielen v oblasti výskumu, ale aj v oblasti vzdelávania a rozvoja a podpory informačnej gramotnosti a informačnej tvorivosti študentov (Hartel 2019). Často sa spája aj so samotným informačným dizajnom (Gorichanaz 2019).

Informačný horizont ako výskumná metóda je súčasťou pološtruktúrovaných rozhovorov (napríklad so študentmi). Hodnotenie a analýzy týchto informačných horizontov možno využiť práve pri hľadaní skrytých súvislostí a nových, originálnych nápadov a predstáv súvisiacich s informačnou činnosťou. Medzi najčastejšie využívané metafory v našich výskumoch (Steinerová 2014) patria metafory stromu (rast poznania), metafory schodov (postup smerom k nadobúdaniu nových poznatkov), prípadne siete, slnko (interaktívne princípy prepojenia

rôznych zdrojov a človeka). Tieto metafory sme analyzovali a kategorizovali vo výskume doktorandov ako súčasť rozhovorov s nimi (17 doktorandov zo sociálnych vied, z prírodných vied, technických vied) (Steinerová 2014). Metafory podporujú význam a myšlienkové nápady, precvičujú myseľ, ale podporujú aj riešenie problémov. Vyvolávajú vzdialené asociácie a presahy do iných tematických oblastí, aktivujú vznik nových nápadov a predstavivosť. Najčastejším princípom je analógia, hľadanie podobnosti vybraných vlastností objektov a entít, pritom princípom môže byť osobná analógia (empatia), priama analógia (paralelné fakty), symbolická analógia (obrazy v myslení) a fantazijné analógie (originálne invencie, obrazy, nápady, ktoré nekorešpondujú s reálnymi objektmi).

V našich výskumoch sme potom identifikovali niekoľko vzorcov tvorivej práce s informáciami na základe analýz metafor informačných horizontov, najmä vzorec rastu poznania, interaktívny vzorec a vzorec procesov / činností (Steinerová 2014) a tri rozmery informačnej tvorivosti obsahujúce najmä konceptuálnu navigáciu (orientáciu), konceptuálnu exploráciu a konceptuálnu štruktúráciu (Steinerová 2015). Koncepciu kreatívnych ekológií (Howkins 2009) sme aplikovali do oblasti kreatívnych informačných stratégií človeka (Steinerová 2015). Kreatívne informačné stratégie znamenajú aplikáciu tvorivosti človeka pri práci s informáciami, tvorbe informačných produktov v tvorivom procese tvorivých osobností v dynamicky sa meniacich informačných digitálnych prostrediach. Podrobnejšie sme tiež skúmali tvorivosť vedcov ako súčasť výskumu ich informačného správania (Steinerová 2018). Zdôraznili sme najmä kvalitatívne metódy výskumu a ekologické základy informačnej tvorivosti. Výskumy našich doktorandov identifikovali podobnosti medzi informačnou a vedeckou tvorivosťou a odlišnosti v umeleckej tvorivosti z hľadiska zdrojov tvorivosti a inšpirácií (Kropajová 2016). Výskum informačného správania vedcov poukázal na hlavné súčasti informačnej tvorivosti vedcov, najmä osobnostné charakteristiky kreatívneho vedca, hlavné činnosti a procesy, využívanie nástrojov a dát, kontexty spolupráce komunít a praxe a najčastejšie výsledky (objavy, publikácie, systémy, praktické riešenia, nové metódy, teórie) (Steinerová 2018). Ako hlavné zdroje informačnej tvorivosti boli identifikované interdisciplinárne zdroje, samotné vedecké dáta, analógie a metafory, explorácia pojmov, vizualizácia kontextov, praktické riešenia, expertíza, metodologické znalosti a tvorivosť. Tri hlavné rozmery informačnej tvorivosti sa formujú ako problémovo orientovaný priestor (originálne nápady, koncepty, riešenie problémov), interaktívny priestor (kolaborácia, interaktívne systémy a nástroje digitálneho prostredia) a znalostný priestor (konceptuálne štruktúry). V súčasnosti zdôrazňujeme sociokultúrnu komplexnosť vzťahov informácií a človeka v koncepciách informačného správania človeka, informačnej gramotnosti, informačnej tvorivosti a informačnej skúsenosti. V novšom modeli etiky tvorby informačných produktov (Steinerová 2021) predstavujeme vplyvy digitálneho prostredia aj novšie aspekty verifikácie informácií, prepájanie pojmov a úlohu kontextov, ale aj emócií. Metódy vizualizácie a metódy založené na umení umožňujú lepšie pochopiť skryté aspekty etiky aj tvorivosti človeka pri práci s informáciami a formovať novšie modely informačnej tvorivosti a inovatívne metodológie s využitím umelej inteligencie. Ide najmä o inovatívne ekosystémy a ich prepojenie s kvalitatívnymi výskumami, hodnotovo senzitívny dizajn a informačný dizajn. V súlade s trendmi informačnej vedy je preto potrebné nanovo rozpracovať konceptuálne rámce informačnej tvorivosti zamerané na aplikácie systémov umelej inteligencie, dátovú gramotnosť a tvorivosť pri práci s dátami, ale aj problémy dezinformácií v digitálnom informačnom prostredí.

5 Možnosti výskumov informačnej tvorivosti v informačnej vede

Na základe súčasného metodologického vývoja a kvalitatívnych výskumov informačnej gramotnosti (Lloyd 2021) a informačnej skúsenosti (Gorichanaz 2020) možno konštatovať, že veľký potenciál na ďalší možný výskum informačnej tvorivosti prinášajú najmä kvalitatívne metódy výskumu. Základnú hypotézu by sme mohli sformulovať takto: Informačná tvorivosť je závislá od kontextu informačnej skúsenosti a prejavuje sa v rôznych formách informačných interakcií a pri práci s informáciami. V informačnej vede sú viditeľné najmä tri oblasti informačnej kreativity: práca s informačnými systémami, umelou inteligenciou a digitálnymi nástrojmi; informačné správanie a informačná gramotnosť človeka; podpora vedeckej komunikácie (objavovanie znalostí z literatúry). Ak aplikačné oblasti zúžime na akademické informačné prostredie, môžeme v praxi hľadať nástroje a odporúčania, ako podporovať a zlepšovať tvorivosť pri práci s informáciami rôznych komunít, najmä študentov, doktorandov, vedcov, učiteľov, ale aj manažérov a IKT špecialistov, napríklad softvérových dizajnérov. Pracovná hypotéza takého výskumu môže byť formulovaná takto: Predpokladáme, že mnoho novších informácií a súvislostí je skrytých v tvorivej práci s informáciami. Informačná tvorivosť je podmienená kontextmi a prejavuje sa v rôznych spôsoboch informačných interakcií človeka, najmä v troch hlavných oblastiach ako využívanie digitálnych nástrojov a informačných systémov vrátane nástrojov umelej inteligencie, ako informačné správanie človeka a informačná gramotnosť a ako informačná infraštruktúra pre oblasť vedeckej komunikácie. Lepšie pochopenie princípov informačnej tvorivosti, jej modely a nástroje môžu podporiť jej rozvoj v kontextoch vzdelávania a vedy a v kontextoch rozvoja informačných profesionálov. Dôležitú úlohu pritom hrá kategória kontextu (Agarwal 2022). Kontext znamená súbor okolností a faktorov súvisiacich s vlastnosťami osobnosti, úlohami a cieľmi využívania informácií v rozhodovaní a riešení problémov, podmienený organizáciami a kultúrami. Kontext pritom môže byť rozvrstvený na individuálnej, ale aj zdieľanej (skupinovej) úrovni. Kreativita je v súčasnosti centrom pozornosti mnohých európskych projektov so vzťahom k podpore inovácií, technológií aj talentov. Môžu to byť napríklad stratégie The European Institute of Innovation and Technology (EIT) 2021 – 2027 Boosting the Innovation Talent and Capacity of Europe.

Informačná tvorivosť má okrem teoretickej a metodologickej zložky aj výraznú aplikačnú, praktickú zložku. Táto zložka je známa a inšpiratívna najmä v prácach autorov z informačnej vedy, napríklad u M. Königovej (2007), ale aj v prácach pedagogických psychológov ako M. Zelina (1997), psychológov ako Szobiová (2007), Ruisel (2004), Runco (2007), Gardner (1993), Sternberg (1999), Czikszentmihaly (1988) ai. V tejto súvislosti možno využiť mnoho úloh na podnecovanie tvorivosti študentov informačnej vedy pri tvorivom písaní, riešení problémov, tvorivej empatii, vizualizácii a informačnom a grafickom dizajne informačných produktov. Špecifickú skúsenosť priniesli metódy podpory tvorivého písania (Dali, Lau a Risk 2015). Významná je úloha podpory holistického, kontextuálneho a kritického myslenia, rozprávania príbehov a osobnej skúsenosti v tvorivom písaní. Tvorivosť možno rozvíjať aj pri tvorbe tezaurov a nástrojov organizácie poznania, pri vyhľadávaní a objavovaní znalostí, pri dizajne informačných systémov, explorácii bibliometrických vzťahov, rozvoji kritického myslenia a informačnej gramotnosti aj pri komunikácii s používateľmi až po tvorivé využitie umelej inteligencie (Cox a Mazumdar 2022; Cox 2022). Informačná tvorivosť môže vyústiť aj do vytvorenia novej metódy (napríklad príbeh, storytelling), inovatívnej prezentácie informácií (vizualizácie), novej formy (transformácie) a nových pojmov („poiesis“). Novšie inovatívne metodológie kombinujú kvalitatívne metódy s digitálnymi nástrojmi, vznikajú kvalitatívne interpretácie, metaanalýzy, kombinácie vizuálnych a textových metód až po interdisciplinárne inšpirácie a kolaboráciu rôznych profesií v globálnych kontextoch (Given et al. 2023).

Z hľadiska aplikácií umelej inteligencie ide napríklad o aplikácie strojového učenia pri učení klasifikačných a katalogizačných pravidiel, tvorbu metadát, odporúčacie systémy a navigovanie v informačných zdrojoch v digitálnom prostredí, dialóg s používateľmi (chatboty) a odporúčanie dokumentov a zdrojov. Umelá inteligencia (AI) znamená najmä schopnosti inteligentných systémov spracovať úlohy, ktoré simulujú myslenie človeka (Boden 2018). Okrem analýz dát a informácií (napríklad v oblasti obchodných analýz) obsahuje aj spracovanie prirodzeného jazyka (NLP), ktoré sa skúmalo historicky už v prvých prieskumových informačných systémoch, rozpoznávanie textov a reči, algoritmy a roboty v spracovaní informácií, analýzy senzorických dát, autonómne systémy, generovanie výstupov, informačný manažment, automatizované spracovanie textov, vyvodzovanie prognóz, odporúčania ai. Generatívna umelá inteligencia môže byť definovaná ako tvorba predtým nevideného syntetického obsahu v rôznych formách a na podporu riešenia rôznych úloh prostredníctvom generatívneho modelovania (Garcia-Peñalvo, Vázques-Ingelmo 2023).

Príkladmi aplikácií v práci informačných pracovníkov a knihovníkov sú najmä zabezpečovanie prístupu k zdrojom a digitálni asistenti (vyhľadávanie, objavovanie znalostí), alebo roboty v knižniciach (doručovanie dokumentov ap.). Tradičné príklady aplikácie AI v knižniciach obsahujú aj podporu administratívnych a registračných funkcií, podporu procesov vo fyzických skladoch s využitím robotov, podporu získavania dokumentov a manažmentu fondov, podporu knižničných služieb, dialóg s používateľmi (chatboty) a referenčné služby, budovanie komunity a participáciu na projektoch, prácu s dátami, ale aj školenia v oblasti AI gramotnosti a manažment používateľov (Cox a Mazumdar 2022). V tomto zmysle je celý informačný proces podporovaný prvkami tvorivosti, od dialógu s používateľom po analýzy dát a informácií a poskytovanie služieb s pridanou hodnotou. Informační profesionáli určite môžu vhodne využívať nástroje AI v práci s textami (sumarizácie, analýzy) a v prekladoch, priamo v informačných službách (objavovanie znalostí, odporúčania, databázy odpovedí pre používateľov, rozpoznávanie hlasu) a pri podpore, monitorovaní a prognózovaní správania používateľov v digitálnom prostredí. V oblasti vzdelávania sa často objavuje scenár využitia AI na tvorbu výziev a zadaní na tvorivé riešenie problémov či tvorivé písanie. Zaujímavé je aj využitie AI na moderovanie akcií, na riadenie projektov alebo odporúčania služieb a zdrojov. Významnou funkciou môže byť aj podpora a rozvoj gramotnosti v oblasti umelej inteligencie v kurzoch pre informačných pracovníkov aj používateľov. Tieto aspekty však prinášajú novšie etické dilemy súvisiace so skresleniami algoritmov, súkromím, zodpovednosťou, s bezpečnosťou aj transparentnosťou riešení a využívania systémov AI (Cox 2022). Niektoré novšie výskumy tiež dokazujú, že výzvy pre generatívnu umelú inteligenciu môžu byť zdrojom nových inšpirácií a nápadov aj pre literárnu tvorbu na individuálnej úrovni, avšak prinášajú riziká na kolektívnej, sociálnej úrovni (Doshi a Hauser 2023). Podobne možno využiť vizuálne vstupy a vizuálne výstupy generované systémami AI. Pritom však vzniká aj „odvrátená strana“ spojená s etikou umelej inteligencie (Floridi 2023), najmä problémy skreslenia algoritmov, otázky zodpovednosti a transparentnosti, ochrany súkromia, vysvetliteľnosti, prospešnosti a nepoškodzovania účastníkov.

V prepojení s informačným správaním sa v informačnej vede objavujú niektoré práce, ktoré zdôrazňujú ekologické princípy práce s informáciami. Je to najmä téma informačných interakcií človeka a ekologický prístup k výskumom informačného správania (Fidel 2012), ale aj ekologická teória informačného správania (Williamson 2005) a ekologicky orientované práce I. Huvilu (2022). Tvorba informácií a informačných produktov ako tvorivý proces je síce skúmaná v menšej miere ako vyhľadávanie a využívanie informácií, ale v súčasnosti sa zdôrazňuje práve jej spojenie s informačnou tvorivosťou a viacerými rozmermi tohto typu tvorivosti človeka (Huvila 2011). Pri vzdelávaní v oblasti informačnej tvorivosti treba podporovať najmä tvorbu informačných produktov v spojení s potrebami a požiadavkami vymedzenej

komunity, využívanie moderných digitálnych nástrojov vrátane AI, zdôraznenie vlastného rozvoja informačnej skúsenosti pri tvorbe a spojenie s metódami citovania hypertextových prepojení a nového využitia informácií. S využitím nástrojov umelej inteligencie je možné podporovať nové nápady aj pojmovú exploráciu, analýzy východiskových informácií, kombinácie informácií, vytváranie informačných štruktúr a informačné mapovanie, vizualizáciu kontextov a transformácie informácií.

6 Model rozmerov informačnej tvorivosti

Na základe našich prechádzajúcich výskumov a analyzovaných východísk v literatúre o informačnej tvorivosti predstavujeme novší model rozmerov informačnej tvorivosti na obr. 1. Znázorňuje hlavné úrovne rozvoja tvorivosti pri práci s informáciami. Informačné nástroje vrátane nástrojov AI sú vnorené v jednotlivých úrovniach. Model integruje predchádzajúce výskumy informačnej tvorivosti a model troch rozmerov tvorivosti v rámci kreatívnych informačných ekológií (Steinerová 2015). Na prvej úrovni práce s informáciami ide o konceptuálnu orientáciu, v ktorej sa objavuje identifikovanie témy, orientačný typ informačného správania, využívanie referenčných dokumentov. V tejto úrovni sa orientácia a pochopenie pojmov spája s kontextmi aj nápadmi na pochopenie významu informácií a konštrukciu významov. Môže sa prejaviť v nových definíciách (redefiníciách), analógiách, asociáciách, metaforách. Táto úroveň môže byť zdrojom tvorivosti na úrovni nápadov, analógií, metafor a objavovania nových konceptov. Z hľadiska informácií ide aj o fluenciu nápadov (množstvo). Na druhej úrovni sa objavuje princíp vhodnej štrukturácie pojmov vybranej témy, vytvorením vzťahov medzi pojmami sa upevňuje pochopenie nových pojmov a vytvárajú sa nové možnosti a nápady na ďalší tvorivý rozvoj tém, hierarchicky súvisiacich tém, nových uhlov pohľadu aj interpretácie. Štrukturácia pojmov súvisí s kombináciami aj transformáciami významov a vytvára sa reštrukturalizácia témy alebo problému. Špecifické štruktúry informácií sú často spojené s osobným poznaním (tacitné, intuitívne prvky tvorivosti s novými špecifickými štruktúrami a prepojeniami). Z hľadiska práce s informáciami a tvorivosti ide o flexibilitu (prispôsobenie existujúcich informácií v novších pohľadoch). Na ďalšej úrovni možno identifikovať pojmovú exploráciu a transformáciu. Okrem nových nápadov, „vhľadu“ – osvietenia pri riešení tém a problémov , môžu vznikať aj nové poznatky, interpretácie, vyjadrené aj metaforami a analógiami. Často je dôležité aj laterálne myslenie, ktoré môže viesť k originálnosti (všímanie si menej bežných vlastností objektov a javov). Napríklad transformácia môže vyústiť do špecifických a originálnych vizualizácií, ktoré môžu byť zdrojom nových tvorivých informácií a interpretácií. Tiež môže ísť o obrátenie skladby jednotlivých zložiek objektov a javov. Za zdroje informačnej tvorivosti sa považujú aj emócie, intuícia, špecifické štýly komunikácie, dáta, nové metódy, ale aj fantázia, predstavivosť, osobná informačná skúsenosť, učenie a plasticita mysle pri tvarovaní pojmov, empatia, sebareflexia aj metakognícia, ale aj neurčitosť a náhoda. Často sa kombinujú kognitívne procesy (percepcia, pamäť, myslenie, rozhodovanie, riešenie problémov, vizualizácia) s afektívnymi kontextmi (nálady, emócie, postoje), so sémantikou (pojmy, konštrukcia významov, interpretácie) a s behaviorálnymi faktormi (sebariadenie, metakognícia, kolaborácia).

V informačnej vede sú podrobne identifikované najmä procesy analýzy a syntézy informácií v rôznych druhoch informačnej analýzy, ale aj procesy selekcie, hodnotenia a interpretácie informácií. Ukazuje sa, že informačnú tvorivosť podporujú najmä schopnosti holistického pohľadu na analyzované informácie, špecifickosť nových informačných štruktúr a netradičné zdroje tvorivosti, vznikajúce interdisciplinárnymi asociáciami aj transformáciami informácií v nových kontextoch. Zdroje informačnej tvorivosti sú často ekologické, spojené

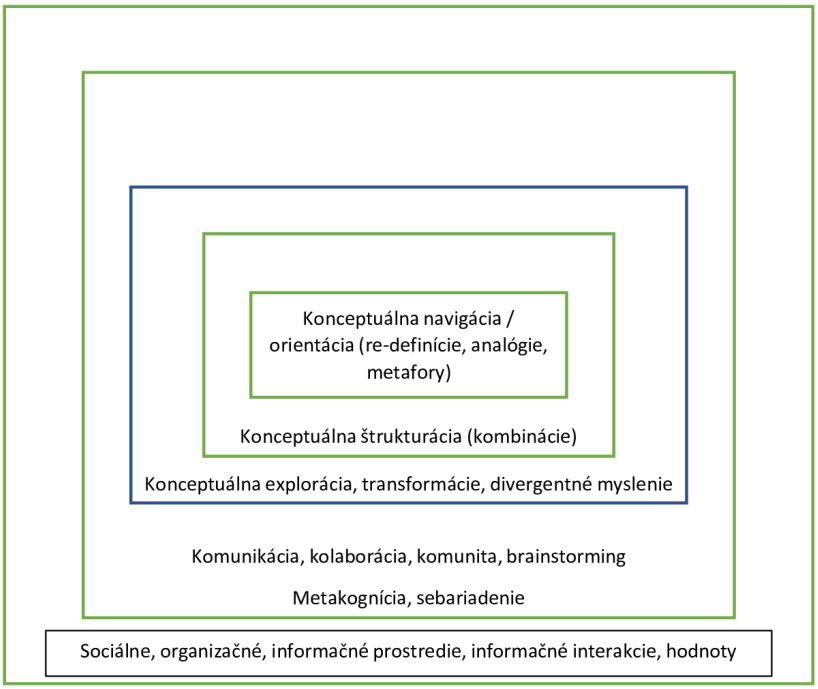
s informačným prostredím a so špecifickým vzorcom pojmov. Možno ich skúmať napríklad prostredníctvom konceptov informačných horizontov (Sonnenwald 2005) alebo informačných krajín (Lloyd 2010). Informačné krajiny sú intersubjektívne komunikačné priestory, vznikajú pri informačných interakciách človeka, reprezentujú skúsenosť človeka pri spracovaní a využívaní informácií na individuálnej alebo kolektívnej úrovni. Pri explorácii informačného prostredia sa môže objaviť mnoho tvorivých inšpirácií. Ekologické základy informačnej tvorivosti potom znamenajú interaktívne viacnásobné adaptácie medzi človekom a informačným prostredím, ktoré smerujú k novej, originálnej informácii, ale aj k novému využitiu existujúcich znalostí, viacnásobným revíziám a syntézam a k odolnosti voči informačnému preťaženiu či dezinformáciám (koncept informačnej reziliencie, Lloyd 2013). Medzi ekologické vlastnosti informačnej tvorivosti patria aj viacnásobné spôsoby reprezentácie poznania (vizuálna, textová, zvuková forma), práca so vzorcami a s informačnými štruktúrami, tvorba zhlukov, kategorizácia a klasifikácia, vizualizácia a analýzy a interpretácie dát. Tvorivá explorácia v informačných prostrediach je však často spojená aj s rutinnými analytickými procesmi, so zručnosťami a s návykmi práce s informáciami. Dôležité sú aj metakognitívne informačné stratégie obsahujúce sebariadenie a sebakontrolu, vrátane spätnej väzby. Tieto funkcie môžu byť do určitej miery podporené technologickými nástrojmi (tvorba zhlukov, analýzy, rozpoznávanie vzorov).

Na ďalšej úrovni zdôrazňujeme význam komunity, skupiny spolupracovníkov pri ďalšej tvorbe a rozpracovaní nápadov. Príkladom môže byť „brainstorming“, ale aj iné metódy podpory skupinovej tvorby nápadov (synektika, metaforizácia a i.). Na poslednej úrovni identifikujeme význam sociálneho prostredia, ktoré môže podnecovať a odmeňovať tvorivé myslenie, napríklad vo firmách môže ísť o podporu inovátorov („robme veci inak“) v spolupráci s funkciami adaptérov („robme veci lepšie“). Sociálne a kultúrne kontexty informačnej tvorivosti predstavujú najmä hodnoty informácií pre spoločnosť, mechanizmy určovania dezinformácií a overovania pravdivosti informácií, ale aj určité stratégie a sociálne princípy, ktoré si v rámci spoločnosti cenia kreatívny priemysel a význam tvorivosti človeka pri formovaní znalostí a ich ekonomickom zhodnotení.

Vo všetkých úrovniach môžu zohrať podpornú úlohu nástroje AI, od orientácie cez podporu tvorivého dialógu a generovanie nápadov až po analýzy informácií a tém. Podobne o tom uvažujú aj autori skúmajúci aplikáciu AI v knižničných procesoch (Cox 2022) alebo vo vzdelávaní (Tubella et al. 2023). Nástroje AI vo vhodnom použití umožňujú podporiť samotný informačný proces (získavanie, organizovanie, uchovávanie, vyhľadávanie, využívanie, zdieľanie a šírenie informácií). Dnes sa tieto aplikácie objavujú aj ako nástroje pri procese verifikácie informácií (Søe 2020). Veľkú pozornosť vzbudzuje aplikovanie AI pre oblasť analýz veľkých dát a v tomto zmysle sa tvoria aj návrhy na vzdelávanie knihovníkov v oblasti AI a algoritmickej gramotnosti (Semeler et al. 2024). Výraznou oblasťou v rozvoji nástrojov umelej inteligencie na sociálnej úrovni je etika umelej inteligencie (Floridi 2023). Autori tu zdôrazňujú nevyhnutnosť spolupráce rôznych disciplín a profesií, od vývojárov systémov cez informačných pracovníkov a knihovníkov, výskumníkov a učiteľov až po mediálnych pracovníkov. Experti rozvinuli päť hlavných princípov etiky umelej inteligencie. Ide o prospešnosť (využívanie umelej inteligencie na rozvoj človeka, dôstojnosti a udržateľnosti spoločnosti), o nepoškodzovanie človeka aplikáciami umelej inteligencie (ochrana súkromia, bezpečnosti), o autonómnosť (zodpovednosť na úrovni systému a na úrovni človeka a kontrolu pri rozhodovaní), spravodlivosť (podpora prosperity, solidarity a eliminácia nespravodlivosti) a nakoniec aj vysvetliteľnosť a transparentnosť fungovania princípov v aplikáciách AI (Floridi 2023). Celkovo však rozvoj informačnej tvorivosti ostáva ľudským a sociálnym procesom spojeným s myslením a emóciami, kontextom, intuíciou, inšpiráciou, fantáziou aj empatiou a etikou.

Tieto aspekty zatiaľ nástroje AI nemôžu simulovať, keďže súvisia najmä s tvorivým vedomím, myslením, expertízou a osobnou skúsenosťou človeka.

Model rozmerov informačnej tvorivosti znázorňuje vzájomnú prepojenosť kognitívnych a konceptuálnych faktorov informačnej tvorivosti komunikáciou a kolaboráciou a sociálnymi a kultúrnymi faktormi, ako aj metakognitívny aspekt sebariadenia a motivácie, ktorý sa v súčasnosti stáva základom na pochopenie informačného správania, informačnej gramotnosti aj informačnej tvorivosti. Ekologická podstata modelu znamená najmä prepojenie sociokognitívnych a sociokultúrnych východísk so sociálnym prostredím vrátane kultúrnych rozdielov medzi komunitami a jednotlivcami pri tvorivej práci s informáciami. Digitálne nástroje a nástroje AI sú implicitne obsiahnuté v (digitálnom) informačnom prostredí a informačných interakciách človeka. Tieto nástroje a samotné dáta môžu byť tiež zdrojom inšpirácie, nápadov a významným faktorom na rozpracovanie tvorivých informačných produktov.



Obr. 1

Model rozmerov informačnej tvorivosti – konceptuálne a ekologické východiská

7 Tvorivé informačné stratégie a informačný dizajn

Konceptuálny a ekologický rámec informačnej tvorivosti možno rozdeliť na niekoľko prepojených tvorivých informačných stratégií (Steinerová 2015) (tab. 1). Na prvej úrovni ide o problémovo orientované tvorivé stratégie obsahujúce nielen riešenie informačných problémov, orientáciu a vyhľadávanie, ale aj náhodu, výnimky, intuíciu, divergentné myslenie. Na druhej úrovni ide o interaktívne tvorivé stratégie obsahujúce najmä adaptácie, prezeranie (asociácie), holistické pohľady, tvorbu zmyslu. Zdrojmi tvorivosti sú asociácie, analógie, interdisciplinárne informácie (spojenia), vnímanie špecifických vlastností, empatia, navigácia

a explorácia informačných prostredí. Na tretej úrovni rozlišujeme kognitívne orientované tvorivé stratégie (poznatky, znalosti), ktoré súvisia s tvorbou znalostí, nadobúdaním nových poznatkov a kognitívnymi stratégiami, vývojom osobného poznania a so zmenou v štruktúrach poznania (modifikácia existujúcich alebo vytváranie nových vzorcov). Prakticky sa to prejavuje v učení, kreatívnom objavovaní pojmov a súvislostí, konštrukcii významov, vo vizualizácii, v práci s okrajovými informáciami, mapovaní pojmov aj v metaforách. V hornej časti tabuľky sú identifikované typy tvorivých informačných stratégií a špecifické tvorivé procesy práce s informáciami. V strednej časti tabuľky sú k jednotlivým stratégiám priradené tvorivé myšlienkové procesy, ktoré identifikovala M. Bodenová (2004), najmä kombinácie, explorácie a transformácie. V dolnej časti tabuľky sme nakoniec identifikovali prejavy tvorivých informačných stratégií v informačných prostrediach (vo fyzických aj v digitálnych), najmä konceptuálnu navigáciu, konceptuálnu exploráciu a konceptuálnu štrukturáciu na úrovni práce s pojmami a témami. Tento konceptuálny rámec tvorivých informačných stratégií vychádza z našich predchádzajúcich výskumov (Steinerová 2015, 2018).

Modely informačnej tvorivosti aj konceptuálny rámec tvorivých informačných interakcií, podobne ako informačná skúsenosť a hodnoty informácií, sa v súčasných trendoch výskumov informačnej vedy spájajú najmä s hodnotovo senzitívnym dizajnom služieb a systémov (Friedman a Hendry 2019, VSD – value-sensitive design). Hodnotovo senzitívny dizajn predstavuje sociálno-technologickú metodológiu, teóriu aj prax práce s informáciami. Ide o včleňovanie hodnôt komunít do projektovania systémov a služieb s dôrazom na etiku a morálnu imagináciu. Metodológia je súčasťou rozvoja sociálnej informatiky a zdôrazňuje aj ekologický prístup k tvorbe a využívaniu informácií. Metodológia VSD umožňuje identifikovať hlavných aktérov, hodnoty, nástroje a technológie a poskytuje širokú škálu metód, napríklad hodnotové scenáre, kreslenie hodnôt, analýzy hodnôt zdrojov, online informovaný konsenzus ai. Aplikačnou oblasťou je najmä navrhovanie verejných digitálnych služieb a zmysluplné prepojenie ľudských hodnôt a funkcií moderných technológií. Tieto aspekty možno aplikovať aj pri výskume informačnej tvorivosti. Metodológia vychádza aj z rôznych kontextov a hodnôt ľudskej skúsenosti na rôznych úrovniach, od jednotlivcov ku komunitám, organizáciám a verejnému priestoru. Podobne aj pre rozvoj informačnej tvorivosti môže byť dôležitý interaktívny prístup vychádzajúci z interakcie človek – počítač (HCI), v ktorom človek tvaruje informačný priestor, ale technológie tiež tvarujú informačnú skúsenosť človeka. Na strane hodnotového napätia medzi človekom a technológiami metodológia VSD identifikuje súbor hodnôt ako prosperita, autonómnosť, zodpovednosť, dôvera, identita, environmentálna udržateľnosť. V tomto kontexte preto musíme uvažovať aj o odvrátenej strane technológií v prepojení s tvorivým využívaním informácií, najmä o problémoch dezinformácií, súkromia a osobných dát, mocenských vzťahov, autorských práv, monitorovania (detí, seniorov), ale aj o interkultúrnych rozdieloch v tvorivom procese práce s digitálnymi informáciami.

Informačný dizajn (Gorichanaz 2019) znamená najmä spracovanie, organizovanie a prezentovanie informácií v špecifických štruktúrach prispôsobených percepcii, informačnej skúsenosti a hodnotám človeka a komunít. Informačný dizajn je multidisciplinárna oblasť aj umenie, ktorý prepája tradície informačnej vedy ako organizácia informácií, informačná architektúra s oblasťami vizualizácie a prezentácie informácií v spolupráci takých disciplín ako informatika, psychológia, kognitívne vedy, sociálne vedy, ale aj dizajn všeobecne (Black et al. 2017).To dokazujú aj výskumy súvislostí tvorivosti a informačného dizajnu v kontexte vzdelávania aj nových nástrojov vrátane nástrojov AI (Askland et al. 2010). Umelá inteligencia je vhodným nástrojom na podporu vzdelávania a tvorivú spoluprácu človeka a technológií. Pri generatívnej umelej inteligencii ako ChatGPT, Dall-E, Midjourney a iných nástrojoch treba brať do úvahy najmä demokratizáciu prístupu k veľkým jazykovým modelom a ich vymedzenie ako vysoko komplexných modelov, ktoré sú schopné vytvárať vysoko kvalitné výstupy (obsahy) podobné

ľudskej tvorbe (García-Peñalvo a Vázquez-Ingelmo 2023). Komplexné otázky využívania nástrojov AI vo vzdelávaní súvisia s budovaním dôveryhodných nástrojov a etikou ich využívania v oblasti vysokoškolského vzdelávania. Rozvíjajú sa aj strategickéa politické nástroje a smernice na zavedenie AI do oblasti vzdelávania na európskej úrovni, napríklad dôveryhodná AI v univerzitnom vzdelávaní (Trustworthy AI Guidelines in Higher Edcation, 2019) a AI Act (2021) (Tubella et al. 2023). Smernice aj diskusie zdôrazňujú práve etické aspekty, sociálnu zodpovednosť a poukazovanie na možné riziká vo vzdelávaní pri tvorivom využívaní nástrojov AI. V tomto smere sa formuje aj vzdelávanie v oblasti AI gramotnosti, pritom AI sa považuje za nový typ technológie, v akademických knižniciach aktuálny najmä pre novú profesiu dátových knihovníkov (Semeler et al. 2024).

Z hľadiska informačného dizajnu môžeme informačnú tvorivosť považovať za jeho základnú zložku, najmä pri získavaní, spracovaní, organizovaní, štrukturácii a prezentovaní informácií v digitálnych informačných produktoch, službách a artefaktoch. Z tradičnej oblasti informačnej vedy rozvíja najmä organizáciu informácií, tvorbu informačných produktov, prezentáciu informácií a informačnú architektúru. V novších koncepciách je informačný dizajn prepojený s informačnou skúsenosťou človeka (Gorichanaz 2019), pričom vychádza z koncepcií filozofie mysle a psychológie mysle človeka. Informačný dizajn má najmä také funkcie ako podpora porozumenia informácií, podpora rozvoja obrazu seba, identity a sebarozvoja a metakognitívnej účinnosti; informačný dizajn sa tiež prepája s konštrukciou významu (Gorichanaz 2020). Práve tvorba osobného významu a porozumenia je založená na procesoch informačnej tvorivosti pri spracovaní informácií a informačných produktov a informačných artefaktov. Informačné artefakty majú z hľadiska personálneho významu také zložky a vlastnosti, ako sú kvalita, relevancia, pretrvanie v čase, ale aj postupný vývoj v súčinnosti s aktualizáciou prostredníctvom nových technologických nástrojov, napríklad aj umelej inteligencie. Dôležitými zložkami sú hodnoty informácie, zapojenie do zmysluplných projektov, afektívne zložky (uspokojenie, radosť, motivácia) a intuícia. Na to nadväzuje zložka dosiahnutia cieľov a sebaefektívnosti, ktorá je tiež súčasťou metakognície v informačnej tvorivosti a informačnej gramotnosti. Umožňujú dosiahnuť pri tvorbe informačných produktov koherenciu v prepojení významu, cieľov a informačných objektov. Niektorí autori v tejto súvislosti zdôrazňujú, že „cieľom je dodať technologickým objektom vnútornú hodnotu ako objektom mimo a nad ich utilitaristickou hodnotou“ (Gorichanaz 2020, 148). Z hľadiska filozofie mysle autori zdôrazňujú nevyhnutnosť kultivácie personálneho významu (informácií), najmä pri rozvoji usudzovania o svete a sebe („poietic judgement“, Gorichanaz 2020, 153). Praktické príklady obsiahnu napríklad rozvoj citlivosti ku kráse, spravodlivosti, reflexie o minulosti ap. Proces prepojenia informačnej skúsenosti a informačného dizajnu sa prejavuje pri informačnej tvorivosti budovaním a zohľadnením hodnôt informácií, zmysluplnosti služieb, produktov a systémov, vhodnosťou a užitočnosťou informácie pre danú situáciu. V tomto zmysle je potom informačná tvorba a informačný dizajn odpoveďou na určité „nastavenie mysle“ aj náladu používateľov ako komplex podnetov podporujúcich tvorbu personálnych aj zdieľaných významov prostredníctvom informovaného dizajnu systémov, služieb a produktov. Z hľadiska informačného dizajnu sa teoretické základy pôvodne rozvíjali najmä v spojení s teóriou, modelom a metodológiu sense-making (vytvárania zmyslu) B. Dervinovej (Dervin 2005).

Niektorí autori osvetľujú informačný dizajn v koncepcii tzv. konceptuálneho dizajnu v kontexte súvislostí prostredia (ekológia, „zelená farba“) a umelej inteligencie (digitálne technológie, „modrá farba“) (Floridi 2023). Konceptuálny dizajn v širšom zmysle vychádza práve z filozofických základov informačných aktivít v „infosfére“. Vo Floridiho interpretácii ide o syntetický pohľad na konštruktívne tvorivé aktivity človeka v informačnom prostredí. „Syntetický“ pohľad na prácu s informáciami v takomto prístupe zdôrazňuje inkluzívnosť a aktivitu človeka s využitím nástrojov umelej inteligencie v informačnom prostredí, eko-

logické princípy kultivácie informačného prostredia aj podporu porozumenia človeku (sebaporozumenie) a spoločnosti z hľadiska informačného prostredia a zmien vo vzdelávaní a v spoločnosti. Floridi (2023) zdôrazňuje význam koordinácie, kolaborácie a kooperácie pri inovatívnych postupoch a efektívnosti využívania digitálnych technológií a pri etike umelej inteligencie v rôznych kontextoch organizácie života človeka.

Úloha umelej inteligencie v kontextoch tvorivej práce s informáciami sa zdôrazňuje aj v oblasti informačného manažmentu už dlhší čas (Davenport 2018). Aj keď skoré aplikácie sa objavujú najmä v oblasti obchodu, firiem, medicíny, výskumu a v úlohách diagnostikovania a prognóz všeobecne, dnes sa rozširujú aj do oblastí podpory kognitívnych procesov (tzv. kognitívne technológie), najmä vo vzdelávaní a informačnom správaní a informačnej gramotnosti. V tomto zmysle je mnoho významných aplikácií umelej inteligencie, ktoré podporujú procesy vyhľadávania, spracovania a tvorby informácií a môžu tvoriť nové nápady a inšpirácie na ďalšie tvorivé rozpracovanie človekom. Významné zmeny pod vplyvom umelej inteligencie sa očakávajú v práci expertov (projekty kognitívnych technológií) a manažérov, aj keď v reálnom informačnom správaní je zrejme najvhodnejšia kombinácia funkcií umelej inteligencie v spolupráci s človekom pri rozhodovaní a riešení problémov a informačnom dizajne. Preto je potrebný aj hlbší výskum informačnej tvorivosti z hľadiska kreatívnych informačných stratégií a formovania ich teórií, metodológií a praxe.

Trendy rozvoja informačnej vedy poukazujú na globalizáciu vzťahov človeka a informácií, najmä pri mobilných aplikáciách a nástrojoch umelej inteligencie. Niektorí autori zdôrazňujú všadeprítomnosť digitálneho informačného prostredia a z toho vyplývajúcu krízu informácií a dôvery v spoločnosti. V tomto zmysle je vhodné rozvíjať najmä kritické myslenie, tvorivú kogníciu, zodpovednosť ako súčasť informačnej tvorivosti a informačnej gramotnosti. Preto je potrebné venovať viac pozornosti teoretickým rámcom informačnej gramotnosti, prepojeniu teórie a praxe informačnej gramotnosti a rozvoju informačnej tvorivosti. V tomto zmysle je produktívny aj koncept informačných ekológií (Steinerová 2018; Nardi a O´Day 1999). Tento koncept znamená najmä prepojenie človeka a informačného prostredia v zmysluplných a tvorivých informačných interakciách, pritom digitálne miesta môžu byť inšpiráciou na novšie kreatívne informačné stratégie. Informačné ekológie vyjadrujú aj dynamiku a premenlivosť vývoja tvorivej mysle pri práci s informáciami, spoločnú evolúciu technologického a sociálneho, adaptácie pri vyhľadávaní a tvorbe, formovanie informačnej skúsenosti, využívanie a tvorbu informácií v nových kontextoch. Informačné ekológie prepájajú informačnú tvorivosť a interakciu, riešenie problémov, informačný proces a kognitívny rozvoj s využitím nových informácií. Informačné ekológie môžu podporovať informačnú tvorivosť využívaním novších nástrojov umelej inteligencie v situáciách tvorby informačných produktov a digitálnych služieb a systémov až po kreatívnu exploráciu, manažment a vizualizácie dát. Zdrojmi informačnej tvorivosti môžu byť aj samotné vedecké dáta, dlhodobý záujem, interdisciplinárne prekrytia. Inovatívnosť a originálnosť nových informačných produktov súvisí aj s nadhľadom, kolaboráciou, so skúsenosťou a schopnosťami prepojenia existujúcich poznatkov s novými prístupmi. Perspektívnymi témami na rozvoj a výskum pre budúcnosť je najmä aplikovanie sociálnych a kognitívnych teórií a metodologických prístupov pre oblasť tvorivej práce s informáciami. Napríklad môžeme venovať pozornosť širšiemu teoretickému východiskovému aparátu, skúmaniu rôznorodosti (kultúrne a hodnotovo podmienenej variability pri práci s informáciami), hlbšie pochopiť situačné rámce informačnej tvorivosti a z hľadiska informačnej gramotnosti venovať pozornosť otázkam diskurzu a moci, otázkam decentralizovaných jazykov, spoločenským hodnotám informácií v demokracii a sociálnym pozíciám pri práci s informáciami (privilegované skupiny ako napríklad softvéroví vývojári, učitelia ai.) (Hicks, Lloyd a Pilerot 2024).

Tabuľka 1

Konceptuálny rámec tvorivých informačných stratégií

Problémovo-procesuálne	**Interaktívne**	**Poznatkové, kognitívne rozvojové**
Stratégie riešenia problémov	Komunikačné stratégie	Kognitívny rozvoj
Analytické stratégie	Adaptívne stratégie	Znalostné vzorce (gestalt)
Monitorovacie stratégie	Asociatívne stratégie	Učenie, nové informácie
Orientačné stratégie	Tvorba zmyslu	Konštrukcia významu
Explorácie	**Kombinácе**	**Transformácie**
Konceptuálna explorácia *Kreatívne vyhľadávanie / využívanie* *Mnohonásobné riešenia, cesty* *Výnimky, periférne informácie* *Náhoda, intuícia* *Divergentné stratégie*	*Kreatívna pojmová navigácia* *Kolaborácia, informačné mapovanie* *Interdisciplinárne informácie* *Asociácie, analógie* *Emócie, kontext, empatia*	*Kreatívna konceptuálna štrukturácia* *Objavovanie informácií, znalostí,* *Vizualizácia,* *Pojmové mapovanie, myšlienkové mapy* *Metaforické myslenie*

Záver

Význam skúmania informačnej tvorivosti v súčasnosti vzrastá práve v premenách digitálnych nástrojov pri práci s informáciami. Podobne ako pri iných aktuálnych témach informačnej vedy, ako napríklad informačná gramotnosť, informačná etika alebo informačná bezpečnosť, dátová etika, dátová tvorivosť a dátová gramotnosť, aj v tejto oblasti ide o multidisciplinárny problém. Niektoré psychologické teórie a modely sú dobrým základom na aplikáciu a rozpracovanie pre digitálne informačné prostredie. Naše analýzy tiež potvrdili, že je možné a potrebné rozvíjať koncept informačnej tvorivosti v digitálnom prostredí na konceptuálnej aj empirickej úrovni, že vhodným rámcom je aj ekologická teória mysle a koncepcie informačných ekológií. Zdrojmi rozvoja informačnej tvorivosti sú novšie koncepty informačnej vedy ako informačná skúsenosť, informačný dizajn, ako aj metódy podpory rozvoja informačnej tvorivosti s využitím metafor, informačných horizontov, vizuálnych metód a nadväzných kvalitatívnych výskumov (napríklad informačné krajiny, kreatívne informačné ekológie).

Naše analýzy predchádzajúcich výskumov a aktuálnej literatúry dokazujú, že informačná tvorivosť je aktuálnou a menej rozpracovanou multidisciplinárnou témou informačnej vedy, ktorá úzko nadväzuje na rozvoj teórie aj praxe informačnej gramotnosti, ale aj novších trendov informačnej skúsenosti a využívania nástrojov umelej inteligencie.

Informačnú tvorivosť v novšom prístupe vymedzujeme ako prejav informačného správania človeka, založený na tvorivých kognitívnych procesoch pri spracovaní informácií, informačných produktov a pri informačnom dizajne informačných systémov alebo digitálnych služieb. V informačných produktoch a ich tvorbe môžeme rozlišovať rôznu mieru tvorivosti a pridanej hodnoty k získaným informáciám podľa hĺbky spracovania informácií, ale aj origi-

nálnosti a flexibility. Podobne ako v rozvoji pojmu informačná gramotnosť, informačná tvorivosť je súčasťou komplexu rôznych druhov tvorivostí človeka, od jazykovej po logicko-matematickú alebo vizuálnu (Steinerová 2020). Špecifické vlastnosti tvorivosti môžeme identifikovať v digitálnom prostredí a pri využívaní nástrojov umelej inteligencie. Predstavujú najmä interaktívnosť, dynamickosť a premenlivosť, mozaikovité skladanie informácií, kontextuálnosť a kreatívnu kogníciu prejavujúcu sa pri využívaní bohatého repertoáru tvorivých inšpirácií, od analógií a metafor po intuície, emócie, rôznorodé dáta, vizualizácie a samotné nástroje umelej inteligencie ako súčasť informačnej skúsenosti.

Na základe analýz, predchádzajúcich empirických výskumov a konceptuálneho modelovania sme v tejto práci predstavili novší model rozmerov informačnej tvorivosti s ekologickými kontextmi a konceptuálny rámec tvorivých informačných stratégií obsahujúci procesuálne, interaktívne a poznatkové stratégie. Tento rámec a model možno využiť pri kultivácii informačnej tvorivosti človeka a informačných profesionálov, najmä vo vzdelávaní na rôznych úrovniach kurzov informačnej tvorivosti, informačnej gramotnosti a informačnej etiky.

V nadväznosti na predchádzajúce výskumy a teoretické analýzy zdôrazňujeme najmä intelektuálne procesy kombinácie, explorácie a transformácie ako základ tvorivej práce s informáciami. V príkladoch ďalšieho rozvoja výskumu sme zosumarizovali možnosti využitia nástrojov umelej inteligencie, najmä z aspektov podpory tvorivých informačných stratégií v širšom kontexte práce s informáciami a práce informačných profesionálov aj v aspektoch rozvoja informačnej gramotnosti a vzdelávania. Pritom upozorňujeme na niektoré novšie etické otázky spojené s využitím nástrojov umelej inteligencie a formujúcu sa gramotnosť v oblasti umelej inteligencie. Ukazuje sa, že veľký význam v rozvoji informačnej tvorivosti, informačnej etiky a informačnej gramotnosti má práve rozmer metakognície a kontext sebariadenia a sebarozvoja v celistvej, ekologickej informačnej skúsenosti človeka v digitálnom prostredí. V tomto smere preto vidíme možnosti na ďalšie skúmanie informačnej tvorivosti so zameraním na akademické informačné prostredie, najmä vedcov, doktorandov, študentov a manažérov v kontexte tvorivého a etického využívania nástrojov AI v informačnom správaní aj v informačnom dizajne a budovaní digitálnych služieb informačných infraštruktúr. Určitú medzeru v rozvoji informačnej tvorivosti predstavuje vytváranie a skúmanie vhodnej teórie (teórií), ktorá by obsiahla aspekty tvorivej kognície, vedomia, sociomateriálnosti tvorivých informačných interakcií, ale aj stelesnenia poznania, procesuálnosti a skúsenosti človeka pri tvorivej práci s informáciami. Koncept informačnej tvorivosti môže tiež vhodne prepojiť teoretické rámce spracovania informácií s praxou ako tvorbou rôznorodých informačných produktov a využívaním nástrojov umelej inteligencie. V praxi sa informačná tvorivosť spája tiež s informačnou gramotnosťou a koncepciou informačného a kritického dizajnu (Hicks et al. 2024). Ukazuje sa, že podobne ako pri koncepciách informačného správania, informačnej gramotnosti, informačnej skúsenosti a informačnej etiky, informačná tvorivosť v teoretickom rozvoji obsahuje všeobecné jadro založené na integrovaných modeloch tvorivosti človeka v rôznych kontextoch a špecifické prejavy v rôznych druhoch informačnej tvorivosti. Koncept informačnej tvorivosti je potom analogicky podmienený kultúrne a aktuálne výskumy informačnej gramotnosti v teórii zdôrazňujú práve význam skúmania rozdielov, variability (interkultúrnosť) v rôznych prejavoch informačnej tvorivosti človeka, najmä v digitálnom prostredí. Vo výskumoch informačnej gramotnosti tu autori uplatňujú napríklad teórie variability, prípadne fenomenografiu (Hicks et al. 2024; Steinerová, Fázik a Nováková 2020). Významnými kontextmi informačnej tvorivosti sú napríklad aj sociálna percepcia informácií a sociálna difúzia a komunikačný proces v digitálnom prostredí, v ktorom vznikajú kreatívne informačné ekológie ako miesta inšpirácie a rozvoja informačnej tvorivosti.

Trendy rozvoja informačnej vedy naznačujú výrazný smer využívania nástrojov umelej inteligencie v oblasti informačnej gramotnosti aj informačnej tvorivosti. Celistvé prístupy v teórii aj metodológii uplatňujú východiská sociokultúrnych aj sociomateriálnych východísk, ktoré reagujú aj na aspekty informačnej tvorivosti v kontextoch. Práve celistvejšie teoretické rámce umožnia vhodnejšie osvetliť komplexnosť a multidisciplinárnosť informačnej tvorivosti v rôznych interakciách rôznych faktorov a vrstiev človeka, v stelesnení poznania, v rozvoji informačného procesu a kontextov. Otázky na ďalší rozvoj teórie aj praxe informačnej tvorivosti súvisia aj s participáciou, demokratizáciou a so sociálno-politickými kontextmi komunikácie a využívania informácií v spoločnosti. Informačná tvorivosť potom nadväzuje na prácu s dátami rôzneho druhu, napríklad dátovú gramotnosť, dátovú etiku, ale aj aspekty rozvoja informačnej etiky v digitálnom prostredí so zameraním na informačné súkromie a etiku umelej inteligencie. Kríza informácií v digitálnom prostredí je výzvou aj pre informačnú tvorivosť, najmä v súvislostiach s dôverou, pravdivosťou informácií, zodpovednosťou, ale aj s inklúziou alebo marginalizáciou. Odvrátená strana globalizácie informačných interakcií znamená aj určitú fragmentáciu tém informačnej vedy, ktoré sa interdisciplinárne rozvíjajú v spolupráci s informatikou a umelou inteligenciou, so sociálnymi a psychologickými vedami, s filozofiou, vedeckou aj mediálnou komunikáciou. Preto autori z oblasti informačnej gramotnosti a informačnej vedy uvažujú o nových prístupoch založených na hodnotách informácií, informačných produktov a informačných systémov. Sociokultúrne analýzy potom umožňujú lepšie pochopiť skryté súvislosti „neviditeľnej“ informačnej tvorivosti a revidovať niektoré východiskové predpoklady spojené najmä s vyhľadávaním, organizáciou a využívaním informácií. Téma informačnej tvorivosti sa preto vo výskumoch informačnej vedy otvára ako predmet na ďalšiu analýzu a odkrývanie doteraz menej preskúmanej praktickej oblasti vzťahov človeka, informácií a digitálnych technológií.

Zaujímavou výzvou na ďalší výskum je vývoj novších inovatívnych metodológií, ako napríklad metódy založené na vizuálnom umení, metódy tvorby hlbšej sémantiky a kontextov (mapovanie pojmov, konceptuálne mapovanie), hodnotovo senzitívny informačný dizajn v kombinácii s kvalitatívnymi interpretáciami, textovými metódami (diskurzná analýza, obsahová analýza) a nástrojmi umelej inteligencie. Medzi inovatívne tvorivé metódy možno zaradiť aj metaanalýzy a interdisciplinárne a transdisciplinárne metodologické prístupy. Informačná tvorivosť sa však týka všetkých komunít a tímov, ktoré pracujú tvorivo s informáciami a môžu pritom využiť nástroje umelej inteligencie, napríklad informačných profesionálov, softvérových inžinierov, ekonómov, učiteľov, právnikov, lekárov, žurnalistov, umelcov, architektov, mediálnych a iných odborníkov, politikov, ako aj manažérov firiem a organizácií. V konečnom dôsledku sa informačná tvorivosť týka všetkých ľudí, ktorí tvorivo využívajú informácie v digitálnom prostredí.

"Financované EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci projektu č.09I03-03-V04-00239“, InCreDe.

Zoznam bibliografických odkazov

ACRL, (2021). *Framework for Information Literacy fir Higher Education.* Online. Dostupné na: http://www.ala.org/acrl/standards/ilframework.

AGARWAL, N. K., (2022). *Exploring Context in Information Behavior. Seeker, Situation, Surroundings, and Shared Identities*. Online. Dostupné na: doi 10.1007/978-3-031-02313-2.

AMABILE, T. M., (1983). *The Social Psychology of Creativity*. Springer.

AMABILE, T. M. a J. S. Kramer, (2011). *The Progress Principle. Using small wins to ignite joy, engagement and creativity at work*. Harvard Business Review Press.

ANDERSON, T., (2013). *The 4Ps of Innovation Culture: Conceptions of Creatively Engaging with Information*. In: Information Research. Online. 18(3). Dostupné na: http://InformationR.net/ir/18-3/colis/paperC28.html.

ASKLAND, H. H.; Ostwald, M. a A. Williams, (2010). Creativity and design: and educational dilemma. In: DURLING, D. et al. (eds.). *Design and Complexity, DRS International Conference, 7-9 July 2010, Montreal, Canada*. Online. Dostupné na: https://dl.designresearchsociety.org/drs-conference-papers/drs2010/researchpapers/129.

BAWDEN, D., (1986). Information systems and stimulation of creativity. In: *Journal of Information Science.* 12 (5), s. 203 – 16.

BAWDEN, D. a L. ROBINSON, (2022). *Introduction to Information Science*. Facet.

BATES, M., (2016). Many paths to Theory: The Creative Process in the Information Sciences. In: *Theory Development in the Information Sciences*. Univ. of Texas. S. 21 – 50.

BATESON, G., (1972). *Steps to an Ecology of Mind.* Ballantine Books.

BLACK, A.; LUNA, P.; LUND, O. a S. WALKER, (2017). *Information Design. Research and Practice*. Routledge.

BODEN, M. A., (2004). *The Creative Mind. Myths and Mechanisms*. Routledge.

BODEN, M. A., (2018). *Artificial intelligence: A very short introduction*. Oxford University Press.

BRUCE, CH.; K. DAVIS, K. HUGHES; H. PARTRIDGE a H. STOODLEY (eds.). *Information Experience: Approaches to Theory and Practice.* Emerald.

CIRIELLO, R. F.; RICHTER, A. a L. MATHIASSEN, (2023). Emergemce of creativity in IS development teams: a socio-technical systems perspective. In: *International Journal of Information Management*. Online. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102698.

COX, A. a S. MAZUMDAR, (2022). Defining artificial intelligence for librarians. In: *Journal of Librarianship and Information Science*. Online. s. 1 – 11. Dostupné na: https://doi.org/10.1177/09610006221142029.

COX, A., (2022). The Ethics of AI for Information Professionals: Eight Scenarios. In: *Journal of the Australian Library and Information Association*. Online. 71(3), s. 201 – 214. Dostupné na: https://doi.org/10.1080/24750158.2022.2084885

DACEY, J. S. a K. H. LENNON, (2000). *Kreativita*. Grada Publ.

DAHLQUIST, M., (2019). Begin with a Moment: a Pilot Study of a Method for Supporting Information Creativity in First Year Writing Instruction. In: *Library Instruction Tennesse Conference*. Online. Dostupné na: https://sc.lib.miamioh.edu/handle/2374.MIA/6415.

DALI, K.; A. LAU a K. RISK, (2015). Academically Informed Creative Writing in LIS Programs and the Freedom to be Creative. In: *J. Education for Library and Information Science*. Online. 56(4), s. 298 – 324. Dostupné na: doi:10.12783/issn.2328-2967/56/4/3.

DAVENPORT, T. H., (2018). *The AI Advantage. How to Put the Artificial Intelligence Revolution to Work*. MIT Press.

DERVIN, B., (2005). What Methodology Does to Theory: Sense-Making Methodology as Exemplar. In: K.E. FISHER, S. ERDELEZ a L. MCKECHNIE (eds.). *Theories of Information Behavior*. ASIST. S. 25 – 29.

DOSHI, ANIL R. a O. HAUSER, (2023). Generative artificial intelligence enahnces individual creativity but reduces the collective diversity of novel content. In: *SSRN*. Elsevier. Dostupné na: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4535536.

FLORIDI, L., (2023). *The Ethics of Artificial Intelligence. Principles, Challenges, and Opportunities*. Oxford University Press.

FORD, N., (2015). *Introduction to Information Behaviour.* Facet Publishing.

FORD, N., (2004). Creativity and convergence in information science research: the roles of objectivity and subjectivity, constraint, and control. In: *Journal of the American Society for Information Science and Technology.* Online. 55(13), s. 1169 – 1192.

FORD, N., (1999). Information retrieval and creativity: towards support for the original thinker. In: *Journal of Documentation*. 55(5), s. 528–542.

FOSTER, A. a N. FORD, (2003). Serendipity and information seeking: an empirical study. Journal of Documentation, 59(3), 321-340.

FRIEDMAN, B. a D. G. HENDRY, (2019). *Value-sensitive design. Shaping Technology with Moral Imagination*. MIT Press.

GARCIA-PEÑALVO, F. a A. VÁZQUES-INGELMO, (2023). What Do We Mean by GenAI? A Systematic Mapping of the Evolution, Trends, and Techniques Involved in Generative AI. In: *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*. Online. 8(4). Dostupné na: https:// DOI: 10.9781/ijimai.2023.07.006.

GIVEN, L. (ed.)., (2008). *The SAGE Encyclopaedia of qualitative research methods*. vol. 1, 2. Sage.

GIVEN, L. M.; CASE, D. O. a R. Willson, (2023). *Looking for Information: Examining Research on How people Engage with Information*. Emerald.

GORICHANAZ, T., (2020). *Information Experience in Theory and Design.* Emerald.

GORICHANAZ, T., (2019). Information creation and models of information behaviour: grounding synthesis and further research. In: *Journal of Librarianship and Information Science. Online. 51*(4), s. 998 – 1006. Dostupné na: https://doi.org/10.1177/0961000618769968.

HARTEL, J., (2014). An Arts-informed study of information using the draw-and-write technique. In: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. Online. 65(7), s. 1349 – 1367.

HARTEL, J., (2019). Draw-and-write techniques. In: P. ATKINSON; S. DELAMONT; A. CERNAT; J. W. SAKSHAUG a R. A. WILLIAMS (eds.). *SAGE Research Methods Foundations*.

HICKS, A.; LLOYD, A. a O. PILEROT, (2024). *Information Literacy Through Theory*. Facet.

HOWKINS, J., (2009). *Creative Ecologies. Where Thinking is a Proper Job*. Transaction Publishers.

HUVILA, I.; DOUGLAS, J.; GORICHANAZ; T.; KOH, J. a A. SUORSA, (2022). Guest editorial: Advances in research on information creation. In: *Library and Information Science Research*. Online. 44(3). Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j-lisr.2022.101178

HUVILA, I., (2021). Making and Taking Information. In: *J. Ass. Inf. Sci. Technol. Online.* s. 1 – 14. Dostupné na: https://doi.org/10.1002/asi.24599.

HUVILA, I., (2022). Making and Taking information. In: JASIST. 73(4), s. 528 – 541.

HUVILA, I., (2011). The complete information literacy? Unforgetting creation and organi-zation of information. In: Journal of Librarianship and Information Science. 43(4), s. 237 – 246.

STEINEROVÁ, J. et al., 2020. *Informačná veda. Výkladový slovník*. Univerzita Komenského v Bratislave.

KÖNIGOVÁ, M., (2007). *Tvořivost. Techniky a cvičení*. Grada.

JACOBSON, T. a T. P. MACKEY, (2016). *Metaliteracy in Practice*. Neal.Schuman.

JAKUŠOVÁ, J., (2016). Výsledky výskumu vnímania problematiky vedeckej kreativity v slovenskom kontexte / Research results of perception of scientific creativity in Slovak conditions. In: *Zborník KIV 26*. UK.

KROPAJOVÁ, M., (2014). *Informačná Tvorivosť v Tlektronickom Prostredí /Information Creativity in the Electronic Environment.* Dizertačná práca. FiF UK.

KUSÁ D. (ed.), (2011). *Ekológia ľudských kognícií*. VEDA.

LLOYD, A., (2010). *Information Literacy Landscapes: Information Literacy in Education, Workplace and Everyday Contexts*. Woodhead/Chandos, .

LLOYD, A., (2013). Building Information Resilient Workers. The Critical Ground of Workplace Information Literacy. What Have We Learnt? In: KURBANOGLU, S. et al. (eds.) *Worldwide Commonalities and Challenges in Information Literacy Research and Practice*. Springer.

LLOYD, A., (2021). *The Qualitative Landscape of Information Literacy Research. Perspectives, Methods and Techniques*. Facet.

MACKEY, T. P. a E. J. TRUDI, (2014). *Metaliterate Learning for the Post-truth Worls*. Neal-Schuman.

MCKENZIE, P. a N. K. DALMER, (2020). „This is really interesting, I never even thought about this“. Methodological strategies for studing invisible information work. In: *Nordic Journal of Library and Information Studies*. Online. 1(2). Dostupné na: DOI 10.7146/njlis.v1i2.120437.

MEUSBURGER, P., (2009). Milieus of Creativity: The Role of Places, Environments, and Spatial Contexts. Chapter 6. In: MEUSBURGER, P. et al. (eds.). *Milieus of Creativity. Knowledge and Space 2*. Springer Science + Business media B. V. s. 97 – 153. Dostupné na: DOI: 10.1007/978-1-4020-9877-2_7.

RUTHVEN, I., (2024). Information Sculpting. In: *Journal of ASIST*. Online. s. 1 – 13. Dostupné na: https://doi.org/10.1002/asi.24864.

SEIDEL, S., MULLER-WIENBERGEN, F. a J. BECKER, (2010). The Concept of Creativity in the Information Systems Discipline: Past, Present and Prospects. In: *Communications of the Association for Information Systems*. Online. 27(14). Dostupné na: http://aisel.aisnet.org/cais/vol27/iss1/14.

SEMELER, A. R., et al., 2024. Algorithmic Literacy: Generative Artificial Intellligence Technologies for Data Librarians. In: *EAI Endorsed Transactions on Scalable Information Systems*. Online. 11(2), s. 1 – 11. Dostupné na: doi: 10.4108/eetsis.4067

SONNENWALD, D. H.; WILDEMUTH, B. M. a G. HARMON, (2001). A research method using the concept of information horizons: An example from a study of lower socio-economic students' information seeking behavior. In: *The New Review of Information Behavior Research.* 2, s. 65 – 86.

SONNENWALD, D., (2005). Information horizons. In: K. FISHER, S. ERDELEZ a L. MCKECHNIE (eds.). *Theories of Information Behavior*. Information Today. s. 191 – 197.

STEINEROVÁ, J., 2015. Looking for Creative Information Strategies and Ecological Literacy. In: *Information Literacy: Moving Toward Sustainability*. Springer, s. 3 – 12.

STEINEROVÁ, J., 2014. Information Horizons Mapping for information Lidteracy Developlment. In: S. KURBANOGLU; S. ŠPIRANEC, E. GRASSIAN; D. MIZRACHI a R. CATTS (eds.). *Information Literacy. Lifelong Learning and Digital Citizenship in the 21st Century*. Online. Springer. Dostupné na: DOI 10.1007/978-3-319-14136-7.

STEINEROVÁ, J., (2018). Qualitative Methods in Information Research: a Study of Research Creativity. In: *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries.* 7(1), s. 87 – 99.

STEINEROVÁ, J., (2021). *Etika tvorby informačných produktov v digitálnej revolúcii*. In: ProInflow: časopis pro informační vědy. Online. 13(1), s. 64 – 86. Dostupné na: https://doi.org/10.5817/ProIn2021-1-4.

STEINEROVÁ, J., (2020). Informačná tvorivosť. In: STEINEROVÁ, J. a M. ONDRIŠOVÁ (eds.). *Informačná veda. Výkladový slovník*. s. 133 – 134. vyd. UK.

STEINEROVÁ, Jela, (2011). Information products in the electronic environment: from user experience to information ecology. In: RED. D. PIETRUCH-REIES; W. BABIK a R. FRACZEK. *Bezpieczna, innowacyjna i dostepna informacja. Perspektywy dla sektora uslug informacyjnych w spoleczenstwie wiedzy*. s. 68 – 76. Polish Society of Scientific Information.

STEINEROVÁ, J.; FÁZIK, J. a F. NOVÁKOVÁ, (2020). *Prínos fenomenografických výskumov pre informačnú vedu*. In: ProInflow. Online. 12(1), s. 3 – 28. Dostupné na: http://www.phil.muni.cz/journals/index.php/proinflow/article/view/2020-1-2/2102.

SUORSA, A., (2022). *Conceptual development in face-to-face interaction: creating knowledge in a co-creation workshop*. In: Information Research. Online. 27(4). Dostupné na: https://doi.org/10.47989/irpaper944.

TUBELLA, A. A.; MORA-CANTALLOPS, M. a J. C. NIEVES, (2023). *How to teach Responsible AI in higher education: challenges and responsibilities*. In: Ethics and Information Technology. Online. 26(3), s. 1 – 14. https://doi.org/10.1007/s10676-023-09733-7.

SZOBIOVÁ, E., (2004). *Tvorivosť. Od záhady k poznaniu. Chápanie, zisťovanie a rozvíjanie tvorivosti.* Stimul.

WHITWORTH, A., (2020). *Mapping Information Landscapes. New methods for exploring and development and teaching information literacy*. Facet.

WILLIAMSON, K., (2005). Ecological Theory of Human Information Behavior. In: K. FISHER; S. ERDELEZ a L. MCKECHNIE (eds.). *Theories of Information Behavior*. Information Today. s. 128 – 132.

Resumé

INFORMAČNÁ TVORIVOSŤ: KONCEPTUÁLNE A EKOLOGICKÉ ZÁKLADY

Jela Steinerová

Kapitola vymedzuje informačnú tvorivosť človeka v kontexte výskumov informačnej vedy, najmä informačných interakcií a informačnej skúsenosti. Analyzuje konceptuálne a ekologické základy tvorivosti človeka, vymedzuje pojem informačnej tvorivosti. Aplikuje analýzy psychologických výskumov tvorivosti, najmä ekológiu kreatívnej mysle a informačné ekológie. Predstavuje výskumy informačnej vedy

zamerané na informačnú tvorivosť a informačnú skúsenosť a vybrané modely tvorivosti v informačnej činnosti. Uvádzajú sa príklady využívania metafor, informačných horizontov a kreatívnych informačných ekológií ako možnosti podpory informačnej tvorivosti vo vzdelávaní aj v profesionálnom rozvoji. Predstavujú sa možnosti riešenia otázok informačnej tvorivosti v prepojení s nástrojmi umelej inteligencie pri tvorivej práci s informáciami, v informačných procesoch, informačnom správaní a tvorivom písaní. Využitie umelej inteligencie sa konceptualizuje ako nástroj podpory analýz aj generovanie inšpirácií. Na základe analýz a empirických výskumov sa vytvárajú modely na konceptuálny výskum aj praktický rozvoj informačnej tvorivosti. Model rozmerov informačnej tvorivosti obsahuje konceptuálnu navigáciu, konceptuálnu štrukturáciu, konceptuálnu exploráciu, komunikáciu a kolaboráciu, metakogníciu a sociálne kontexty. Konceptuálny rámec tvorivých informačných stratégií rozpracúva tvorivé informačné stratégie rozdelené na procesuálne problémové, interaktívne a poznatkové prepojené s procesmi kombinácie, explorácie a transformácie. Zdôrazňuje sa potreba aj význam ďalšieho výskumu tvorivej dimenzie informačnej skúsenosti človeka z pohľadu informačnej ekológie, informačného dizajnu aj praktickej podpory rozvoja informačnej tvorivosti ako súčasti informačnej gramotnosti.

Summary

INFORMATION CREATIVITY: THE CONCEPTUAL AND ECOLOGICAL BACKGROUND

Jela Steinerová

The paper determines human information creativity in contexts of information science studies, namely as part of the concepts of information interactions and information experience. We have analyzed the conceptual and ecological background of human creativity and defined the concept of information creativity. We have applied the analyses and knowledge from psychological studies of creativity, especially the ecology of creative mind and information ecologies. We present studies of information science focused on information creativity and information experience and selected models of creativity in information activities. As examples we mention the use of metaphors, information horizons and creative information ecologies, as potential for support of information creativity in education and professional development. We also consider possible ways of approaching the issues of information creativity with the use of AI tools in creative work with information, information processes, information behavior and creative writing. AI tools are conceptualized as tools for support of information analyses and production of creative ideas. Based on the analyses and empirical studies we have created models for conceptual understanding and practical development of information creativity. A model of dimensions of information creativity has comprise conceptual navigation, conceptual structuring, conceptual exploration, communication and collaboration, metacognition and social contexts. A conceptual framework of creative information strategies elaborates the creative information strategies, divided into the processual and problem-driven, interactive, and knowledge-based, linked with the processes of combinations, explorations and transformations. We have emphasized the need and significance of further studies of a creative dimension of human information experience from the perspectives of information ecology, information design and practical support of human information creativity as part of information literacy.

FILOZOFICKÁ FAKULTA UNIVERZITY KOMENSKÉHO
Ročník XXXI KNIŽNIČNÁ A INFORMAČNÁ VEDA Bratislava 2025

Kapitola 2

INTERAKCIE TVORIVOSTI A INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV V DIGITÁLNOM VEKU

Jaroslav Šušol

Úvod

Informačné systémy zohrávali kľúčovú úlohu pri formovaní spoločnosti, pričom ich podoba sa po stáročia dramaticky menila – vyvíjali sa od starovekých systémov písma až po moderné digitálne siete. Zásadným spôsobom zvyšovali a zvyšujú efektívnosť a účinnosť komunikácie, rozhodovania a správy údajov. Boli katalyzátorom integrácie rôznych technologických vymožeností do každodenného života, podporujú globálne prepojenia a uľahčujú rýchlu výmenu informácií v menších i rozsiahlejších komunitách. Zohrali dôležitú úlohu pri presadzovaní sociálnych zmien tým, že poskytli komunitám vedomosti a nástroje potrebné na riešenie zložitých výziev v tradičnom i modernom, digitálne prepojenom svete. História informačných systémov je zrkadlom implementácie výsledkov tvorivého ľudského myslenia do informačných a komunikačných procesov. Zároveň je ukážkou toho, ako sa informačné systémy postupne vyvíjali tak, že sa stávali stále významnejším nástrojom podpory kreativity. Súčasná digitálna transformácia mení všetky aspekty fungovania spoločnosti a ekonomiky a významne redefinuje aj chápanie interakcie medzi kreativitou a informačnými systémami.

Cieľom tejto štúdie je nanovo vymedziť hranice vzájomného pôsobenia tvorivosti a informačných systémov v digitálnom veku a poskytnúť prehľad jej prejavov a vplyvov. V úvodnej časti sú prezentované výsledky analýzy súčasného stavu skúmania problematiky tvorivosti v kontexte informačných systémov, následne sa štúdia zameriava na zhrnutie základných charakteristík tvorivosti ako komplexného sociálno-psychologického javu. Ďalšia kapitola mapuje a systemizuje základné prístupy k definovaniu informačných systémov ako východisko pre záverečnú časť práce, ktorá sa pokúša identifikovať prieniky domény informačných systémov a kreativity a naznačuje potenciálny spôsob kategorizácie týchto prienikov.

Hlavným metodologickým nástrojom štúdie je metaanalýza existujúceho výskumu, ktorý pokrýva viac ako tri desaťročia – so zameraním na kľúčové štúdie, ktoré formovali naše chápanie tejto problematiky. Táto analýza bola doplnená mapovaním nedávnych inovácií v oblasti navrhovania systémov a ich vplyvu na kreativitu. Okrem toho boli analyzované viaceré prípadové štúdie ako ilustrácia praktických implementácií informačných systémov. Kombinácia týchto metód je základom komplexného pohľadu na dynamický vzťah medzi

kreatívnymi snahami a informačnými systémami, ktorý reflektuje historické poznatky o problematike a zároveň naznačuje jej budúce smerovanie.

1 Kreativita a technológie: metaanalýza výskumu v doméne informačných systémov

Problematika tvorivosti v kontexte budovania, prevádzky i využívania informačných systémov sa v odbornej literatúre objavuje systematickejšie od 90. rokov 20. storočia. Jedným z prvých pokusov o rozvíjanie teoretického rámca na pochopenie tvorivosti v komplexnom sociálnom prostredí bol článok Woodmana, Sawyera a Griffina (1993). Kreativitu na úrovni organizácie alebo tiež *organizačnú kreativitu* definovali ako vytvorenie hodnotného, užitočného nového produktu, služby, nápadu, postupu alebo procesu jednotlivcami, ktorí spolupracujú v komplexnom sociálnom systéme. Pochopenie organizačnej tvorivosti podľa nich nevyhnutne zahŕňa interakciu štyroch základných prvkov – *tvorivého procesu, tvorivého produktu, tvorivej osoby, tvorivej situácie* a spôsobu, akým každá z týchto zložiek interaguje s ostatnými. Východiskom pre teoretické úvahy autorov bol interakcionistický model tvorivého správania, ktorý vypracovali Woodman a Schoenfeldt (1989). Táto teoretická perspektíva vychádza z interakčnej psychológie, najmä z názoru, že ľudské správanie sa najlepšie chápe ako produkt osoby aj situácie. Úplné pochopenie tvorivosti v komplexnom sociálnom prostredí si však vyžaduje pustiť sa ďaleko za rámec skúmania jednotlivých aktérov a dôkladne analyzovať situačný kontext, v ktorom sa tvorivý proces odohráva. Na tvorivosť na skupinovej aj organizačnej úrovni vplýva množstvo sociálnych a kontextových vplyvov. Ako autori naznačujú, mnohé z týchto vplyvov možno konceptualizovať ako faktory, ktoré buď obmedzujú, alebo zvyšujú tvorivý výkon jednotlivcov a skupín pracujúcich v sociálnom systéme.

Systémovo-manažérske kontexty tvorivosti je možné sledovať v úsilí o *zlepšenie procesov dizajnu* pri vývoji nových výrobkov vrátane informačných systémov. Tieto procesy často zahŕňajú nové informačné technológie, aj keď v tomto úsilí vykazujú rôznu mieru úspešnosti. Kappel a Rubenstein (1999) sa venujú moderným technológiám dizajnu a ich vplyvu na tvorivosť, pričom sa zaoberajú takými otázkami, ako je štruktúra problému, inžinierske znalosti, expertné systémy, ideové myslenie a sociálny kontext prijatia a používania technológií. Poukazujú na všeobecnú tendenciu k tomu, aby sa v systémoch na podporu dizajnovania uprednostňovala efektívna koordinácia pred zvyšovaním kreativity. Autori uvádzajú aj odporúčania pre výskum a praktické aplikácie. Za sľubné považujú najmä *systémy ideácie*, ktoré dizajnérom ponúkajú nesúvislé nápady s cieľom podnietiť vznik nových riešení. Ich výhodou je podľa autorov najmä to, že ponúkajú spôsob, ako obísť ľudskú tendenciu vracať sa k známym, overeným cestám a spôsobom riešenia problémov.

Článok Olivera Hoffmanna a jeho výskumného tímu (2005) vznikol na základe panelovej diskusie o kreativite v informačných systémoch, konkrétne v rámci inžinierstva požiadaviek, a jeho vplyve na systémové inžinierstvo a využívanie systémov. Zameriava sa na ľudskú tvorivosť v kontexte informačných systémov a rozlišuje medzi dvoma typmi agentov – tými, ktorí tieto systémy vyvíjajú (inžinieri, tvorcovia požiadaviek a návrhári systémov) a ich používateľmi. Interakcia medzi týmito skupinami, alebo naopak jej nedostatok, ovplyvňuje tvorivý potenciál. Autori sa zaoberajú paradoxom, ktorý podľa nich spočíva v tom, že *posilnenie kreativity pri vývoji informačných systémov by mohlo potenciálne brániť kreatívnemu využívaniu týchto systémov*. Vyplýva to z predstavy, že výkonnejšia výpočtová technika, ktorá je výsledkom kreativity inžinierov, nemusí nevyhnutne so sebou priniesť kreatívne posilnenie používateľov. V článku sa zdôrazňujú významné rozdiely medzi inžinierskymi produktmi a ľudskou tvorivosťou a potreba odlišných pohľadov na pochopenie každého z nich. Inovatívne myslenie,

ktoré si vyžaduje kreativita, je viac v súlade s relativistickými perspektívami, oproti ktorým stojí realistická povaha technických produktov, ktoré sa zameriavajú na presnosť a správnosť. Tento diametrálny rozdiel si vyžaduje multiparadigmatický prístup, ktorý by umožnil prekonať bariéru medzi podporou tvorivosti pri vývoji informačných systémov na jednej strane a umožnením ich tvorivého využívania koncovými používateľmi na druhej strane.

Príspevkom k metodologickému uchopeniu navrhovania informačných systémov aj v kontexte tvorivosti je štúdia Allena a Vargovej (2006). Tí skúmajú koevolúciu informačných systémov v organizáciách z pohľadu komplexných systémov, pričom zdôrazňujú úlohu jednotlivých agentov alebo zamestnancov. Každý agent má svoje jedinečné chápanie organizácie, formované osobnými konštruktmi a skúsenosťami, ktoré ovplyvňujú jeho interakciu s informačnými systémami a organizačnou realitou. Tieto osobné konštrukty, hoci sú pre každého jednotlivca odlišné, sú vo všeobecnosti dobre definované a často nachádzajú svoje reprezentácie v IT systémoch. Autori tvrdia, že informačný systém agenta nespočíva len v IT nástrojoch, ktoré používa, ale zahŕňa aj jeho osobnú epistemológiu – jeho chápanie znalostí a spôsob ich získavania. Tento *osobný informačný systém* sa vyvíja prostredníctvom interakcií s inými agentmi, ovplyvňuje ho vnímanie reality každým agentom a motivujú ho jeho individuálne hodnoty a záujmy, označované ako jeho axiológia. Tento axiologický rámec je kľúčový pre pochopenie vývoja organizácie, pretože vzájomné pôsobenie hodnôt a perspektív rôznych agentov vedie k dosiahnutiu konsenzu o spoločnej realite organizácie, čím ovplyvňuje motiváciu a schopnosť každého agenta ďalej rozvíjať svoj informačný systém. Výskum ukazuje, že na to, aby organizácie mohli účinne podporovať strategické myslenie a rozhodovanie, by IT systémy mali obsahovať možnosti *multiagentového modelovania*, ktoré odrážajú organizáciu a jej kontext, čo umožňuje diferencovanejšie skúmanie potenciálnych stratégií a výsledkov. Tento prístup zdôrazňuje význam zohľadnenia koevolučnej povahy agentov a systémov v rámci komplexného organizačného ekosystému.

V prehľadovej štúdii „The Concept of Creativity in the Information Systems Discipline: Past, Present, and Prospects“ sa Seidel, Müller-Wienbergen a Becker (2010) púšťajú do detailnej analýzy toho, ako bol pojem kreativity v priebehu rokov konceptualizovaný, skúmaný a integrovaný v rámci domény informačných systémov. Článok prezentuje kritickú syntézu predchádzajúcich výskumov a ponúka úvahy o vyvíjajúcom sa chápaní kreativity a jeho dôsledkoch pre budúce štúdie v odbore informačných systémov. Autori tvrdia, že výskum kreativity v oblasti IS sa koncentroval na príliš špecifické aspekty tejto témy a zanedbal niektoré dôležité súvislosti. Načrtávajú tri rôzne, ale vzájomne prepojené témy, ktoré môžu podnietiť budúce skúmanie:

- potreba chápať tvorivosť v jej sociálno-technickom kontexte, s využitím kvalitatívnych výskumných metód na skúmanie vzájomného pôsobenia medzi tvorivými jednotlivcami, procesmi, produktmi a prostrediami s podporou IT na rôznych úrovniach;
- hlbšie skúmanie toho, ako môžu byť IT artefakty navrhnuté na podporu tvorivých procesov, s posunom od jednoduchého posudzovania vplyvu existujúcich systémov na tvorivosť k pochopeniu toho, ako môžu byť tieto systémy lepšie prispôsobené na zvýšenie tvorivosti, tento prístup si vyžaduje zapojenie metodík výskumu dizajnu;
- hodnotiť IT artefakty v ich sociálno-technickom kontexte a presunúť výskum z laboratórnych podmienok do reálneho organizačného prostredia s cieľom získať poznatky o tom, ako môžu IT uľahčiť tvorivú prácu.

Seidel (2011) sa vo svojej štúdii zaoberá zložitým vzťahom *medzi kreativitou a riadením podnikových procesov* (Business Process Management – BPM), najmä v kontexte kreatívnych odvetví, ako je filmová produkcia a vizuálne efekty. Prostredníctvom prehľadovej štúdie vyu-

živajúcej prístup ukotvenej teórie (grounded theory) Seidel identifikuje jedinečné charakteristiky podnikových procesov náročných na kreativitu, pričom zdôrazňuje ich závislosť od kreativity, zapojenia klienta, komplexnosti a vzájomnej prepojenosti. Tieto procesy sú plné neistôt, pokiaľ ide o výsledky, štruktúry a požiadavky na zdroje. Článok opakovane zdôrazňuje napätie medzi potrebou kreativity a tradičnými podnikateľskými imperatívmi koordinácie, produktivity a kontroly, ktoré často neúmyselne potláčajú kreatívny potenciál. Toto napätie predstavuje významnú výzvu pre manažérov, ktorí sa snažia zachovať organizačnú kreativitu bez toho, aby ohrozili prevádzkovú efektívnosť. Seidel naznačuje, že integrácia BPM so zameraním na zvyšovanie organizačnej výkonnosti a konkurenčnej výhody a riadenia kreatívnych procesov môže ponúknuť sľubný prístup k zvládnutiu tejto výzvy. Humánne orientovaný pohľad na BPM, ktorý uznáva dôležitosť znalostí, úsudku, spolupráce a individuálnych schopností, umožní organizáciám lepšie riadiť procesy náročné na kreativitu.

Protirečeniu „dvoch svetov" sa venujú aj Müller, Ulrich a Nielsen (2014) v článku „Keď proces stojí v ceste kreativite a inováciám". Ide o problém, ktorému čelia spoločnosti v ére rýchleho technologického pokroku – napätie medzi potrebou využívať informačné systémy na *zvýšenie prevádzkovej efektívnosti* a zároveň na *podporu inovácií*. V snahe o efektívnosť mnohé organizácie prijímajú rôzne normy a procesné modely riadenia kvality (napr. ISO 9001, ISO 15504, ISO 20000, CMMI-SVC, CMMI-ACQ alebo CMMI-DEV), pričom vplyv týchto modelov a noriem na organizačnú kultúru, ktorá má mať priaznivý vplyv na tvorivosť a inovácie, zostáva podľa autorov vo veľkej miere nepreskúmaný. Štúdia pomocou nástroja na analýzu softvéru skúma, ako tieto široko prijaté procesné modely a normy kvality ovplyvňujú organizačné kultúry. Podľa zistení autorov tieto modely a normy prevažne podporujú kultúru stability a kontroly nad kultúrou, ktorá podporuje tvorivosť a inovácie. To predstavuje zásadnú spoločenskú výzvu, pretože úspešné presadzovanie inovácií si vyžaduje nastaviť krehkú rovnováhu medzi tvorivosťou a disciplínou – teda vlastnosťami, ktoré sa často vnímajú ako protikladné a navzájom sa vylučujúce.

Informačné systémy sa často zameriavajú na „jednoduché" ukladanie a vyhľadávanie informácií. Významnú úlohu však zohrávajú aj špecializované informačné systémy, ktoré prispievajú k fungovaniu inovačných procesov v podnikoch, ako napríklad navrhovanie výrobkov, generovanie nápadov, výskum a vývoj atď. Tieto systémy sa zvyčajne označujú termínom *systémy na podporu kreativity* a ich cieľom je zvýšiť tvorivosť stimulovaním a dokumentovaním tvorivých procesov. Wang a Nickerson (2017) ponúkajú prehľad štúdií o systémoch podpory individuálnej tvorivosti a príslušných teórií a zdôrazňujú ich účinnosť pri zvyšovaní tvorivého výkonu. Napriek rôznym dizajnom a prístupom sa podľa autorov väčšina systémov zameriava na tvorbu nápadov alebo artefaktov, pričom sa často prehliada tvorba alebo identifikovanie problémov. Autori predstavujú nový rámec na navrhovanie systémov podpory tvorivosti, ktorý zahŕňa širšie spektrum aspektov, komponentov a funkcií. Zároveň zdôrazňujú význam podpory celého tvorivého procesu vrátane postupov *divergentného aj konvergentného myslenia*. Poukazujú na budúce smery výskumu, ako je posilnenie podpory pri hľadaní problémov, zlepšenie automatického vyhľadávania podnetov a dynamické prispôsobovanie poskytovania podnetov.

Špecifickým typom tvorivosti je tzv. *organizačná kreativita*, ktorá sa považuje za kľúčovú pre udržanie konkurencieschopnosti organizácie, inštitúcie či podniku. Olszak, Bartuś a Lorek (2018) navrhujú podrobný koncepčný rámec pre rozvoj systémov podpory kreativity v organizáciách. S využitím pohľadu založeného na zdrojoch (Resource-based View – RBV) a multiagentového prístupu ich štúdia načrtáva šesťstupňový model návrhu informačného systému na podporu organizačnej kreativity. Tieto etapy zahŕňajú identifikáciu problému, získavanie zdrojov, analýzu informácií a generovanie nápadov, hodnotenie a výber nápadov, šírenie znalostí a vývoj tvorivých znalostí a organizačné učenie. Rámec je overený pomocou

spätnej väzby zákazníkov z webovej stránky so spotrebnou elektronikou. Vyzdvihuje význam strategického riadenia informačných zdrojov a zdôrazňuje úlohu inteligentných agentov pri podpore činností súvisiacich s ľudskou tvorivosťou, pričom poukazuje na vzájomnú prepojenosť toku informácií, objavovania znalostí a uľahčovania tvorivých procesov pri dosahovaní inovácií v rámci organizácie.

O detailnejší pohľad dovnútra procesov spojených s mechanizmami tvorivosti sa pokúsil Wang (2019). Jeho štúdia sa zameriava na riadenie tvorivej práce v obchodných organizáciách, s dôrazom na úlohu *techník generovania nápadov* (Idea Generation Techniques – IGT) pri podpore tvorivosti. Vzhľadom na širokú škálu dostupných IGT je výber tých najúčinnejších náročný vzhľadom na ich komplexné mechanizmy. Cieľom prezentovaného výskumu je zjednodušiť tento proces výberu vytvorením taxonómie IGT na základe toho, ako podporujú tvorbu nápadov. V rámci tohto rámca sa analyzuje a kategorizuje 87 techník IGT. Taxonómia je založená na teóriách tvorivosti a organizuje IGT na základe ich používania vonkajších podnetov a spôsobu spracovania poznatkov, ktoré podporujú – buď explicitné, alebo implicitné. Okrem toho sa v taxonómii rozlišuje medzi individuálnymi a skupinovými technikami, pričom skupinové IGT sa ďalej klasifikujú podľa prístupu k výmene nápadov a podľa toho, či zahŕňajú verbálnu alebo tichú komunikáciu.

Tvorivosť v kontexte fungovania informačných systémov možno pozorovať aj z nie celkom tradičných uhlov pohľadu, resp. so zameraním na špecifické typy problémov. Baumgart, Klesel, Oschinsky a Niehaves (2020) skúmajú súvislosť *medzi prerušovaním, blúdením mysle a tvorivosťou* v kontexte používania informačných technológií. Vzhľadom na to, že rutinné úlohy sú čoraz viac podporované funkciami informačných systémov, význam nápadov a tvorivosti rastie. Väčšina informačných systémov súvisiacich s produktívnou, pracovnou činnosťou je navrhnutá tak, aby udržali sústredenú pozornosť používateľa. Viaceré anekdoty a historické príklady zo života osobností ako Einstein a Newton však naznačujú, že tvorivé poznatky často vznikajú počas období nesústredeného, blúdivého myslenia. V štúdii sa navrhuje experimentálny dizajn na preskúmanie toho, ako by rôzne dlhé prerušenia mohli podporiť „blúdenie mysle“, a tým zvýšiť tvorivosť. Výskum zdôrazňuje potrebu pochopiť optimálnu dĺžku prerušenia, ktorá môže stimulovať kreativitu bez toho, aby výrazne bránila návratu k primárnej úlohe. Zistenia autorov naznačujú, že toto oneskorenie pri obnovení činnosti sa môže pohybovať v rozmedzí od 1 do 24 minút.

Acar, Tuncdogan, van Knippenberg a Lakhani skúmali rozhodujúcu úlohu kolektívnej tvorivosti a inovácií pri dosahovaní takých výsledkov, ako je konkurencieschopnosť organizácie alebo rast národného HDP (Acar et al. 2023). Napriek interdisciplinárnemu záujmu o túto tému, ktorý zahŕňa oblasti ako strategický manažment, podnikanie či psychológia, výskum zostal zväčša izolovaný v rámci hraníc jednotlivých disciplín. Autori navrhujú novú taxonómiu a integračný rámec na preklenutie týchto rozdielov. Ich rámec zdôrazňuje, ako rôzne predpoklady súvisiace s kognitívnymi, so sociálnymi a s organizačnými faktormi odlišne ovplyvňujú inovácie v troch typoch kolektívov: *kolektívy založené na pozornosti, na divergencii a na konvergencii.* Cieľom tohto prístupu je lepšie pochopenie faktorov, ktoré stoja za kolektívnou tvorivosťou a inováciami, a podpora interdisciplinárneho dialógu. Článok posúva tradičný individuálne orientovaný pohľad na tvorivosť a inovácie smerom ku kolektívnej perspektíve, ktorá pracuje na úrovni tímov, organizácií a dokonca celých krajín. Zároveň naznačuje, že potreby na podporu inovácií sa v rôznych typoch kolektívov výrazne líšia, pričom sa riadia ich jedinečnými mechanizmami variácie a integrácie.

Z uvedeného stručného prehľadu, ktorý pokrýva len niekoľko vybraných štúdií venovaných problematike tvorivosti v doméne informačných systémov, je zrejmé, že vzťah týchto dvoch fenoménov je protirečivý. Na jednej strane sú informačné systémy vnímané ako nástroj stability a zabezpečenia spoľahlivého fungovania organizácií, ktoré sa nezhoduje s predstavou

inovácií a zásadných zmien. Na druhej strane ustavičný tlak na ekonomický a sociálny rast vedie k tomu, že informačné systémy sa stávajú dôležitým faktorom podpory hľadania nových ciest rozvoja.

2 Dimenzie kreativity

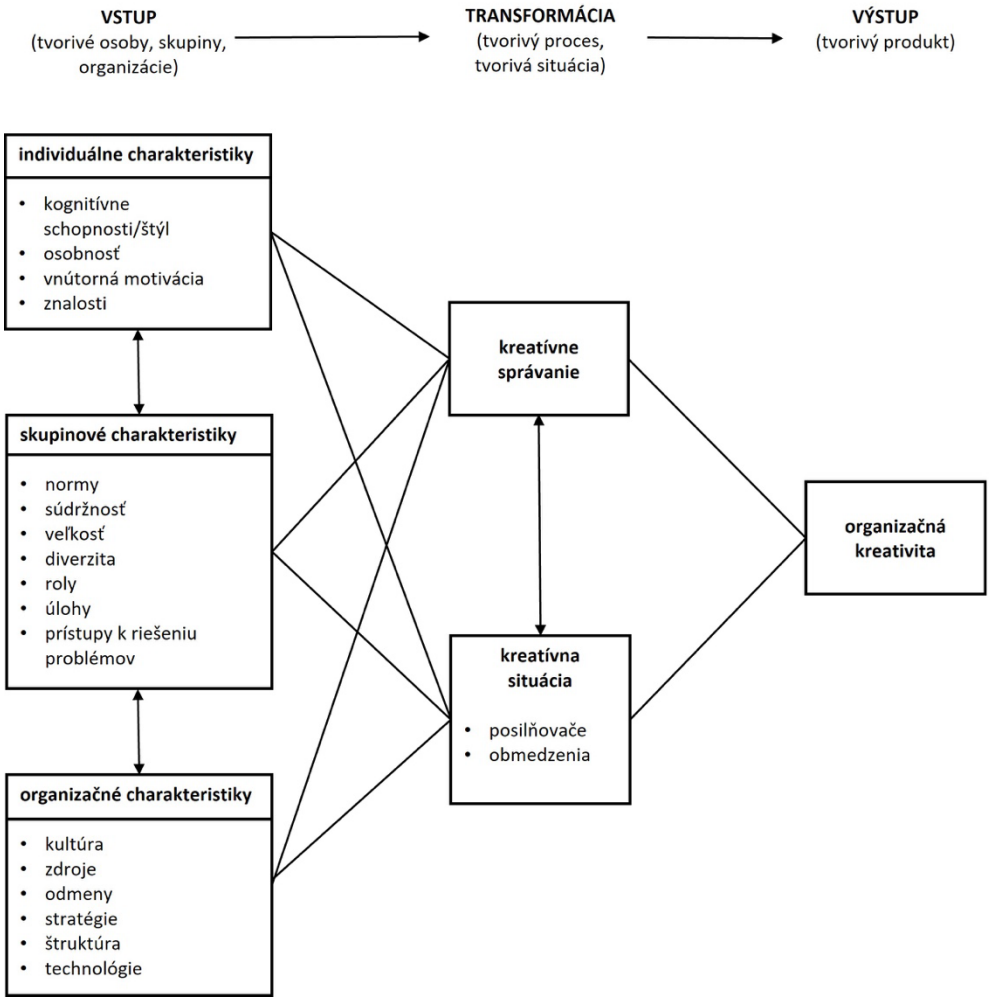
Kreativita, resp. tvorivosť sa považuje za hnaciu silu inovácií a pokroku a tvorí dôležitú súčasť ľudskej každodennosti. Prekračuje rámec umeleckého prejavu, kde sa o nej najčastejšie zvykne hovoriť, a je súčasťou každého procesu riešenia problémov a tvorby nápadov. Cieľom tejto kapitoly je načrtnúť mnohotvárnu povahu tvorivosti a skúmať jej rôzne rozmery, ktoré siahajú od kognitívnych procesov a vplyvov prostredia až po emocionálne zázemie človeka a sociálne súvislosti danej aktivity.

2.1 Teórie kreativity

Štúdium tvorivosti má za sebou pomerne dlhú históriu, zo starších zdrojov spomeňme napr. Wallasa (1926) alebo Csikszentmihalyiho (1988). Výskumu kreativity sa venovali rôzne disciplíny vrátane psychológie, sociológie, organizačného správania, teórie informačných systémov a humanitných vied. Tvorivosť sa často definuje ako vytvorenie hodnotného, užitočného nového produktu, služby, nápadu, postupu alebo procesu jednotlivcami, ktorí spolupracujú v komplexnom sociálnom systéme (Woodman et al., 1993). Ide o mnohorozmerný pojem, ktorý sa v rozličných oblastiach poznania konceptualizuje rôznymi spôsobmi, v ktorých sa však neustále opakuje niekoľko základných prístupov:

1. Štyri P kreativity: Tento rámec rozdeľuje kreativitu na štyri zložky: osoba, proces, produkt a prostredie. Skúma vlastnosti (charakteristiky a kognitívne štýly) tvorivých jednotlivcov, kognitívne procesy zapojené do tvorivého myslenia (divergentné myslenie, stratégie riešenia problémov a rozvoj nápadov), samotné inovačné výstupy alebo myšlienky (nápad, fyzický artefakt, umelecké dielo, riešenie problému atď.) a vplyv okolitého prostredia alebo kontextu (vrátane sociálnych, kultúrnych a organizačných faktorov) na tvorivú prácu.
2. Kompozičná teória: Táto teória, ktorú rozpracovala predovšetkým Teresa Amabile, predpokladá, že tvorivosť je priesečníkom troch zložiek: zručností relevantných pre danú oblasť (vedomosti v konkrétnej oblasti), procesov relevantných pre tvorivosť (kognitívne štýly a schopnosti, ktoré uľahčujú tvorivé myslenie) a motivácie k úlohe (najmä vnútornej motivácie). Tvorivosť sa objavuje, keď tieto zložky vzájomne pôsobia v priaznivom prostredí.
3. Systémový model: Tento prístup spopularizoval Mihaly Csikszentmihalyi a vníma tvorivosť ako jav, ktorý vzniká na základe interakcie v rámci systému zloženého z jednotlivca, domény (poznatky a pravidlá danej oblasti) a oblasti (spoločenská organizácia, ktorá inováciu uznáva a validuje). Tvorivosť nie je len individuálnou vlastnosťou, ale produktom tohto dynamického systému.
4. Divergentné a konvergentné myslenie: Kreativita je spojená s kognitívnymi procesmi divergentného myslenia (schopnosť generovať mnoho rôznych nápadov alebo riešení problému) a konvergentného myslenia (schopnosť zúžiť tieto nápady na najlepšie riešenie).

5. Sociokultúrne prístupy: Tieto prístupy zdôrazňujú úlohu kultúry a spoločnosti pri formovaní tvorivosti. Tvorivosť sa považuje za sociálne konštruovaný proces, v ktorom hodnotu a uznanie tvorivých nápadov ovplyvňujú kultúrne normy a sociálne interakcie.
6. Neurovedné perspektívy: S pokrokom v neurovede sa tvorivosť skúma aj cez prizmu funkcie a štruktúry mozgu. Štúdie sa zameriavajú na identifikáciu špecifických oblastí mozgu a neurónových sietí, ktoré sa podieľajú na tvorivom myslení, pričom zdôrazňujú komplexnú súhru kognitívnych a emocionálnych procesov.



Obr. 1

Model tvorivosti (podľa Woodman et al., 1993) – konceptuálne väzby medzi tvorivými osobami, procesmi, situáciami a produktmi

Iný, o niečo sústredenejší pohľad na kategorizáciu teórií tvorivosti ponúkajú Wang a Nickerson (2017). Podľa nich možno tieto teórie rozdeliť na tri základné skupiny – faktorové, asociačné a fázové teórie, pričom každá z nich ponúka jedinečný pohľad na tvorivý proces.

Faktorové teórie rozdeľujú tvorivosť na jednotlivé zložky a tvrdia, že tvorivosť vzniká na základe vzájomného pôsobenia viacerých kľúčových zložiek. Už spomínaná kompozičná teória tvorivosti predpokladá tri rozhodujúce prvky: zručnosti relevantné pre danú oblasť, zručnosti relevantné pre tvorivosť a motiváciu k úlohe. Táto teória vychádza z toho, že kreativitu je možné zvyšovať prehlbovaním odborných znalostí v danej oblasti, školením v metodikách tvorivého myslenia a podporovaním angažovanosti pri riešení úloh. Teória explicitno-implicitnej interakcie (EII) tieto postuláty ďalej rozvíja zdôrazňovaním synergie medzi explicitnými, na pravidlách založenými kognitívnymi procesmi a implicitnými, asociatívnymi procesmi. Zdôrazňuje význam existencie systémov podpory tvorivosti, ktoré sa starajú o štruktúrované analytické myslenie aj o voľnejšie asociatívne myslenie. Teória štyroch p rozširuje záber tým, že berie do úvahy osobu, proces, produkt a prostredie, čím obhajuje holistický prístup k návrhu systémov na podporu tvorivosti, ktorý zohľadňuje tieto rôzne aspekty. Teória dvojitej cesty k tvorivosti rozlišuje medzi cestou vytrvalosti, ktorá zahŕňa hĺbkové skúmanie v rámci konkrétnej oblasti, a cestou flexibility, ktorá zahŕňa širšie skúmanie s presahom do viacerých kategórií – ideálny stav je taký, keď systémy na podporu tvorivosti ponúkajú podnety prispôsobené na podporu oboch typov skúmania.

Asociačné teórie chápu tvorivosť ako proces vytvárania nových spojení medzi odlišnými mentálnymi prvkami. Zdôrazňujú význam asociatívneho myslenia pri prepájaní vzdialených pojmov, ktoré prináša tvorivé výsledky. Základným predpokladom, ktorý vyslovil Mednick (1962), je, že tvorivý potenciál myšlienky koreluje s asociačnou vzdialenosťou medzi jej prvkami; čím je vzdialenosť väčšia, tým je myšlienka tvorivejšia. To vedie k poznaniu, že jednotlivci s plochou asociačnou hierarchiou, ktorí dokážu vyvodiť súvislosti z daného podnetu so širokou škálou rôznorodých prvkov, sú často tvorivejšie zdatní. Koestlerov pojem „bisociácie“ vychádza z tohto tvrdenia a predpokladá, že tvorivosť vzniká spojením dvoch nesúvisiacich kognitívnych rámcov, čo vedie k syntéze novej myšlienky (Koestler, 1964). Teória duálneho kódovania, hoci nie je výlučne teóriou tvorivosti, naznačuje, že tvorivosť môže vzniknúť na základe interakcií medzi verbálnymi a neverbálnymi kognitívnymi systémami, čo naznačuje, že tvorivé nápady môžu vzniknúť na základe asociácií v rámci týchto systémov alebo medzi nimi.

Fázové teórie opisujú tvorivý proces ako proces prebiehajúci v niekoľkých fázach. Tieto modely poskytujú štruktúrovaný rámec na pochopenie toho, ako sa tvorivé nápady vyvíjajú v čase. Napríklad Wallasov štvorfázový model, ktorý bol vypracovaný už v 20. rokoch 20. storočia, rozdeľuje tvorivý proces na prípravu (zhromažďovanie relevantných informácií a zdrojov), inkubáciu (podvedomé spracovanie), osvietenie (moment pochopenia) a overenie (vyhodnotenie a zdokonalenie nápadu) (podľa Wang a Nickerson 2017). Amabile (1996) rozširuje tento model o identifikáciu problému a komunikáciu reakcie ako kritické fázy, pričom zdôrazňuje dôležitosť rozpoznania tvorivej výzvy a zdieľania tvorivého výstupu. Osbornov-Parnesov proces kreatívneho riešenia problémov zavádza šesťstupňovú metódu, ktorá zahŕňa divergentné myslenie (generovanie viacerých riešení) aj konvergentné myslenie (zúženie na najlepšie riešenie) v rôznych fázach, od identifikácie problému až po nájdenie a prijatie riešenia (Treffinger 1995). Tieto etapové teórie zdôrazňujú komplexnosť tvorivého procesu a uznávajú úlohu vedomého úsilia aj podvedomého spracovania pri podpore tvorivosti.

Každá táto skupina teórií ponúka iné pohľady na tvorivosť, od elementárnych zložiek a asociačných mechanizmov až po procedurálne štádiá tvorivého myslenia, čím poskytuje nástroj pre viacdimenzionálne pochopenie toho, ako vznikajú a rozvíjajú sa tvorivé nápady.

2.2 Kategórie kreativity

Zaradenie tvorivosti do kontextov fungovania jednotlivca i spoločnosti však nie je vždy priamočiare. Boden už vo svojom klasickom diele Kreatívna myseľ (Boden 1991) vidí rozdiel medzi „psychologickou kreativitou“ a „historickou kreativitou“. Tá prvá predstavuje myšlienku, ktorá je nová pre jej pôvodcu, zatiaľ čo tá druhá je nová v systéme poznania celého ľudstva.

Protipól individuálneho a kolektívneho či skupinového prístupu však nachádzame aj v rozlišovaní individuálnej a skupinovej dimenzie tvorivosti (napr. Williams a Yang 1999), obohatené o aspekt systému a organizácie. Individuálne pohľady na tvorivosť sa zameriavajú na tvorivé osoby a ich osobnosť, kognitívne schopnosti, motiváciu. Systémové prístupy vnímajú jednotlivca v kontexte prostredia. Na úrovni skupín boli identifikované rôzne charakteristiky podmieňujúce úspešnosť tvorivých skupín, ako sú vedenie, zloženie skupiny či súdržnosť (King a Anderson 1990). Tvorivosť v organizačnom kontexte je spojená s takými vplyvmi ako organizačná štruktúra, kultúra, klíma, zdroje, tlak pracovnej záťaže a štýl vedenia (Ryhammer a Smith 1999).

Výskumy v oblasti skupinovej tvorivosti odhalili množstvo faktorov, ktoré zohrávajú kľúčovú úlohu pri generovaní nápadov v tímoch. Paulus (2000) zdôrazňuje, že zásadný význam tu má sociálna dynamika, ako napríklad fenomén „voľnej jazdy“ a súťaživého správania, spolu s kognitívnymi aspektmi, ako sú zameranie pozornosti a efekt primingu. Kritickú úlohu v koncepcii skupinovej tvorivosti plní fenomén *blokovania produkcie*, teda to, že v danom čase môže „hovoriť“ len jedna osoba – čo má za následok zníženie množstva generovaných nápadov na člena skupiny. Pri hľadaní riešení tohto problému sa pozornosť zameriava na skúmanie interaktívnych skupinových techník, predovšetkým rozdielu medzi verbálnymi a tichými technikami pri minimalizácii blokovania produkcie, najmä na základe využívania simultánneho neverbálneho zdieľania nápadov.

Ani definovanie skupiny či kolektívu pre potreby skúmania tvorivosti nie je úplne bezproblémové a jednoznačné. Rôzne typy komunít sa budú v rozličných situáciách správať odlišne. Koncepciu kolektívu v kontexte tvorivosti a inovácií možno napríklad (Acar et al., 2023) chápať prostredníctvom troch rôznych modelov: kolektív založený na pozornosti, kolektív založený na divergencii a kolektív založený na konvergencii. Táto typológia je vytvorená pozdĺž dvoch osí, definujúcich mieru koordinácie inovačných aktivít a existencie spoločného cieľa.

- V kolektívoch založených na pozornosti viaceré subjekty nezávisle pracujú na tom istom probléme, pričom inovačný výstup kolektívu je určený najlepšími nezávisle vytvorenými riešeniami. Príkladom tohto modelu sú crowdsourcingové výzvy na otvorených inovačných platformách, kde množstvo účastníkov navrhuje riešenia konkrétnych problémov vo vzájomnej súťaži.
- Kolektívy založené na divergencii zväčša obsahujú nejakú centrálnu jednotku, ktorej cieľom je vyriešiť inovačný problém prostredníctvom vzájomne závislého vývoja riešení s ostatnými jednotkami v rámci kolektívu. Štruktúra týchto kolektívov je často premenlivá, pričom každá jednotka si zachováva kontrolu nad svojím inovačným procesom a vlastníctvo vytvorených inovácií. Príkladom sú firmy, ktoré inovujú nové produkty alebo patenty prostredníctvom spolupráce s ostatnými v rámci inovačného ekosystému.
- Kolektívy založené na konvergencii sa vyznačujú spoločným cieľom všetkých jednotiek, ktoré spoločne vyvíjajú jednotné riešenie. Tieto kolektívy fungujú na základe vzájomnej závislosti, spoločného rozhodovania a spoločného vlastníctva výsledkov

inovácie. Príkladom môžu byť multifunkčné tímy pracujúce na vývoji nových produktov, kde členovia tímu spoločne brainstormujú, vyberajú a vyvíjajú nápady na nové produkty.



Obr. 2

Kritériá kategorizácie kolektívov (podľa Acar et al. 2023)

Samostatný balík problémov a úvah predstavuje vnímanie tvorivosti ako produkčnej kategórie na *úrovni organizácií*, resp. podnikov. Odborníci sa vo všeobecnosti zhodujú na tom, že tvorivosť v organizáciách ovplyvňuje široká škála faktorov vrátane osobnostných vlastností, organizačných charakteristík, technológií a faktorov prostredia (Massetti 1996; Amabile 1996). Niektoré pohľady na kreativitu naznačujú, že je vrodená (Guilford 1977), zatiaľ čo iné tvrdia, že ju možno rozvíjať prostredníctvom školení a adekvátnych metód vrátane využívania softvérových nástrojov (Rose 2011; Shneiderman 2007) na zlepšenie tvorivých zručností spolu s organizačnými stratégiami, ktoré podporujú priaznivé pracovné prostredie. Významnú úlohu pri rozvíjaní tvorivosti zohráva aj fyzické prostredie a organizačné hodnoty.

Často diskutovanou otázkou je vzťah podnikových, resp. produkčných a riadiacich procesov a tvorivosti v organizácii. Aj v tejto oblasti možno identifikovať dva zásadné prístupy, ktoré by sme mohli označiť termínmi *voľnosť* a *štruktúra*. Prístup založený na voľnosti obhajuje neobmedzenosť a nekontrolovanosť myšlienkových procesov, zatiaľ čo prístup založený na štruktúre naznačuje, že tvorivosť sa najlepšie stimuluje zavedením určitých obmedzení, nastavení, ktoré zameriavajú pozornosť na základné prvky problému (Sagiv 2010). Toto napätie medzi voľnosťou a štruktúrovanosťou odráža výzvu, ktorej organizácie čelia pri hľadaní rovnováhy medzi snahou o dosiahnutie excelentnosti procesov, ktorá si vyžaduje presnosť, dôslednosť a opakovanie, a inováciou, ktorá sa presadzuje vďaka variabilite, zlyhaniam a náhode.

Organizačná kreativita je neoddeliteľne spojená so znalosťami, pričom schopnosť organizácie inovovať a vytvárať nové, hodnotné nápady do značnej miery závisí od neustáleho získavania a rekonfigurácie zdrojov znalostí. Tento proces zahŕňa identifikáciu vzorcov, zovšeobecnení a pravidiel v údajoch, ktoré možno využiť na predpovedanie a vysvetlenie rôznych javov, napríklad spotrebiteľských preferencií alebo trendov vlastností produktov. Brennan a Dooley (2005) rozdeľujú organizačnú tvorivosť na tri kľúčové zložky: *tvorivosť jednotlivcov*

v rámci organizácie, *charakter tvorivej úlohy* a *nadradenú organizačnú kultúru*, ktorá podporuje alebo brzdí tvorivosť. Napriek existencii inovačného potenciálu môžu organizačnú kreativitu brzdiť určité prekážky, napr. nedostatočná tolerancia rozmanitosti, prílišný dôraz na racionálne myslenie, nesprávne nastavené stimuly a tlmivý účinok nadmernej byrokracie, ktoré môžu brániť tvorivému toku a rozvoju inovatívnych myšlienok v organizácii.

3 Informačné systémy

Informačné systémy sú neoddeliteľnou súčasťou fungovania ľudskej civilizácie, dramaticky sa vyvíjali spolu s technologickým pokrokom a zohrávajú kľúčovú úlohu pri zhromažďovaní, uchovávaní, spracovaní a distribúcii informácií. Od starovekých archívov a knižníc k modernej analýze veľkých dát a umelej inteligencii – celá táto vývojová línia ilustruje zásadný posun v schopnosti človeka využívať znalosti.

20. storočie prinieslo elektronickú revolúciu, v rámci ktorej vývoj počítačov a sietí zmenil informačné systémy zo statických, fyzických entít na dynamické, digitálne formy. Objavili sa databázy a sieťové počítače, ktoré umožnili rýchlejšie spracovanie a jednoduchšie zdieľanie informácií. Vďaka digitálnemu veku sa s nástupom internetu informačné systémy stali robustnejšími a prepojenejšími, čo umožnilo globálny a okamžitý prístup k informáciám. Postupne sa tak prešlo od fyzického zhromažďovania a manuálneho triedenia záznamov ku komplexným algoritmom, ktoré spravujú obrovské množstvá digitálnych údajov v prepojených sieťach.

V teoretických prácach zameraných na skúmanie povahy informačných systémov sa pokusy o definovanie termínu *informačný systém* najčastejšie zameriavajú na vnímanie významu a funkcie informačných systémov v oblasti manažmentu, s dôrazom na podporu riadenia. Pearlson, Saunders a Galletta charakterizujú informačný systém vcelku stručne ako „súbor komponentov, ktoré sú organizované takým spôsobom, ktorý podporuje vykonávanie určitej funkcie (funkcií) alebo činnosti (činností), a ktorý produkuje informácie podporujúce riadenie a prevádzku organizácie.“ (Pearlson, Saunders a Galletta 2019).

Kenneth Laudon a Jane Laudonová vo svojej monografii *Management Information Systems* definíciu viac rozširujú a koncipujú IS ako „súbor vzájomne prepojených komponentov, ktoré zhromažďujú (alebo získavajú), spracúvajú, uchovávajú a distribuujú informácie na podporu rozhodovania a kontroly v organizácii. Okrem podpory rozhodovania, koordinácie a kontroly môžu informačné systémy pomáhať manažérom a pracovníkom analyzovať problémy, vizualizovať zložité predmety a vytvárať nové produkty“ (Laudon a Laudon 2020). James O'Brien a George Marakas vo svojej koncepcii výraznejšie zdôrazňujú spoločenský charakter tohto fenoménu a charakterizujú informačné systémy ako „formálne, sociotechnické, organizačné systémy určené na zber, spracovanie, uchovávanie a distribúciu informácií. Zo sociotechnického hľadiska sa informačné systémy skladajú nielen z informačných technológií, ale aj z ľudí a procesov, ktoré informačné technológie uvádzajú do činnosti.“ (O'Brien a Marakas 2011).

Jednu z prvých komplexnejších analýz koncepcií informačných systémov ponúkli Lederman a Johnston (2007), keď konštatovali, že informačný systém je vskutku komplikovaný termín, a dokázali identifikovať definície dvoch typov: tie, ktoré sa koncentrujú okolo tzv. počítačových technologických artefaktov, a tie, ktoré nie sú nevyhnutne postavené na počítačoch. Keďže ich štúdia sa zamerala na posúdenie toho, do akej miery možno rutinné, manuálne systémy považovať za informačné systémy, autori ponúkli kritériá, na základe ktorých sa systém považuje za informačný systém. Musí obsahovať fakty, s ktorými sa dá manipulovať s cieľom zmeniť stav systému. Táto zmena produkuje signál, ktorý pôsobí ako podnet a spúšťa reakciu alebo spätnú väzbu. Táto reakcia pomáha udržiavať dynamiku systému, najmä v kontextoch,

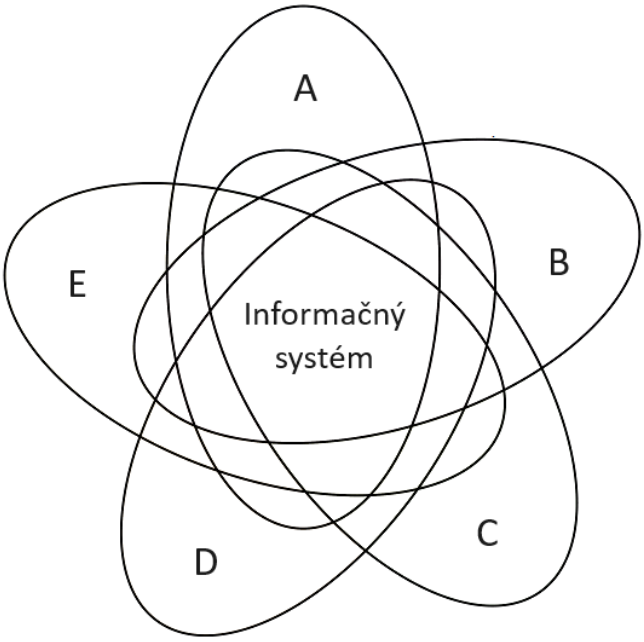
v ktorých sú informácie relevantné pre ciele účastníkov. Prítomnosť týchto štyroch prvkov – *fakt, transformácia, signál a akcia* – je nevyhnutná na to, aby bol systém považovaný za informačný systém. Za dôležitú charakteristiku informačného systému Lederman a Johnston tiež považujú ideu vnútornej kompletnosti, resp. uzavretia sa do seba. Podľa nich používatelia pracujú so systémom, ale bez priameho využitia reálneho sveta, na ktorý systém odkazuje. Namiesto toho pracujú prostredníctvom modelu, abstraktnej reprezentácie reálneho sveta (Wand a Weber 1995).

Aktuálne prístupy k definovaniu koncepcie informačných systémov možno zhrnúť do 5 základných oblastí:

- Technologický (IKT) prístup – informačný systém sa chápe ako *inštancia, konkretizácia, daná implementácia informačných technológií*. Informačný systém potom môžeme vidieť ako podmnožinu IT artefaktov, ktoré zahŕňajú rôzne počítačové, hardvérové a softvérové artefakty. Pod pojmom „artefakt" sa rozumie objekt, ktorý bol navrhnutý, vyrobený, využívaný alebo modifikovaný ľudskou aktivitou (napr. Gregor – Iivari 2007).
- Dátový prístup – vychádza z predpokladu, že primárnou funkciou IS je modelovať určitý fyzický systém. V takomto prípade *informačný systém je analógiou fyzického systému* a naopak. Ako príklad možno uviesť inventárny systém, ktorý reflektuje pohyb fyzických zásob do obchodu a smerom von, alebo účtovný systém, ktorý zachytáva pohyb peňazí medzi rôznymi účtami. Informačný systém v takomto ponímaní *modeluje aspekty reálneho sveta*, pričom médium, ktoré sa na to využíva, nie je rozhodujúce. Pochopiteľne, v súčasnosti sa na tieto účely väčšinou využíva počítač. Treba však zdôrazniť, že existujú aj systémy, ktoré fungujú ako hybridné entity na pomedzí fyzického systému a informačného systému – v tomto zmysle Dwyer uvádza ako príklad robota alebo riadenú strelu (Dwyer 2016).
- Prístup z hľadiska riadenia – ako bolo spomenuté pri predchádzajúcich definíciách informačného systému, v súčasnosti je toto dominantný prístup. Informačný systém v oblasti riadenia možno definovať ako súbor ľudí, technických prostriedkov a metód, ktoré zabezpečujú zber, prenos, uchovávanie a spracovanie dát za účelom tvorby a prezentácie informácií *pre potreby používateľov činných v systémoch riadenia* (Kimlička 2006). Tieto informačné systémy sa často považujú za integrálnu súčasť, podsystémy systémov riadenia a majú širokú škálu aplikačných oblastí – využívajú sa pri riadení priemyselných podnikov, firiem, kultúrnych a vzdelávacích inštitúcií, výskumných pracovísk, knižníc a pod.
- Štrukturálno-funkčný prístup – informačný systém sa chápe ako integrovaná množina prvkov zabezpečujúcich informačno-komunikačné funkcie, najmä zber, ukladanie, spracovanie dát a poskytovanie informácií, znalostí a digitálnych produktov (Zwass 2017). Takto chápaný informačný systém sa skladá z piatich základných podsystémov – *počítačový hardvér, počítačový softvér, telekomunikácie, databázy a dátové sklady a ľudské zdroje a procedúry*. V duchu tejto koncepcie informačného systému podľa Encyklopédie Britannica mierne modifikovanú a aktualizovanú verziu ponúka aj Bourgeois – jeho koncepcia hovorí tiež o piatich základných zložkách a zaraďuje medzi ne hardvér, softvér, dáta, ľudí a procesy. Spomedzi bazálnych funkčných zložiek sa však logicky vytrácajú telekomunikácie, ktoré dnes možno považovať za integrálnu súčasť architektúry a funkčnosti počítačových systémov (Bourgeois 2019).
- Procesuálny prístup – možno ho považovať za najvšeobecnejší prístup k definovaniu pojmu informačný systém. Ide o systém, ktorý slúži na zber, spracovanie, uchovávanie a poskytovanie informácií a jeho 4 *základné zložky vlastne reprezentujú tieto procesy* –

zber a prenos informácií (zber informácií na miestach, kde vznikajú, kontrolu a prenos na miesto spracovania), zapamätanie informácií (vytváranie organizovaných súborov a báz dát na ďalšie spracovanie), spracovanie informácií (rôzne typy spracovania podľa požiadaviek používateľov) a distribúcia informácií (prenos spracovaných informácií na miesta, kde sú potrebné). Pod takýmto systémom si môžeme predstaviť akýkoľvek typ objektu (organizácia, inštitúcia, technológia, databáza, ale aj fyzikálny či biologický objekt), ktorý napĺňa uvedené 4 základné procesy. Veľkým oblúkom sa tak vlastne vraciame k úvahám Ledermana a Johnstona, podľa ktorých informačné systémy nemusia byť len technologické systémy.

Väčšina týchto koncepcií a definícií, hoci sa mierne líšia svojím zameraním a konkrétnymi formuláciami, zdôrazňuje integráciu technológií, ľudí a procesov s cieľom uľahčiť operácie, riadenie a rozhodovanie v organizácii. Navrhnutý množinový model koncepcií hľadá prieniky piatich spomenutých prístupov definovania informačných systémov a schematizuje ich v podobe Vennovho diagramu so zdôraznením vybraných kategórií, ktoré prepájajú jednotlivé prístupy.



Obr. 3

Množinový model koncepcií informačných systémov

Hviezdicové, resp. radiálne usporiadanie prvkov Vennovho diagramu umiestňuje množiny do tvaru hviezdy, pričom všetky sa čiastočne prekrývajú a zbiehajú do stredu. To pomáha zvýrazniť centrálne prekrývanie všetkých množín a zároveň ukázať, ako jednotlivé kategórie priamo súvisia s ostatnými. Jednou z hlavných výhod tohto rozloženia je jeho schopnosť dobre zvládať vizuálnu zložitosť. Pri práci s piatimi a viac súbormi sa tradičné Vennove diagramy môžu stať dosť neprehľadnými a ťažko interpretovateľnými. V tomto diagrame jednotlivé zložky reprezentujú:

- A – technologický prístup,
- B – dátový prístup,
- C – manažérsky prístup,
- D – štrukturálno-funkčný prístup,
- E – procesuálny prístup.

Bodov, v ktorých sa jednotlivé množiny charakteristík informačných systémov prekrývajú, by sme mohli spomenúť v každom priesečníku niekoľko. Uveďme len jeden za každé prekrývanie prvej úrovne:

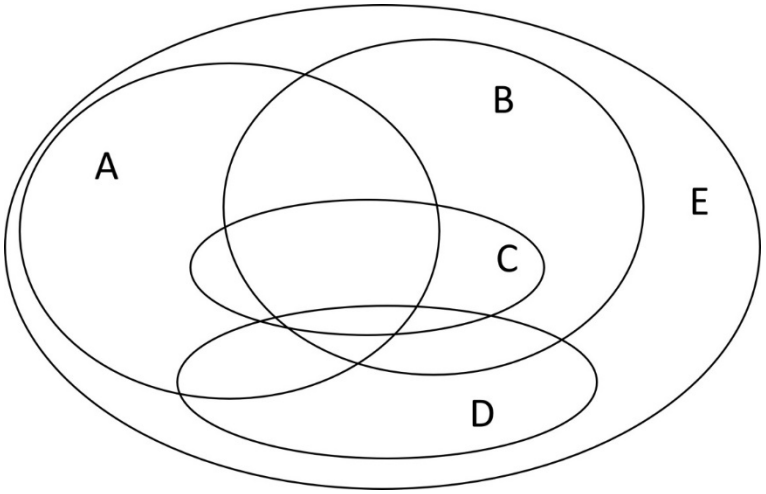
- AB (technologický a dátový prístup): využívanie technológií pri modelovaní fyzických systémov digitálnymi prostriedkami, najmä keď sa technológie uplatňujú na vytváranie simulácií alebo virtuálnych prostredí, ktoré kopírujú scenáre reálnych údajov.
- AC (technologický a manažérsky prístup): dôraz na to, ako sa informačné technológie integrujú do organizačných štruktúr riadenia s cieľom zlepšiť rozhodovanie a prevádzkovú efektívnosť.
- AD (technologický a štrukturálno-funkčný prístup): používanie počítačového hardvéru a softvéru.
- AE (technologický a procesuálny prístup): používanie špecifických technológií na spracovanie a distribúciu informácií. Technologický prístup sa zameriava na implementáciu týchto technológií, zatiaľ čo procesný prístup berie do úvahy, ako tieto technológie uľahčujú postupnosť informačných procesov.
- BC (dátový a manažérsky prístup): využívanie údajov na informovanie a zdokonaľovanie postupov riadenia, najmä prostredníctvom data-driven rozhodovacích procesov v organizáciách.
- BD (dátový a štrukturálno-funkčný prístup): dôraz na význam systémov na ukladanie a vyhľadávanie údajov, ako sú databázy a dátové sklady, ktoré sú rozhodujúce pre funkčnosť informačných systémov.
- BE (dátový a procesuálny prístup): spoločný akcent na využívanie databáz a spracovanie údajov.
- CD (manažérsky a štrukturálno-funkčný prístup): môžu klásť dôraz na ľudské zdroje a procesy.
- CE (manažérsky a procesuálny prístup): zameranie na to, ako sa informácie využívajú na podporu riadiacich funkcií a operácií, najmä pokiaľ ide o systematické procesy zberu, analýzy a vykazovania údajov, ktoré napomáhajú rozhodovaniu manažmentu.
- DE (štrukturálno-funkčný a procesuálny prístup): ako sa štrukturálne komponenty (napr. hardvér a softvér) používajú na vykonávanie špecifických procesov súvisiacich s informáciami (ako spracovanie údajov a distribúcia informácií).

Tieto prelínania v jednotlivých prístupoch k definovaniu informačných systémov poukazujú na viacrozmernú povahu disciplíny, teórie i praxe informačných systémov a na to, že rôzne teoretické perspektívy sa navzájom nevylučujú, ale skôr dopĺňajú pri chápaní celej komplexnosti pôsobenia informačných systémov v rôznych prostrediach.

Celostnejší sémantický pohľad na obsah a prípadné prekrývanie jednotlivých prístupov k definovaniu informačných systémov ponúka iný typ analýzy, ktorý sa nezameriava na individuálne charakteristiky obsiahnuté v definíciách, ale hľadá ich celkové zameranie, vyznenie.

Z tohto hľadiska možno identifikovať niektoré prístupy ako všeobecnejšie a iné ako konkrétnejšie. Aj v tomto prípade na vytvorenie modelu využijeme množinový aparát a jednotlivé kategórie sa v ňom môžu prekrývať alebo môžu byť súčasťou širšej kategórie.

Vo vyššie uvedenej zostave prístupov k definovaniu informačných systémov (A–E) dokážeme vyčleniť ten, ktorý je najvšeobecnejší, keďže definuje informačný systém na základe procesov, ktoré zabezpečuje (E) – bez ohľadu na to, aké prostriedky na to využíva, alebo aká je jeho hmotná, biologická či sociálna podstata. Využitie technologických nástrojov na realizáciu informačného systému možno vnímať ako druhú najvšeobecnejšiu charakteristiku (A) – platí, že nie všetky IS musia nevyhnutne fungovať na základe IKT. Dátový prístup (B) taktiež reprezentuje pomerne zásadnú a všeobecnú definičnú základňu informačných systémov, keďže ich koncipuje ako dátovú reprezentáciu reálneho sveta.



Obr. 4

Sémantický model koncepcií informačných systémov

Štrukturálno-funkčný prístup (D) špecifikuje z akých typov zložiek sa systém skladá a nakoľko podstatnou súčasťou funkčnej štruktúry IS sú technologické zložky (okrem ľudských aktérov), do určitej miery sa prekrýva s technologickým i dátovým prístupom. Napriek tomu, že manažérske prístupy (C) k definovaniu IS dnes v odbornej literatúre absolútne prevládajú, paradoxne možno konštatovať, že predstavujú najšpecifickejšiu, najužšiu skupinu definícií, založenú dominantne na účele využitia týchto systémov v procesoch riadenia.

V kontexte súčasného vývoja sú však kontúry informačných systémov definované aktuálnymi technologickými inováciami, najmä veľkými dátami (big data) a umelou inteligenciou (AI). Technológie na *spracovanie veľkých objemov údajov* spôsobili revolúciu v tradičných informačných systémoch tým, že zlepšili škálovateľnosť a ukladanie dát a umožnili spracovávať oveľa väčšie objemy údajov. To všetko poskytujú v reálnom čase, čo je kľúčové pre aplikácie, ktoré potrebujú okamžitú analýzu, ako sú finančné algoritmy alebo systémy monitorovania zdravia. Okrem toho tieto technológie využívajú strojové učenie na analýzu neštruktúrovaných údajov na získanie hlbších poznatkov. Tento vývoj významne pomáha pri rozhodovaní, pretože poskytuje nástroje na identifikáciu predtým skrytých vzorcov a trendov, čo podporuje strategické plánovanie v rôznych odvetviach. Technológie big data tiež podporujú

nákladovú efektívnosť tým, že umožňujú využívanie komoditného hardvéru, čím sa znižujú výdavky spojené s ukladaním a so spracovaním údajov. Vďaka tejto transformácii sa informačné systémy stali dôležitejšími pre strategické funkcie moderných organizácií (Gandomi et al. 2023; Zhang a Yuan 2023).

Umelá inteligencia (AI) posunula tradičné informačné systémy vpred tým, že automatizuje rutinné úlohy, ako je zadávanie údajov a komplexné rozhodovanie, znižuje počet chýb a uvoľňuje zamestnancov pre strategické úlohy. Schopnosti prediktívnej analýzy umožňujú predpovedať trendy a výsledky, personalizácia dáva systémom kapacitu ponúkať zážitky šité na mieru tým, že sa dynamicky učia z interakcií používateľov. Medzi ďalšie prednosti možno zaradiť inteligentnú podporu rozhodovania, ktorá zlepšuje riadenie rizík a strategické plánovanie. AI dokáže vylepšiť bezpečnostné systémy na základe sofistikovanej detekcie anomálií a monitorovania hrozieb v reálnom čase. Táto integrácia AI zmenila informačné systémy z pasívnych dátových úložísk na dynamické, učiace sa a rozhodovacie rámce, ktoré sú kľúčové pre moderné obchodné a spoločenské funkcie (How 2021).

Systémy umelej inteligencie dnes možno skúmať ako samostatnú kategóriu informačných systémov, ktorá je vnútorne pomerne bohato rozvetvená. Klasifikácia systémov umelej inteligencie, ktorú vyvinulo Centrum pre bezpečnosť a nové technológie (The Center for Security and Emerging Technology – CSET) na Georgetown University, ponúka štandardizovaný rámec na efektívne hodnotenie a manažovanie technológií umelej inteligencie. Začína sa identifikáciou pozorovateľných charakteristík systémov AI, ako je autonómia, typ údajov a zamýšľaný vplyv. Tieto charakteristiky sú usporiadané do rámcových dimenzií, z ktorých každá má vopred definované označenia, resp. hodnoty (nízka, stredná, vysoká), aby bolo možné systémy AI jasne kategorizovať. Táto klasifikácia by mala pomôcť pri posudzovaní rizík, zabezpečovaní riadenia a dodržiavania etických noriem a predpisov v oblasti (Aiken 2021).

3 Informačné systémy a tvorivosť

Z uvedených definícií a typológií informačných systémov je zrejmé, že jednou z ich najvýznamnejších funkcií je podporovať aktivity súvisiace s riadením a rozhodovaním, ktoré sa bez solídneho informačného zabezpečenia nedajú efektívne realizovať. S tým súvisí otázka, do akej miery sa informačné systémy dokážu podieľať na procesoch spojených s kreativitou. Úvahy o vzťahu medzi informačnými systémami a tvorivosťou je možné rozvíjať na troch základných úrovniach:

a) dizajn, projektovanie a budovanie informačného sytému (*predsystémová kreativita*);
b) spracovanie dát v rámci systému a následný výstup, ktorý informačné systémy dokážu poskytnúť používateľom (*vnútorná kreativita systému*);
c) tvorivé procesy, ktoré informačné systémy svojimi výstupmi podporujú (*stimulácia mimosystémovej kreativity*).

Viacerí autori oprávnene zdôrazňujú, že samotnú tvorbu informačných systémov, dizajnovanie, resp. projektovanie možno považovať za konglomerát tvorivosti a koordinácie (Kappel a Rubenstein 1999). Ide o aktivitu, ktorá definuje všetky inžinierske disciplíny a odlišuje ich od prírodných vied. Ako konštatuje Simon, v histórii produkcie veľmi dlho neexistoval zreteľný konceptuálny rozdiel medzi dizajnom a samotnou výrobou nejakého predmetu, lebo tieto dve činnosti boli integrované v jednom celku (Simon 1996).

Toto rozdelenie oblastí pôsobnosti kreativity v aktivitách spojených s fungovaním informačných systémov je, pochopiteľne, veľmi hrubé a vo väčšine prípadov ani neumožňuje jasné oddelenie predsystémových, systémových a mimosystémových kreatívnych procesov. Keby

sme zvolili jemnejšiu optiku, dokázali by sme na úrovni predsystémovej a vnútornej kreativity identifikovať niektoré čiastkové problémy a procesy. Nie je však jednoduché jasne vytýčiť líniu, kedy tieto faktory vnímame ako súčasť etapy dizajnovania či projektovania systému a kedy sa už prejavujú ako súčasť transformačných postupov vnútri systému. Spomenúť môžeme napríklad:

- *Vývoj a prispôsobenie systému* – samotná fáza vývoja informačných systémov môže byť kreatívnym procesom a môže sa týkať takých špecifík ako architektúra databáz, návrh algoritmov a celková konfigurácia systému. Prispôsobenie týchto systémov špecifickým potrebám používateľov alebo na spracovanie jedinečných typov údajov si vyžaduje tvorivé riešenie problémov a inovatívne myslenie. Kreatívne riešenia v oblasti dizajnu IS sa často zameriavajú na možnosti prispôsobenia systému špecifickým potrebám používateľov. To môže zahŕňať modulárne návrhy, ktoré si používatelia môžu prispôsobiť podľa vlastného uváženia, alebo adaptívne systémy, ktoré sa automaticky prispôsobujú preferenciám a správaniu používateľov.
- *Dizajn interakcie s používateľom* (UX/UI) – dôležitou súčasťou budovania informačných systémov je návrh rozhrania, ktorý si vyžaduje vysokú mieru kreativity. Spôsob, akým sú informácie prezentované, ako s nimi používatelia interagujú a ako ich vnímajú, môže výrazne ovplyvniť ich schopnosť kreatívne myslieť a riešiť problémy. Inovatívny dizajn používateľského rozhrania (UI) a používateľského zážitku (UX) môže zlepšiť použiteľnosť a prístupnosť zložitých systémov a tým podporiť kreatívnejšiu interakciu s technológiou. Možno sem zaradiť napríklad využívanie novších techník interakcie, ako je ovládanie gestami, hlasové rozhrania alebo imerzívne prostredia, vďaka ktorým je interakcia používateľa so systémom prirodzenejšia a efektívnejšia.
- *Integrácia a automatizácia* – integrácia rôznorodých systémov alebo automatizácia rutinných úloh pomocou informačných systémov otvára nové možnosti pre kreativitu tým, že uvoľňuje ľudské kognitívne zdroje pre zložitejšie a kreatívnejšie činnosti. Architektúra informačných systémov môže byť navrhnutá tak, aby bola škálovateľnejšia, odolnejšia a efektívnejšia. Môže to zahŕňať využívanie cloudových prístupov, architektúr mikroslužieb alebo nových riešení ukladania údajov, ktoré zvyšujú výkonnosť a flexibilitu.
- *Bezpečnosť a udržateľnosť systémov* – vzhľadom na rastúci význam kybernetickej bezpečnosti je kreatívne začlenenie bezpečnostných prvkov do návrhu informačných systémov veľmi dôležité. To môže zahŕňať použitie kreatívnych kryptografických techník, inovatívnych metód autentifikácie používateľov (biometria, behaviorálna autentifikácia) a dynamických systémov kontroly prístupu. Významným imperatívom súčasnosti je aj vytváranie systémov šetrnejších k životnému prostrediu. Môže to zahŕňať optimalizáciu spotreby energie, používanie ekologických materiálov alebo navrhovanie systémov, ktoré pomáhajú pri monitorovaní a ochrane životného prostredia.
- *Prediktívna analýza a podpora rozhodovania* – pokročilé informačné systémy, ktoré zahŕňajú strojové učenie a umelú inteligenciu, môžu analyzovať obrovské množstvo údajov s cieľom predpovedať trendy a modelovať budúce scenáre. Tieto prediktívne schopnosti možno kreatívne využiť pri plánovaní, strategickom rozhodovaní a riešení problémov, čo poskytuje základ pre inovatívne prístupy k riešeniu úloh a výziev v určitej oblasti praxe.

Naproti tomu v oblasti stimulácie, resp. asistencie rozvoja mimosystémovej kreativity, by sme mohli spomenúť také aktivity ako:

- *Rozšírenie ľudskej kreativity* – informačné systémy môžu rozšíriť ľudské kognitívne schopnosti. Nástroje, ako sú systémy vizualizácie údajov, pomáhajú používateľom vidieť v údajoch vzory a vzťahy, ktoré by bez technologickej pomoci nebolo možné rozpoznať, čím sa zvyšuje ľudská tvorivosť. Interaktívne informačné panely umožňujú používateľom manipulovať s údajmi a sledovať rôzne scenáre v reálnom čase, čo podporuje hlbšie pochopenie a skúmanie údajov a testovanie hypotéz. Rozšírená realita (augmented reality – AR) a virtuálna realita (virtual reality – VR) dokážu superponovať údaje a digitálne informácie na fyzický svet alebo vytvárať imerzívne, pohlcujúce prostredia, v ktorých používatelia kvalitnejšie a komplexnejšie recipujú informácie.
- *Podpora kolaboratívnej kreativity* – informačné systémy môžu uľahčiť prostredie spolupráce tým, že spájajú ľudí z rôznych geografických oblastí a odborov. Systémy, ktoré podporujú spoločné pracovné priestory, zdieľané zdroje a komunikáciu, môžu zvýšiť skupinovú tvorivosť a viesť k inováciám, ktoré by v izolovanom prostredí neboli možné. V súčasnej praxi môže ísť najmä o kolaboratívne softvérové platformy (Microsoft Teams), cloudové nástroje na navrhovanie a vývoj (Google Docs, Miro, Figma), softvér na riadenie projektov (Asana, Trello), systémy riadenia znalostí, ktoré sú určené na zhromažďovanie, ukladanie a zdieľanie znalostí v rámci organizácie (Confluence, SharePoint) a pomáhajú pri vytváraní úložiska nápadov, výsledkov výskumu a odborných znalostí, ku ktorým má prístup ktokoľvek v rámci organizácie.

Na základe aplikácie kritéria tvorivosti je dokonca možné identifikovať aj určité prístupy k *typológii informačných systémov*. Odborníci v tomto zmysle hovoria o špecifickej kategórii informačných systémov – o *systémoch podpory tvorivosti* (creativity support systems – CSS). Shneiderman (2007) ich charakterizoval ako technológie, ktoré umožňujú ľuďom, aby boli kreatívnejší ako za normálnych podmienok. Existuje viacero teórií, ktoré vysvetľujú mechanizmy, ako môžu informačné systémy podporovať tvorivé úsilie. Lubart (2005) identifikuje štyri kľúčové metódy: informačné systémy môžu pomáhať pri a) dohľade nad tvorivými projektmi, b) uľahčovaní komunikácie medzi spolupracovníkmi na tvorivých úlohách, c) uplatňovaní techník na podporu tvorivosti a d) mediácii tvorivého procesu prostredníctvom synergickej interakcie medzi ľuďmi a počítačmi vo fáze nápadu. Hoci sa tieto metódy v rámci systémov na podporu tvorivosti často prekrývajú a využívajú kombináciu prístupov, v systémoch určených na podporu individuálnej tvorivosti býva najrozšírenejšou stratégiou využívanie techník na zvýšenie tvorivosti.

Iný výskum (Voigt et al. 2012) identifikoval tri kľúčové faktory z rôznych teórií dizajnu, ktoré pomáhajú pri *podpore tvorivosti* prostredníctvom informačných systémov: *hravosť, porozumenie a špecializácia.* Hravosť umožňuje experimentovanie a opakované zdokonaľovanie v tvorivých procesoch. Pochopenie zabezpečuje, aby používatelia mohli ľahko pochopiť a využívať nástroje na tvorbu nápadov. Špecializácia sa vzťahuje na schopnosť systémov poskytovať cielenú podporu pre špecifické úlohy a ich prispôsobivosť prostredníctvom personalizácie a konfigurácie.

Vychádzajúc z typológií tvorivosti, ktoré sme spomínali v predchádzajúcej kapitole, možno systémy typu CSS rozdeliť na dva základné typy: *systémy podpory individuálnej tvorivosti* (ICSS) a *systémy podpory skupinovej tvorivosti* (GCSS) (Voigt et al. 2012). ICSS sa zameriavajú na posilnenie osobných kognitívnych procesov, inšpirácie, učenia a uvažovania, pričom využívajú nástroje, ako sú editory, vizualizačné systémy a pomôcky na brainstorming. Na druhej strane sú GCSS navrhnuté tak, aby uľahčovali kolektívne vytváranie a rozvoj nápadov, pričom zahŕňajú systémy, ktoré podporujú rozhodovanie, správu znalostí a počítačom sprostredkovanú komunikáciu na podporu skupinovej spolupráce a koordinácie.

Na základe tejto zavedenej klasifikácie Olszak a jeho výskumný tím (Olszak et al. 2018) navrhol novú kategóriu s názvom *systémy na podporu organizačnej tvorivosti* (OCSS). Systémy OCSS sa od predchádzajúcich dvoch kategórií (ICSS a GCSS) odlišujú tým, že slúžia celej organizácii a jej vonkajšiemu prostrediu a ich cieľom je posilniť konkurencieschopnosť a celkovú výkonnosť. Poskytujú rýchly prístup k rôznorodým, rozsiahlym informačným zdrojom, čo umožňuje ich efektívnu analýzu a objavovanie znalostí. Tento proces zahŕňa vizualizáciu informácií a generovanie poznatkov, ktoré môžu slúžiť ako základ pre inovatívne a hodnotné nápady.

Detailnejšie analýzy zamerané na anatómiu podpory tvorivosti s ohľadom na dizajn a fungovanie informačného systému organizácie zväčša identifikujú niekoľko základných funkcií, medzi ktoré patria:

- hľadanie problémov a identifikácia hlavných kreatívnych potrieb organizácií;
- získavanie informačných zdrojov;
- analýza informácií, zisťovanie znalostí, poskytovanie niektorých návrhov týkajúcich sa nových nápadov;
- hodnotenie a výber objavených znalostí;
- komunikovanie novoobjavených znalostí v organizácii a zvažovanie, či by sa nové znalosti mali transformovať do inovácií;
- vývoj tvorivých znalostí v organizácii a organizačné učenie (Olszak et al. 2018).

Pragmatickejšie orientované výskumy sa zamerali aj na analýzu existujúcich systémov a na to, akým spôsobom dokážu asistovať pri rozvoji tvorivosti v rámci organizácie. Wang a Nickerson (2017) identifikovali 42 systémov a prístupov, ktoré podporujú hľadanie nápadov pri tvorivej práci. Ide o informačné systémy, ktoré:

- poskytujú rôzne typy podnetov pre uvažovanie;
- poskytujú predchádzajúce úspešné prípady;
- podporujú prepojenie rôznych prvkov v probléme;
- katalyzujú myslenie voľnými asociáciami;
- podporujú iteráciu a experimentovanie;
- poskytujú afektívny alebo výkonnostný priming;
- podporujú metaforické a analogické myslenie;
- uľahčujú používanie techník generovania nápadov.

Informačné systémy, ktoré poskytujú *afektívny* alebo *výkonnostný priming*, sú systémy určené na ovplyvnenie alebo zlepšenie nálady alebo výkonu jednotlivca prostredníctvom špecifických podnetov a interakcií. Tieto systémy využívajú psychologický koncept *primingu*, keď vystavenie určitým podnetom môže podvedome ovplyvniť následné správanie alebo myšlienky. Informačné systémy, ktoré využívajú afektívny priming, môžu prezentovať obrázky, zvuky alebo text navrhnutý tak, aby vyvolal špecifické emocionálne reakcie, ktoré následne môžu ovplyvniť rozhodovací proces používateľa, jeho kreativitu alebo dokonca interakciu so systémom. Informačné systémy, ktoré využívajú výkonnostný priming, môžu prezentovať náznaky alebo pripomienky, ktoré podvedome povzbudzujú používateľov k lepším výkonom, a to buď vyvolaním spomienok na minulé úspechy, alebo stanovením vyšších očakávaní.

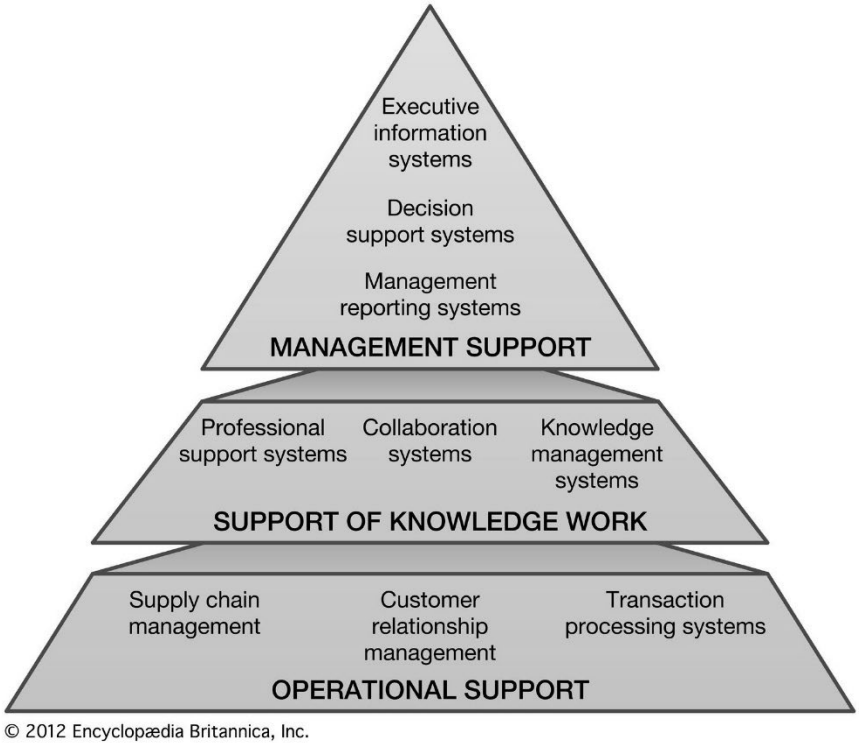
Hľadanie prienikov medzi typológiami informačných systémov a úrovňami kreativity je pomerne problematické a v literatúre doteraz nespracované. Dôvodov môže byť niekoľko. Jednak je to už spomenutá široká škála prístupov k typológii, s ktorou sa môžeme stretnúť

v rôznych aplikačných oblastiach informačných systémov, jednak aj samotný koncept tvorivosti je mnohovrstvový (individuálna, skupinová, organizačná kreativita; vstupy, transformácie a výstupy tvorivých procesov) a definovanie eventuálnych úrovní tvorivosti je skôr intuitívne ako exaktné.

Keď sa pozrieme na informačné systémy rôznych typov cez optiku ich historického vývoja a z hľadiska výstupov, ktoré poskytujú svojim používateľom, vidíme niekoľko základných *evolučných typov*. Pri hodnotení úrovne tvorivosti sa budeme inšpirovať modelom, ktorý v oblasti umelej inteligencie využíva už spomínané Centrum pre bezpečnosť a nové technológie na Georgetown University. Hodnotenie teda nastavíme na ordinálnej škále (nízka, stredná, vysoká, veľmi vysoká), ktorej hlavnou charakteristikou je hierarchia hodnôt. Každý výraz na stupnici predstavuje relatívnu úroveň meranej premennej – v tomto prípade kreativity –, ale nemusí nevyhnutne označovať kvantifikovateľný rozdiel medzi jednotlivými úrovňami. Ordinálne stupnice sa bežne používajú v oblastiach, kde meranie zahŕňa subjektívne posúdenie alebo kde nie sú potrebné presné rozdiely medzi mernými jednotkami.

- *Systémy na ukladanie dát* – fungujú predovšetkým ako úložiská, ktoré ukladajú a vyhľadávajú informácie presne tak, ako boli do systému vložené. Príkladom sú tradičné systémy správy databáz, ktorých hlavnou úlohou je zachovať integritu a dostupnosť údajov bez toho, aby sa informácie menili alebo spracovávali kreatívnym spôsobom. *Úroveň kreativity: nízka*
- *Systémy na spracovanie údajov* – údaje nielen ukladajú, ale ich aj spracúvajú prostredníctvom rôznych funkcií, ako je triedenie, výpočet a sumarizácia, s cieľom vytvoriť užitočnejšie formy informácií. Do tejto kategórie patria finančné systémy, ktoré počítajú úroky, alebo štatistický softvér, ktorý vykonáva úlohy analýzy údajov. *Úroveň kreativity: stredná*
- *Systémy na spracovanie veľkých objemov údajov a analýzu* – sú schopné zhromažďovať a syntetizovať veľké objemy údajov z rôznych zdrojov s cieľom identifikovať vzory, trendy alebo poznatky, ktoré neboli explicitne zrejmé. Tieto systémy používajú zložité algoritmy a techniky strojového učenia na vytváranie nových, prehľadných výstupov, ktoré významne prispievajú k rozhodovacím procesom. *Úroveň kreativity: vysoká*
- *Systémy umelej inteligencie* – vykazujú pokročilé schopnosti, ktoré zahŕňajú generovanie textu podobného ľudskému, rozhodovanie v podmienkach neistoty a učenie sa z nových vstupných údajov bez explicitného programovania. Takéto systémy dokážu inovovať, prispôsobovať sa a poskytovať riešenia, ktoré sú výrazne inovatívne a hodnotné, čím napodobňujú niektoré úrovne ľudskej tvorivosti. *Úroveň kreativity: veľmi vysoká*

Tento model mapuje vývoj informačných systémov od čisto reaktívnych nástrojov, ktoré uchovávajú a načítavajú údaje, k proaktívnym entitám, ktoré dokážu simulovať určitú úroveň tvorivého myslenia. Kreativita, ktorú tieto systémy vykazujú, rastie s tým, ako prechádzajú od štruktúrovanej manipulácie s údajmi k dynamickejším, neštruktúrovaným a autonómnym interakciám a interpretáciám údajov.



Obr. 5

Štruktúra informačného systému organizácie (podľa Zwass 2017)

Rovnakou optikou sa možno pozrieť na typológiu informačných systémov, ktoré sa využívajú v oblasti riadenia a sú zoradené v známej informačnej pyramíde podľa toho, v akej sfére riadenia (operačná, taktická, strategická) sa primárne využívajú. Tento model, ktorý prezentuje napríklad aj Encyklopédia Britannica, má uprostred vloženú špeciálnu vrstvu zameranú na prácu so znalosťami. Jednotlivé systémy možno potom charakterizovať (vrátane zodpovedajúcich úrovní kreativity) nasledovne:

- *Systémy na spracovanie transakcií (TPS)* – operatívne systémy určené na spracovanie veľkého množstva údajov pre bežné, každodenné obchodné transakcie. Riešia úlohy, ako sú mzdy, spracovanie objednávok alebo rezervácie. Ich kreativita je obmedzená na zabezpečenie efektívneho, spoľahlivého a presného spracovania opakujúcich sa úloh. *Úroveň kreativity: nízka*
- *Manažérske informačné systémy (MIS)* – určené na zhromažďovanie údajov z nespracovaných transakcií a ich prezentáciu vo forme správ pre manažment strednej úrovne. Kreativita tu zahŕňa schopnosť sumarizovať, porovnávať a prezentovať údaje vo formátoch, ktoré pomáhajú pri rozhodovaní, hoci tieto správy sú vo všeobecnosti štandardné a periodické. *Úroveň kreativity: stredná*
- *Systémy na podporu rozhodovania (DSS)* – podporujú rozhodovací proces manažmentu analýzou existujúcich informácií a prognózovaním účinkov rozhodnutí. Často obsahujú sofistikované analytické nástroje ako sú štatistické, finančné a simulačné modely, ktoré poskytujú kreatívny pohľad na zložité scenáre. *Úroveň kreativity: vysoká*

- *Exekutívne informačné systémy (EIS)* – prispôsobené pre vrcholový manažment, poskytujú údaje, ktoré sú často zhrnuté z externých a interných zdrojov. Tvorivo integrujú a zhusťujú informácie do informačného panela na podporu strategických rozhodnutí. *Úroveň kreativity: stredná až vysoká*
- *Systémy riadenia vzťahov so zákazníkmi (CRM)* – analyzujú údaje o zákazníkoch s cieľom zlepšiť vzťahy a prispôsobiť služby na základe správania a preferencií zákazníkov. Kreativita spočíva vo využívaní údajov na prispôsobenie marketingových stratégií a zapojenia zákazníkov inovatívnymi spôsobmi. *Úroveň kreativity: stredná až vysoká*
- *Systémy riadenia dodávateľského reťazca (SCM)* – optimalizujú tok tovaru, údajov a financií súvisiacich s výrobkom alebo so službou od jeho výroby až po spotrebu. Kreatívne riešia logistické problémy a zvyšujú efektívnosť prostredníctvom aktualizácií v reálnom čase a prediktívnej analýzy. *Úroveň kreativity: vysoká*
- *Systémy plánovania podnikových zdrojov (ERP)* – integrujú hlavné podnikové procesy v reálnom čase pomocou spoločných databáz udržiavaných systémom riadenia databáz. Kreativita sa týka skôr integrácie a efektívnosti interných podnikových procesov než externých inovácií. *Úroveň kreativity: stredná*
- *Systémy riadenia znalostí (KMS)* – riadia organizačné znalosti prostredníctvom postupov navrhnutých na podporu integrovaného prístupu k identifikácii, zachytávaniu, vyhľadávaniu, zdieľaniu a hodnoteniu informačných aktív organizácie. Tieto systémy podporujú procesy tvorivosti a inovácie v rámci organizácie. *Úroveň kreativity: vysoká*
- *Inteligentné systémy založené na agentoch* – zahŕňajú softvér a/alebo hardvér, ktorý dokáže vykonávať komplexné úlohy autonómne alebo poloautonómne na základe prostredia, často s využitím metód umelej inteligencie. Tieto systémy sú v popredí kreativity IS a sú schopné vyvíjať nové stratégie činnosti na základe dynamických vstupných údajov. *Úroveň kreativity: veľmi vysoká*

Každý typ systému slúži iným organizačným potrebám, ale spoločne vykazujú spektrum kreativity od rutinnej správy údajov až po komplexné riešenie problémov a podporu rozhodovania. Tento rámec možno využiť na hodnotenie potenciálneho vplyvu rôznych IS na inovácie v podnikaní, strategické rozhodovanie a konkurencieschopnosť. Takisto je, pochopiteľne, aplikovateľný na ďalšie typologické modely informačných systémov.

Záver

Štúdia analyzuje existujúce prístupy k definovaniu informačných systémov a identifikuje 5 základných kategórií konceptualizácie informačných systémov – technologický, dátový, manažérsky, štrukturálno-funkčný a procesuálny. V tomto duchu je prezentovaný množinový model koncepcií informačných systémov, ktorý hľadá prieniky piatich uvedených prístupov a schematizuje ich v podobe Vennovho diagramu so zdôraznením vybraných kategórií, ktoré prepájajú jednotlivé prístupy. Značný priestor je tiež venovaný mapovaniu základných charakteristík, ktoré sú spojené s fenoménom tvorivosti. Jadrom práce je pokus o nové vymedzenie hraníc vzájomného pôsobenia a prienikov kreativity a informačných systémov v digitálnom veku.

Z definícií a typológií informačných systémov je zrejmé, že jednou z ich najvýznamnejších funkcií je podporovať aktivity súvisiace s procesmi riadenia a rozhodovania. Vzťah medzi informačnými systémami a tvorivosťou je možné vymedziť na troch základných úrovniach: vo sfére dizajnu, projektovania a budovania informačného sytému (tzv. *predsystémová kreativita*), v oblasti spracovania dát v rámci systému a následných výstupov, ktoré informačné

systémy dokážu poskytnúť používateľom (tzv. *vnútorná kreativita systému*), a napokon ide o tvorivé procesy, ktoré informačné systémy svojimi výstupmi podporujú (*stimulácia mimosystémovej kreativity*). Na každej z týchto úrovní štúdia identifikuje niekoľko typov procesov, ktoré významne prispievajú k zvýšeniu tvorivosti v oblasti informačných systémov – ide napríklad o vývoj a prispôsobenie systému, dizajn interakcie s používateľom, integrácia a automatizácia rôznorodých systémov a rutinných úloh, bezpečnosť a udržateľnosť systémov, prediktívna analýza a podpora rozhodovania, rozšírenie ľudskej kreativity alebo podpora kolaboratívnej tvorivosti.

Pri pohľade na informačné systémy z hľadiska výstupov, ktoré poskytujú svojim používateľom, môžeme hodnotenie úrovne kreativity modelovať na ordinálnej škále (nízka, stredná, vysoká, veľmi vysoká), ktorej hlavnou charakteristikou je relatívne nastavená hierarchia hodnôt. Štúdia demonštruje, ako môžeme takýto model hodnotenia úrovne tvorivosti aplikovať jednak na štyri základné, tzv. evolučné typy informačných systémov (systémy na ukladanie dát, systémy na spracovanie údajov, systémy na spracovanie veľkých objemov údajov a analýzu a systémy umelej inteligencie), jednak na typy informačných systémov podľa typológie z oblasti riadenia, kde sú systémy zoradené v tzv. informačnej pyramíde.

"Financované EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci projektu č.09I03-03-V04-00239", InCreDe.

Zoznam bibliografických odkazov

ACAR, O. A.; TUNCDOGAN, A.; van KNIPPENBERG, D. a K. R. LAKHANI, (2023). *Collective Creativity and Innovation: An Interdisciplinary Review, Integration, and Research Agenda*. In: *Journal of Management.* Online. Dostupné na: https://doi.org/10.1177/01492063231212416. [zobrazené 2024-03-20].

AIKEN, C., (2021). *Classifying AI Systems.* Online. Dostupné na: https://doi.org/10.51593/20200025. [zobrazené 2024-03-20].

ALLEN, P. a L. VARGA, (2006). A co-evolutionary complex systems perspective on information systems. *Journal of Information Technology*. Online. 21, s. 229 – 238. Dostupné na: https://doi.org/10.1057/palgrave.jit.2000075. [zobrazené 2024-03-20].

AMABILE, T.; CONTI, R.; COON, H.; LAZENBY, J., a M. HERRON, (1996). Assessing the Work Environment for Creativity. *The Academy of Management Journal*, Online. 39(5), s. 1154 – 1184. Dostupné na: https://people.wku.edu/richard.miller/amabile.pdf. [zobrazené 2024-03-20].

AMABILE, T. M., (1996). *Creativity in context*. Boulder, CO: Westview. ISBN 978-0813330341.

BAUMGART, T.; KLESEL, M.; OSCHINSKY, F. a B. NIEHAVES, (2020). Creativity Loading - Please Wait! Investigating the Relationship between Interruption, Mind Wandering and Creativity. *Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences* s. 300 – 309. Dostupné aj na: https://hdl.handle.net/10125/63777. [zobrazené 2024-03-20].

BODEN, M., (1991). *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*. 344 s. Dostupné na: https://www.tribuneschoolchd.com/uploads/tms/files/1595167242-the-creative-mind-pdfdrive-com-.pdf. [zobrazené 2024-03-20].

BOURGEOIS, D. T., (2019). *Information systems for business and beyond.* Online. Dostupné na: https://pressbooks.pub/bus206/. [zobrazené 2024-03-20].

BRENNAN, A.; DOOLEY, L., (2005). Networked creativity: a structured management framework for stimulating innovation. In: *Technovation,* Online. 25(12), 2005, s. 1388 – 1399. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.08.001 [zobrazené 2024-03-20].

CSIKSZENTMIHALYI, M., (1988). Society, culture, person: A systems view of creativity. In: R.J. Sternberg (Ed.) *The Nature of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, s. 325–339.

DWYER, B., (2016). *Systems Analysis and Synthesis: Bridging Computer Science and Information Technology.* Elsevier Science, Morgan Kaufmann. 512 s. ISBN 9780128054499.

GANDOMI, A. H., CHEN, F. a L. ABUALIGAH, (2023). Big Data Analytics Using Artificial Intelligence. *Electronics*, Online. 12(4). Dostupné na: https://doi.org/10.3390/electronics12040957. [zobrazené 2024-03-20].

GREGOR, S., a J. IIVARI, (2007). Designing for Mutability in Information Systems Artifacts. *Information Systems Foundations: Theory, Representation and Reality*. Online. s. 3 – 24. Dostupné na: http://epress.anu.edu.au/info_systems02_citation.html. [zobrazené 2024-03-20].

GUILFORD, J., (1977). *Way Beyond the IQ*. 192 s. ISBN 978-0930222017. Dostupné aj na: https://archive.org/details/waybeyondiq0000guil/page/n7/mode/2up. [zobrazené 2024-03-20].

HOFFMANN, O.; CROPLEY, D.; CROPLEY, A.; NGUYEN, L. a P. SWATMAN, (2005). Creativity, Requirements and Perspectives. *Australas. J. Inf. Syst.*, Online. 13(2005). Dostupné na: https://doi.org/10.3127/AJIS.V13I1.69. [zobrazené 2024-03-20].

HOW Big Data and Artificial Intelligence are Transforming Business, (2021). In: Insight. Online. Dostupné na: https://www.insight.com/en_US/content-and-resources/2021/how-big-data-and-artificial-intelligence-are-transforming-business.html. [zobrazené 2024-03-20].

KAPPEL, T.; RUBENSTEIN, A., (1999). Creativity in design: the contribution of information technology. *IEEE Transactions on Engineering Management*. Online. 46(1999), s. 132 – 143. Dostupné na: https://doi.org/10.1109/17.759140. [zobrazené 2024-03-20].

KIMLIČKA, Š., (2006). *Informačné systémy : teoretické východiská, princípy, metódy projektovania.* Martin : SNK, 2006. 240 s.

KING, N. a N. ANDERSON, (1990). Innovation in Working Groups. In: WEST, M. A. a J. L. FARR (eds.) *Innovation and Creativity at Work*. Online. s. 81 – 100. Dostupné aj na: https://www.researchgate.net/publication/232425477_Innovation_in_working_groups. [zobrazené 2024-03-20].

KOESTLER, A., (1964). *The act of creation*. 751 s. Dostupné aj na: https://ia800900.us.archive.org/20/items/pdfy-rDIHDXbS3uvtgXcr/The%20Act%20of%20Creation%2C%20Arthur%20Koestler.pdf. [zobrazené 2024-03-20].

LAUDON, K.C., a J.P. LAUDON, (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson, Hoboken, NJ. 672 s. ISBN 9781292296562.

LEDERMAN, R., a R. JOHNSTON, (2007). Are Routine Manual Systems Genuine Information Systems? In: D. N. HART a S. D. GREGOR (eds.), *Information Systems Foundations: Theory, Representation and Reality.* Online. s. 71 – 90. Dostupné na: http://www.jstor.org/stable/j.ctt24hdw8.8. [zobrazené 2024-03-20].

LUBART, T., (2005). How can computers be partners in the creative process: Classification and commentary on the special issue. *International Journal of Human-Computer Studies*.

Online. 63, s. 365 – 369. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2005.04.002. [zobrazené 2024-03-20].

MASSETTI, B., (1996). An Empirical Examination of the Value of Creativity Support Systems on Idea Generation. *MIS Quarterly*. Online. 20(1), s. 83 – 97. Dostupné na: https://doi.org/10.2307/249543. [zobrazené 2024-03-20].

MASSETTI, B.; BARLOW, C., a S. THATCHER, (2002). Creativity in information systems. *Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. Online. s. 2823. Dostupné na: https://doi.org/10.1109/HICSS.2002.994265. [zobrazené 2024-03-20].

MEDNICK, S., (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review.* Online. *69*(3), s. 220 – 232. Dostupné na: https://doi.org/10.1037/h0048850. [zobrazené 2024-03-20].

MÜLLER, S. D.; ULRICH, F. a P. A. NIELSEN, (2014). When process is getting in the way of creativity and innovation. *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*. Online. s. 221 – 229. Dostupné na: doi: 10.1109/HICSS.2014.36. [zobrazené 2024-03-20].

O'BRIEN, J. A., a G. M. MARAKAS, (2011). *Management Information Systems*. McGraw-Hill/Irwin, New York, NY. 624 s. ISBN 978-0073376813.

OLSZAK, C., a J. KISIELNICKI, (2018). A conceptual framework of information systems for organizational creativity support. Lessons from empirical investigations. In: *Information Systems Management*. Online. 35, s. 29 – 48. Dostupné na: https://doi.org/10.1080/10580530.2017.1416945. [zobrazené 2024-03-20].

OLSZAK, C. M.; BARTUŚ, T., a P. LOREK, (2018). A comprehensive framework of information system design to provide organizational creativity support. *Information & Management.* Online. *55*(1), s. 94 – 108. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.im.2017.04.004. [zobrazené 2024-03-20].

PAULUS, P., (2000). Groups, Teams, and Creativity, The Creative Potential of Idea-Generating Groups. *Applied Psychology*. Online. 49, s. 237 – 262. Dostupné na: https://doi.org/10.1111/1464-0597.00013. [zobrazené 2024-03-20].

PEARLSON, K. E.; SAUNDERS, C. S., a D. F. GALLETTA, (2019). *Managing and Using Information Systems: A Strategic Approach*. Wiley, Hoboken, NJ. 416 s. ISBN 978-1119560562.

ROSE, J., (2011). *Software Innovation: Eight Work-Style Heuristics for Creative System Developers.* Online. 153 s. Dostupné aj na: https://vbn.aau.dk/files/20010497/SI_book_beta_bw.pdf. [zobrazené 2024-03-20].

RYHAMMER, L. a G. J. W. SMITH, (1999). Creative and Other Personality Functions as Defined by Percept-Generic Techniques and Their Relation to Organizational Conditions. *Creativity Research Journal.* Online. (12)4, s. 277 – 286. Dostupné na: https://doi.org/10.1207/s15326934crj1204_5. [zobrazené 2024-03-20].

SAGIV, L.; ARIELI, S.; GOLDENBERG, J. a A. GOLDSCHMIDT, (2010). Structure and Freedom in Creativity: The Interplay between Externally Imposed Structure and Personal Cognitive Style. *Journal of Organizational Behavior*. Online. 31(8), s. 1086 – 1110. Dostupné na: https://doi.org/10.1002/job.664. [zobrazené 2024-03-20].

SEIDEL, S., (2011). Toward a theory of managing creativity-intensive processes: a creative industries study. *Information Systems and e-Business Management*. Online. 9, s. 407 – 446. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/s10257-009-0123-7. [zobrazené 2024-03-20].

SEIDEL, S.; MÜLLER-WIENBERGEN, F. a J. BECKER, (2010). The Concept of Creativity in the Information Systems Discipline: Past, Present, and Prospects. *Communications of the Association for Information Systems*. Online. 27. Dostupné na: https://aisel.aisnet.org/cais/vol27/iss1/14. [zobrazené 2024-03-20].

SHNEIDERMAN, B., (2007). Creativity Support Tools: Accelerating Discovery and Innovation. *Communications of the ACM*. Online. 50(12), s. 20-32. Dostupné na: https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/1323688.1323689 [zobrazené 2024-03-20].

SIMON, H.A., (1996). *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, MA: MIT Press, 248 s. ISBN 9780262691918

TREFFINGER, D. J., (1995). Creative problem solving: Overview and educational implications. *Educational Psychology Review*. Online. 7(3), s. 301 – 312. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/BF02213375. [zobrazené 2024-03-20].

VOIGT, M.; NIEHAVES, B. a J. BECKER, (2012). Towards a unified design theory for creativity support systems. In: K. Peffers, M. Rothenberger, B. Kuechel (Eds.). *Design Science Research in Information Systems. Advances in Theory and Practice*. Lecture Notes in Computer Science, vol 7286. Online. s. 152 – 173. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/978-3-642-29863-9_13. [zobrazené 2024-03-20].

WALLAS, G., (1926). *The Art of Thought*. Harcourt, Brace & Company. 319 s. Dostupné aj na: https://archive.org/details/theartofthought [zobrazené 2024-03-20].

WAND, Y., a R. WEBER, (1995). On the deep structure of information systems. In: *Information Systems Journal*, Online. 5, 1995, no. 3, s. 203-223. Dostupné na: https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.1995.tb00108.x [zobrazené 2024-03-20].

WANG, K., (2019). Towards a Taxonomy of Idea Generation Techniques. In: *Foundations of Management,* Online. 11. Dostupné na: https://ssrn.com/abstract=3393625. [zobrazené 2024-03-20].

WANG, K. a J. V. NICKERSON, (2017). A literature review on individual creativity support systems. *Computers in Human Behavior*. Online. 74, s. 139 – 151. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.035. [zobrazené 2024-03-20].

WILLIAMS, W. M. a L. T. YANG, (1999). Organizational Creativity. In: Sternberg, R. J. (ed.) *Handbook of Creativity*. Cambridge University Press, s. 373–391.

WOODMAN, R.; SAWYER, J. a R. GRIFFIN, (1993). Toward a Theory of Organizational Creativity. *Academy of Management Review*. Online. 18, s. 293 – 321. Dostupné na: https://doi.org/10.5465/AMR.1993.3997517. [zobrazené 2024-03-20].

WOODMAN, R.; a L. SCHOENFELDT, (1989). Individual differences in creativity: An interactionist perspective. In: *Handbook of creativity*. Online. Springer, s. 77 – 91. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/978-1-4757-5356-1_4. [zobrazené 2024-03-20].

ZHANG, H.; a S. YUAN, (2023). How and When Does Big Data Analytics Capability Boost Innovation Performance? *Sustainability.* Online. 15(5). Dostupné na: https://doi.org/10.3390/su15054036. [zobrazené 2024-03-20].

ZWASS, V., (2017). Information system. In: *Encyclopaedia Britannica.* Online. Dostupné na: https://www.britannica.com/topic/information-system. [zobrazené 2024-03-20].

Resumé

INTERAKCIE TVORIVOSTI A INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV V DIGITÁLNOM VEKU

Jaroslav Šušol

Štúdia mapuje mnohostranné vzťahy medzi tvorivosťou a informačnými systémami a skúma, ako technologický pokrok v informačných systémoch podporil tvorivé postupy, ale zároveň zásadne zmenil podstatu týchto systémov. Zameriava sa na dve základné oblasti: 1. vývoj informačných systémov poháňaný tvorivou integráciou nových technológií a následné zmeny paradigmy v podstate a schopnostiach týchto systémov vrátane skúmania toho, ako umelá inteligencia, analýza veľkých objemov údajov a dizajn používateľského rozhrania rozšírili hranice možností informačných systémov; 2. vplyv informačných systémov na organizačnú a individuálnu kreativitu, s dôrazom na vplyv IS na inovatívne riešenie problémov, zvyšovanie kreativity v spolupráci pri prekonávaní geografických bariér a podporu rozhodovacích procesov založených na údajoch. Významná je úloha informačných systémov pri podpore prostredia priaznivého pre tvorivé myslenie v organizáciách, najmä ich vplyv na pracovné postupy a komunikačné vzorce. Do hry vstupujú aj etické a spoločenské súvislosti tohto vývoja, napríklad hľadanie rovnováhy medzi automatizáciou a ľudskou tvorivosťou. Cieľom tohto syntetizujúceho pohľadu je objasniť, prečo a ako informačné systémy nie sú len nástrojmi na správu údajov, ale majú kľúčový význam pri formovaní domény tvorivosti v digitálnej ére.

Summary

INTERACTIONS OF CREATIVITY AND INFORMATION SYSTEMS IN THE DIGITAL AGE

Jaroslav Šušol

The study traces the multifaceted relationships between creativity and information systems and explores how technological advances in information systems have fostered creative practices but also fundamentally changed the nature of these systems. It focuses on two main areas: 1. The evolution of information systems driven by the creative integration of new technologies and the subsequent paradigm shifts in the nature and capabilities of these systems - including an examination of how artificial intelligence, big data analytics, and user interface design have expanded the boundaries of the capabilities of information systems; 2. The impact of information systems on organizational and individual creativity, with an emphasis on the impact of IS on innovative problem solving, enhancing collaborative creativity in overcoming geographic barriers, and supporting data-driven decision making. The role of information systems in fostering an environment conducive to creative thinking in organisations is significant, especially their impact on work practices and communication patterns. The ethical and societal implications of these developments also come into play, for example the search for a balance between automation and human creativity. This synthesizing perspective aims to explain why and how information systems are not just data management tools, but are crucial in shaping the domain of creativity in the digital era.

FILOZOFICKÁ FAKULTA UNIVERZITY KOMENSKÉHO
Ročník XXXI KNIŽNIČNÁ A INFORMAČNÁ VEDA Bratislava 2025

Kapitola 3

INFORMAČNÁ TVORIVOSŤ AKO PROSTRIEDOK A CIEĽ IKT GRAMOTNOSTI

Jakub Fázik

Úvod

Znalostná spoločnosť vyžaduje občanov schopných vyhľadávať, hodnotiť, organizovať, interpretovať a šíriť informácie zaznamenané čoraz častejšie v digitálnych formátoch, sprístupňované a prenášané prostredníctvom informačných a komunikačných technológií (IKT). IKT gramotnosť pomáha jednotlivcovi orientovať sa v informačnom prostredí, charakteristickom informačnou explóziou, informačnou presaturáciou, informačným smogom a ďalšími negatívnymi javmi. Pokročilé ovládanie práce s IKT je celosvetovo považované za „kriticky dôležitú kompetenciu" znalostnej ekonomiky (Ainley, Schulz a Fraillon 2016), sociálnych interakcií, občianskej participácie, ale aj akademickej a profesionálnej úspešnosti (Siddiq a Scherer 2019). Je základným predpokladom zamestnateľnosti (Aydin 2021; Senkbeil a Ihme 2017). Keďže pomáha ľuďom získať dôležité kompetencie a zručnosti pre vzdelávacie i pracovné situácie a dosiahnuť súkromné ciele počas celého života, právom ju možno považovať za „metakompetenciu" (Senkbeil 2022). V odbornej literatúre sa explicitne spája s procesmi kritického myslenia (ako predpokladu) a riešenia problémov (ako jedného z cieľov). Originálne riešenia problémov sú však podmienené nielen informovanými rozhodnutiami, ale aj tvorivým prístupom k problému (Tang, Vezzani a Eriksson 2020). Analytický príspevok skúma na pozadí rôznych perspektív ku konštruktu IKT gramotnosti široké spektrum jeho vzťahov k pojmu (informačnej) tvorivosti vrátane kontextu umelej inteligencie, na základe ktorých je aspekt tvorivosti považovaný jednak za prostriedok, jednak za čiastkový (i konečný) cieľ IKT gramotnosti.

1 IKT gramotnosť ako imperatív 21. storočia

Súbor vedomostí, schopností, zručností, postojov a hodnôt k práci s IKT sa v odbornej literatúre označuje jednak pojmom IKT gramotnosti (anglicky *ICT Literacy – Information and Communication Technology Literacy*), jednak pojmami počítačovej gramotnosti, digitálnej gramotnosti, sekundárnej gramotnosti, digitálnej informačnej fluencie; úzko súvisí tiež s pojmami informačnej gramotnosti, mediálnej gramotnosti, webovej/internetovej gramotnosti, multimediálnej gramotnosti, sieťovej gramotnosti (Bawden 2001; 2008), e-gramotnosti

(Gavora 2003) alebo kybergramotnosti (Mackey a Jacobson 2011) a i. Vzťahy medzi nimi nie sú presne vyhranené, dochádza k obsahovým prekryvom, o ich vymedzenie sme sa pokúsili v predošlých prácach (Hrdináková a Fázik 2021a; 2021b).

Podľa jednej skupiny autorov je IKT gramotnosť prienikom internetovej gramotnosti, počítačovej gramotnosti a informačnej gramotnosti (Santos, Ramos, Escola a Reis 2019). Takéto chápanie však obmedzuje množinu IKT len na osobné počítače, preto iní autori radšej hovoria v prípade IKT gramotnosti o spojení „technologickej odbornosti s informačnou gramotnosťou" (Ainley, Schulz a Fraillon 2016; porov. Senkbeil a Ihme 2017). *Informačná gramotnosť* je ustálene definovaná kompetencia „primeranej interakcie jednotlivca s informáciou so zámerom rozpoznať informačnú potrebu a potrebnú informáciu vyhľadať, vyhodnotiť a efektívne využiť" (Levine-Clark a Carter 2013, s. 135). *Počítačová gramotnosť* zas predstavuje kompetenciu „efektívne využívať počítač pri písaní textu, komunikácii a riešení problémov" (Levine-Clark a Carter 2013, s. 64). Koncept *internetovej* alebo *webovej gramotnosti* zahŕňa receptívne a produktívne kompetencie na internete vrátane aktívnej praticipácie v online prostredí (Mozilla [s. a.]).

Príkladom spojenia počítačovej a informačnej gramotnosti do spoločného celku (v zmysle uvedených definícií) je medzinárodná štúdia IEA International Computer and Information Literacy Study (ICILS), ktorá konštrukt pomenúva *počítačovou a informačnou gramotnosťou*. Definovaný je ako „schopnosť jednotlivca používať počítače na skúmanie, tvorenie a komunikáciu s cieľom efektívne participovať doma, v škole, na pracovisku a v spoločnosti" a autori štúdie dodávajú, že tento typ gramotnosti „spája technickú spôsobilosť a intelektuálne schopnosti na dosiahnutie komunikačného zámeru" (Zylka, Christoph, Kroehne, Hartig a Goldhammer 2015, s. 18). Množina IKT však zahŕňa aj mobilné telefóny/smartfóny, tablety, čítačky a ďalšie technické zariadenia, preto považujeme pojem IKT gramotnosti za širší oproti konštruktu počítačovej a informačnej gramotnosti.

1.1 Definičné ukotvenie pojmu a kompetenčné rámce

Konceptualizácie IKT gramotnosti sa neobmedzujú výlučne na technologický aspekt či „technologickú gramotnosť" (tzn. znalosť hardvérových a softvérových aplikácií a pochopenie technologických riešení), ale rovnocennú úlohu v nich zohráva aj informačná gramotnosť – ide teda o schopnosť používať digitálne médiá (a ďalšie technológie) na vyhľadávanie, prístup, vytváranie, správu a kritické hodnotenie informácií a ich efektívne využívanie (Senkbeil a Ihme 2017). Prienik pojmov IKT (technická infraštruktúra) a informácií (obsah komunikovaný prostredníctvom IKT) ponúka dve rovnocenné perspektívy, ktorými možno na IKT gramotnosť nazerať ako na:

a) *technologickú perspektívu* (resp. v určitých prípadoch až technokratickú) definovanú v Medzinárodnom paneli IKT gramotnosti (ETS ©2007, s. 2) pôvodne z r. 2002 a prevzatú aj OECD (Lennon, Kirsch, Davier, Wagner a Yamamoto 2003, s. 8) ako „záujem, postoj a schopnosť jednotlivcov vhodne využívať digitálne technológie a komunikačné nástroje na prístup, správu, integráciu a hodnotenie informácií a vytváranie nových poznatkov s cieľom efektívnej participácie na živote spoločnosti";

b) *informačnú, resp. informačno-komunikačnú perspektívu*, v ktorej akronym IKT (angl. ICT) znamená „Information, Communication, and Technology" (Eisenberg, Johnson a Berkowitz 2010), definovanú ako schopnosť „určiť informačnú potrebu a využiť širokú škálu nástrojov, technológií a techník na vyhľadávanie, nájdenie, používanie a využitie informácií vedúcich k uspokojeniu informačnej potreby" (Eisenberg, Murray a Bartow 2016, s. 1).

Každá z uvedených perspektív vysvetľuje akronym IKT rozdielne, a teda líšia sa v konkrétnych požiadavkách na vedomosti, schopnosti, zručnosti, postoje a hodnoty špecifikované v kompetenčných rámcoch. V odbornej literatúre sa omnoho častejšie stretávame s *technologickými prístupmi* odkazujúcimi v prevažnej miere na citovanú definíciu Medzinárodného panela. Avšak aj v jej zmysle možno gramotnosť v oblasti IKT chápať ako „metakompetenciu a kontinuum" zahŕňajúce päť parciálnych kompetencií práce s informáciami – prístup, riadenie, integráciu, hodnotenie a vytváranie informácií (Zylka, Christoph, Kroehne, Hartig a Goldhammer 2015). Organizácia ETS – Educational Testing Service – svoj pôvodný rámec neskôr rozšírila aj o dve ďalšie kompetencie – definovanie informačnej potreby a komunikáciu (tabuľka 1). A hoci sa všetkých sedem procesov/parciálnych kompetencií tradične považuje za základ informačnej gramotnosti, digitálne technológie ich podstatne zmenili vzhľadom na narastajúci objem a premenlivú kvalitu digitálnych informácií (Ainley, Schulz a Fraillon 2016). ETS zároveň považuje za kľúčové aj „pochopenie etických a právnych otázok týkajúcich sa prístupu k informáciám a ich používania" (Rockman 2005).

Tabuľka 1

Kompetenčný rámec Medzinárodného panela IKT gramotnosti (Katz a Macklin 2006, s. 51)

parciálna kompetencia	***vysvetlenie***
1. definovanie (informačnej potreby)	• využitie digitálnych nástrojov na identifikáciu informačnej potreby
2. prístup	• zber informácií v digitálnom prostredí
3. správa	• používanie digitálnych nástrojov na aplikáciu existujúcej organizačnej alebo klasifikačnej schémy informácií
4. integrácia	• interpretácia a reprezentácia informácií pomocou digitálnych nástrojov na syntetizovanie, zhrnutie a porovnanie z viacerých zdrojov
5. hodnotenie	• posúdenie miery, do akej digitálne informácie uspokojujú informačné potreby vrátane hodnotenia autority, zaujatosti a aktuálnosti informácií • posúdenie kvality, relevancie, užitočnosti a efektívnosti informácií
6. tvorba	• prispôsobovanie, aplikácia, navrhovanie a vytváranie informácií v digitálnom prostredí
7. komunikácia	• šírenie relevantných informácií (pre konkrétne publikum) v adekvátnom digitálnom formáte

Alternatívna *informačná perspektíva* (resp. informačno-komunikačná) predstavuje adaptáciu konceptu informačnej gramotnosti do prostredia IKT, jej kompetenčný rámec (tabuľka 2) vychádza z pôvodného modelu problémovo orientovaného vzdelávania The Big Six Skills, označovaného aj ako Big6 (Eisenberg, Murray a Bartow 2016).

Tabuľka 2

Kompetenčný rámec modelu The Big Six Skills (Eisenberg, Murray a Bartow 2016, s. 3)

parciálna kompetencia	***vysvetlenie***
1. definovanie úlohy	• definovanie informačného problému • identifikácia informačnej potreby
2. výber stratégie vyhľadávania informácií	• určenie všetkých možných informačných zdrojov • výber najlepších informačných zdrojov
3. lokalizácia a prístup k informačným zdrojom	• fyzický a intelektuálny prístup k informačným zdrojom • vyhľadávanie informácií v informačných zdrojoch
4. využívanie informácií (analýza informácií)	• percepcia informácií čítaním, počúvaním, pozeraním alebo dotykom • výber relevantných informácií
5. syntéza informácií	• organizácia informácií z rôznych informačných zdrojov • prezentácia informácií
6. hodnotenie	• posúdenie výsledného (informačného) produktu • posúdenie celého (informačného) procesu

Pre úplnosť uvádzame ešte tri ďalšie definície IKT gramotnosti integrujúce v rôznej miere obe perspektívy:

- „Miera schopnosti jednotlivca používať digitálne technológie, komunikačné nástroje a/alebo siete na prístup, riadenie a integráciu digitálnych (informačných) zdrojov“ (Mac Callum, Jeffrey a Kinshuk 2014).
- „Spôsobilosť človeka vyhľadávať, organizovať a efektívne spracovávať informácie z rôznych digitálnych médií s dobrým porozumením technologickým systémom a formám médií pri zohľadnení morálnych a etických hodnôt (Lestari a Prasetyo 2019, s. 3).
- Spôsobilosť „prijať, prispôsobiť a používať digitálne zariadenia, aplikácie a služby“ (JISC [2014]).

1.2 IKT gramotnosť verzus digitálna gramotnosť

Kým koncept počítačovej gramotnosti sa objavil ešte v 70. rokoch minulého storočia, myšlienka digitálnej gramotnosti sa objavila až na prelome milénií. *Digitálna gramotnosť* predstavuje kompetenciu „porozumieť informáciám rôznych formátov z rôznych zdrojov prezentovaných prostredníctvom počítača – predovšetkým z internetu – a využívať ich“ (Paul Gilster – cit. podľa Lankshear a Knobel 2015), prípadne súbor vedomostí, schopností a postojov jednotlivcov vhodne využívať digitálne nástroje pri práci s digitálnymi informačnými zdrojmi (Martin 2006). Hrdináková a Steinerová (2020, s. 53) ju vysvetľujú ako kompetenciu porozumieť informáciám a používať ich v rôznych formátoch z rôznych zdrojov, ktoré sú prezentované prostredníctvom (digitálnych) informačných a komunikačných technológií. Pojem *informačných a komunikačných technológií* UNESCO (2009, s. 120) definuje ako „rôznorodý súbor technologických nástrojov a zdrojov používaných na prenos, ukladanie, vytváranie,

zdieľanie alebo výmenu informácií“ a dodáva, že „tieto technologické nástroje a zdroje zahŕňajú počítače, internet (webové stránky, blogy a e-maily), technológie živého vysielania (rádio, televízia a webové vysielanie), technológie nahrávaného vysielania (podcasting, audio a video prehrávače a pamäťové zariadenia) a telefóniu (pevná alebo mobilná, satelit, visio-/videokonferencie atď.). V zmysle uvedených definícií a prístupov je koncept IKT gramotnosti oproti digitálnej gramotnosti širší, zahrnujúci množinu technických zariadení, médií a obsahov, ktoré nepatria do digitálneho prostredia, hoci v súčasnosti sú v značnej miere na ústupe, nahrádzané digitálnymi technológiami. Z tohto dôvodu napríklad celosvetovo uznávaná definícia Americkej asociácie knižníc definuje konštrukt digitálnej gramotnosti už priamo ako „schopnosť využívať informačno-komunikačné technológie na vyhľadávanie, hodnotenie, tvorbu a komunikáciu informácií, vyžadujúcu využívanie kognitívnych i technologických zručností“ (ALA ©2024). Na druhej strane existuje prístup UNESCO, ktorý digitálnu gramotnosť poníma ako prienik IKT gramotnosti, technologickej (počítačovej) gramotnosti a informačnej gramotnosti (Tinmaz, Fanea-Ivanovici a Baber 2023).

Digitálna gramotnosť je jednou z ôsmich kľúčových kompetencií celoživotného vzdelávania vymedzených Odporúčaním Rady Európskej únie č. 2018/C 189/01 (Odporúčanie 2018). Pomenovaná je termínom *digitálna kompetencia* a definovaná ako „sebaisté, kritické a zodpovedné využívanie digitálnych technológií na vzdelávanie, prácu a účasť na dianí v spoločnosti, ako aj interakciu s digitálnymi technológiami“ (Odporúčanie 2018, s. 189/9). Hoci definícia sa explicitne viaže len na digitálne technológie, aspekt práce s informáciami je zmienený v jej explikácii: „Práca s digitálnymi technológiami a digitálnym obsahom si vyžaduje hĺbavý a kritický, ale zároveň zvedavý, otvorený a perspektívny postoj k ich vývoju. Vyžaduje si aj etický, bezpečný a zodpovedný prístup k využívaniu týchto nástrojov“ (Odporúčanie 2018, s. 189/10). Okrem toho Odporúčanie kladie vedľa digitálnej kompetencie ako ďalšiu kľúčovú kompetenciu *gramotnosť*, ktorá sa vzťahuje taktiež (aj) na informácie v digitálnych formátoch a ktorá umožňuje jednotlivcovi „identifikovať, pochopiť, vyjadrovať, tvoriť a interpretovať koncepty, pocity, fakty a názory ústnou aj písomnou formou pomocou vizuálnych, zvukových a digitálnych materiálov v rozličných odboroch a kontextoch. Zahŕňa schopnosť efektívne komunikovať a nadväzovať kontakty s ostatnými, a to primerane a tvorivo“ (Odporúčanie 2018, s. 189/8).

Ani jeden z týchto dvoch konceptov sa nezameriava (výlučne) na pokročilé technické aspekty ako programovanie alebo zložité počítačové operácie, ktoré sú súčasťou konštruktu počítačovej gramotnosti (Ainley, Schulz a Fraillon 2016). Napriek rozdielom vyplývajúcim z množinového prístupu môže byť vhodnou alternatívou kategorizačnej schémy IKT gramotnosti spoločný európsky rámec digitálnych kompetencií DigComp 2.2 – The Digital Competence Framework for Citizens, ktorý špecifikuje požiadavky 21 kompetencií rozdelených do piatich kľúčových oblastí (tabuľka 3).

Tabuľka 3

Štruktúra a kompetencie rámca DigComp 2.2 (Vourikari, Kluzer a Punie 2022, s. 4)

kľúčová oblasť	***kompetencie***
1. informačná a dátová gramotnosť	• prezeranie, vyhľadávanie a filtrovanie dát, informácií a digitálneho obsahu • hodnotenie dát, informácií a digitálneho obsahu • správa dát, informácií a digitálneho obsahu

kľúčová oblasť	*kompetencie*
2. komunikácia a spolupráca	• interakcie prostredníctvom digitálnych technológií • zdieľanie prostredníctvom digitálnych technológií • aktívne občianstvo prostredníctvom digitálnych technológií • spolupráca prostredníctvom digitálnych technológií • netiketa • správa digitálnej identity
3. tvorba digitálneho obsahu	• vývoj digitálneho obsahu • integrácia a prepracovanie digitálneho obsahu • autorské práva a licencia • programovanie
4. bezpečnosť	• používanie ochranných zariadení • ochrana osobných údajov a súkromia • ochrana zdravia a pohody • ochrana životného prostredia
5. riešenie problémov	• riešenie technických problémov • riešenie netechnických problémov prostredníctvom digitálnych technológií • kreatívne využívanie digitálnych technológií • identifikácia medzier (vedomostnej priepasti) v digitálnej spôsobilosti

1.3 Determinanty IKT gramotnosti

Dôležitou úlohou IKT gramotnosti je podpora „sebavedomého a kritického používania IKT na plnohodnotnú participáciu na živote v znalostnej spoločnosti“ (Siddiq a Scherer 2019). Sebavedomie, resp. sebavedomé používanie IKT spolu so sebaúčinnosťou boli vo viacerých výskumoch vyhodnotené ako kľúčové premenné IKT gramotnosti (napr. Hatlevik, Throndsen, Loi a Gudmundsdottir 2018; Markauskaite 2007; Rohatgi, Scherer a Hatlevik 2016; Senkbeil a Ihme 2017; Senkbeil 2022). Kým sebaúčinnosť sa vzťahuje na vnímanie potenciálu jednotlivcov (Bandurova sociálno-kognitívna teória), sebavedomie je „metakognitívny a pravdepodobnostný úsudok výkonu jednotlivca“ (Senkbeil 2022).

K ďalším významným prediktorom patria predchádzajúce výsledky vzdelávania/práce, inteligencia jednotlivca, jeho motivácia a postoje (Senkbeil 2022), sociálno-demografické a sociálno-ekonomické determinanty (Aydin 2021) – avšak výsledky výskumov rodových rozdielov medzi mužským a ženským pohlavím vo využívaní IKT sa odlišujú (Aydin 2021; Kim, Kil a Shin 2014; Rohatgi, Scherer, Hatlevik 2016; Siddiq a Scherer 2019; Gnambs 2021). Rovnako niektoré výskumy spochybňujú pozitívnu koreláciu medzi mierou využívania IKT a výsledkami vzdelávania (Lei, Xiong, Chiu, Zhang a Cai 2021). Napriek tejto nejednotnosti mnohí autori zdôrazňujú pri skúmaní jednotlivých premenných kompetencie kolaboratívneho, kritického a kreatívneho využívania IKT ako základu IKT gramotnosti (Ainley, Schulz a Fraillon 2016).

2 IKT gramotnosť, kritické myslenie a tvorivosť

Pod *kolaboratívnym využívaním IKT* sa myslí spolupráca, kooperácia, ktorú tieto technológie umožňujú, no zároveň ju aj principiálne predpokladajú. Podľa Luciana Floridiho (2019) nám totiž IKT ozrejmujú, že človek jednotlivec nie je izolovaným činiteľom, ale „informačným organizmom" v informačnom prostredí – infosfére (toto ozrejmenie nazýva „štvrtou revolúciou" po kopernikovskej, darwinovskej a freudovskej „revolúcii"). Spolupráca pri využívaní IKT je zároveň obsiahnutá v každom kompetenčnom rámci či štandarde nielen IKT gramotnosti, digitálnej gramotnosti či informačnej gramotnosti, ale prakticky gramotnosti každého typu, pretože priamo súvisí so sociálnou doménou a sociálnymi kompetenciami.

Nevyhnutným predpokladom deklarovaného *„kritického využívania IKT"* (Siddiq a Scherer 2019) a kritického posudzovania informácií – rovnako ako v prípade akéhokoľvek iného typu gramotnosti – je *kritické myslenie* (Katz 2007), resp. *kritická gramotnosť* (Santos, Ramos, Escola a Reis 2019). Oba pojmy sú základom informačnej gramotnosti (porov. Eisenberg, Murray a Bartow 2016) a aj v prípade „digitálnej kompetencie" sú priamo formulované v Odporúčaní Rady EÚ č. 2018/C 189/01 vo vzťahu k digitálnym technológiám aj k informáciám, teda k obsahu.

Kreatívne využívanie IKT je podmienené tvorivosťou osobnosti, ktorá úzko súvisí s kritickým myslením/kritickou gramotnosťou. V Bloomovej taxonómii kognitívnych cieľov sa kritické myslenie vzťahuje najmä na jej tri vrcholné procesy – analýzu, syntézu a hodnotenie (Kosturková, Ferencová, Šuťáková 2018). V revidovanej verzii (Anderson a Kratwohl 2001) bola hierarchia dvoch najvyšších procesov vzájomne vymenená, syntéza ako nový vrcholný proces bola premenovaná na tvorivosť. Z edukačného hľadiska je tvorivosť v oblasti kognitívnej domény spájaná s tzv. „aktívnymi slovesami" diskutovať, dokázať, kategorizovať, klasifikovať, kombinovať, kontrolovať, modifikovať, nájsť analógiu, naplánovať, navrhnúť, navrhnúť riešenie problému, navrhnúť (nový postup, projekt a pod.), obhájiť, organizovať, ohodnotiť, reorganizovať, sformulovať, skladať, skombinovať, skonštruovať, vyjadriť, vymyslieť, vytvoriť, vytvoriť portfólio, vytvoriť hypotézu, vyvodiť závery, vyvinúť, zhrnúť, zobraziť a i. (Hrdináková a Fázik 2021b).

2.1 Kritická gramotnosť ako „kondicionál" tvorivosti

Pod pojmom kritického myslenia rozumieme „účelový, samoregulačný úsudok, ktorého výsledkom je interpretácia, analýza, hodnotenie a odvodenie, ako aj vysvetlenie dôkazných, koncepčných, metodologických, kriteriologických alebo kontextových úvah, na ktorých je tento úsudok založený" (Facione 1990, s. 32). Ďalšie definície ho vysvetľujú ako „aktívny proces, zámerne navodený alebo spontánny, v ktorom má žiak nad informáciou kontrolu, teda môže o nej pochybovať, integrovať ju, presúvať, prispôsobovať alebo odmietať" (Hajrová 2015, s. 9), alebo ako schopnosť „posúdiť nové informácie, tvoriť úsudky, posudzovať význam informácií pre svoje potreby a pre potreby spoločnosti" (Kosturková 2014, s. 45). Podľa Halpernovej taxonómie (Halpern 1998) kritické myslenie súvisí s pamäťou (akvizícia, uchovávanie a vybavenie si spomienky); so vzťahom medzi myšlienkou a jazykom (využívanie stratégií kladenia otázok a počúvania); s myslením (deduktívne myslenie); analýzou argumentov (tvorba a posudzovanie argumentov); myslením ako testovaním hypotéz; rozhodovaním (zváženie rozličných alternatív); so schopnosťami riešenia problémov (hľadanie stratégií na nájdenie riešenia); s kreatívnym myslením (brainstorming, vizualizácia problému, zber dodatočných informácií) – kritické myslenie je tak jednou z podmienok tvorivosti.

Ku kritickému mysleniu môžeme pristupovať z hľadiska filozofického, kognitívno-psychologického a edukačného (Lai 2011). Súvisí predovšetkým s kognitívnou doménou, no popri kognitívnych kompetenciách zohrávajú v procese kritického myslenia, resp. uvažovania dôležitú úlohu aj dispozície afektívnej domény jednotlivca (Kosturková 2020) s významnými presahmi do domény sociálnych kompetencií. Kritické myslenie totiž súvisí napríklad aj s etikou a morálnym myslením – podľa Rafaela Capurra (2001) je preto dôležitou kompetenciou uplatňovanou pri riešení etických problémov. Pojem kritickej gramotnosti (integrujúci kognitívnu, afektívnu, psychomotorickú a sociálnu doménu) preto považujeme za nadradený kritickému mysleniu.

Štrukturálny rámec gramotnosti (v širšom chápaní – tzn. ako disponibility a potenciality jednotlivca v určitej oblasti) zahŕňa v zmysle všeobecne akceptovaného modelu KSAVE vedomosti, zručnosti a schopnosti, postoje, hodnoty a etiku (Binkley et al., 2012), ku ktorým môžeme ešte pridať motiváciu, návyky a osvojené metódy (Hrdináková a Fázik 2021b) tak, aby boli pokryté všetky kompetenčné oblasti kognitívnej (a metakognitívnej), afektívnej a psychomotorickej domény vrátane domény sociálnych (socio-kultúrnych) kompetencií. Kritická gramotnosť umožňuje jednotlivcovi nájsť informácie v rôznych formátoch, porovnávať ich, riešiť prostredníctvom nich problémy, vykonávať informované rozhodnutia, dosahovať ciele a generovať nápady, ktoré sa vynoria – preto sa považuje za „multigramotnosť" (porov. Santos, Ramos, Escola a Reis 2019).

2.2 Od kritickej gramotnosti k (informačnej) tvorivosti

Podstatou kritickej gramotnosti je spochybnenie informácií, tzn. reflexia vedúca k spochybneniu toho, čo je o predmete známe, a v konečnom dôsledku vedie nielen k overeniu platnosti informácie, ale aj k produkcii nových poznatkov (Santos, Ramos, Escola a Reis 2019). Spochybnenie zaužívaných vzorov, postupov, metód a riešení je zároveň základným princípom tvorivosti/kreativity: „*Tvorivosť je akt vyplývajúci z vnímania prostredia, ktorý uznáva určitú nerovnováhu, čo vedie k produktívnej činnosti, ktorá spochybňuje vzory myšlienkových procesov a noriem a vedie k niečomu novému vo forme fyzického objektu, mentálneho konštruktu alebo emocionálneho konštruktu"* (Walia 2019). Zjednodušene, tvorivosť predstavuje „schopnosť vytvárania nových kultúrnych, technických, duchovných a materiálnych hodnôt" alebo „produkciu nových užitočných myšlienok, nápadov a riešení" (Steinerová 1998, s. 32). Doshi a Hauser (2023) ju považujú dokonca za „základ ľudského bytia"**.**

Tvorivosť nie je orientovaná len na vedu a umenie, uplatnenie nachádza v každej ľudskej činnosti. Predstavuje interaktívny vzťah medzi subjektom a objektom, ktorý mení okolitý svet a vytvára nové hodnoty, zlučuje sa v ňom novosť s užitočnosťou. Tvorivosť ako činnosť prebieha na pozadí zložitých neurofyziologických, filozofických a psychologických procesov analyticko-syntetickou prácou s informáciami. Kľúčovými procesmi sú analýzy (delenie celku na časti), syntézy (spájanie prvkov do nových celkov), abstrahovanie (výber vlastností) a zovšeobecňovanie (vyčleňovanie spoločných vlastností a ich spájanie). Spracovanie informácií veľmi úzko súvisí s myslením – najvyšším typom poznávacej činnosti. Pre tvorivosť je užitočné najmä divergentné myslenie (tzn. s viacerými možnosťami, riešeniami), intuitívne myslenie (tzn. založené na nápade), laterálne myslenie (tzn. kreatívne, uvoľnené), fantázia, imaginácia, metafora a reorganizácia. Jej zložkami sú fluencia, flexibilita a originalita (Steinerová 1998). Tvorivosť ako vlastnosť sa vzťahuje na subjekt (osobu), proces i výsledný produkt. Tvorivá práca s informáciami ako prejav informačného správania človeka sa nazýva *informačnou tvorivosťou* a úzko súvisí s informačnou gramotnosťou (Steinerová 2020). Tvorivé myslenie pozostáva zo štyroch fáz – prípravy, inkubácie, iluminácie a verifikácie – a prejavuje sa

generovaním nápadov, realizáciou/implementáciou nápadov, zdieľaním výsledkov a hodnotením výsledkov (Steinerová 1998).

Tvorivosť je, rovnako ako kritická gramotnosť, podmienená kritickým postojom k realite, kreatívne a kritické myslenie sú preto v mnohých prípadoch považované za dve strany tej istej mince (porov. Albergaria-Almeida 2011; Ellerton a Kelly 2022; Padget 2013) a obvykle bývajú skúmané spolu (napr. Chan 2013), hoci Wechsler et al. (2018) túto koreláciu spochybňujú a považujú tieto dve zložky za autonómne. Naopak, Park, Niu, Cheng a Allen (2021) pozitívnu koreláciu kritického a tvorivého myslenia potvrdzujú, rovnako ako aj Akpur (2020), ktorý vyčleňuje medzi nimi ešte tzv. *reflektívne myslenie* ako interakciu kritického a kreatívneho myslenia. Kým cieľom kritického myslenia je „interpretácia, analýza, hodnotenie a dedukcia a snaží sa zistiť nedostatky argumentu", reflexívne myslenie „zdôrazňuje preskúmanie minulých skúseností, vedomostí, vnímania, uvažovania a porozumenia" a umožňuje jednotlivcom „určiť fakty, nájsť spôsoby riešení a identifikovať vzorce" (Akpur 2020).

2.3 Význam tvorivosti v konštrukte IKT gramotnosti

V kontexte tzv. „zručností 21. storočia" zastáva gramotnosť v oblasti IKT kľúčovú pozíciu (Binkley et al., 2012; Siddiq, Gochyjev a Wilson 2017; Scherer a Siggiq 2019), je „imperatívom 21. storočia" (Riis 2017). Mnohé štúdie (Almatrodi 2022; Kushiator, Rahman a Antei 2020; Nikolopoulou 2018; Stolaki a Ekonomidy 2018 a i.) priamo potvrdzujú pozitívnu koreláciu IKT gramotnosti s tvorivosťou jednotlivca, príp. vplyv práce s IKT na rozvoj tvorivosti osobnosti.

Stolaki a Ekonomidy (2018) uvádzajú celú škálu empirických štúdií potvrdzujúcich pozitívnu koreláciu medzi využívaním IKT a úrovňou kreativity. Vlastným výskumom zistili, že napríklad akademická úspešnosť študentov a vedomosti v oblasti IKT pozitívne súvisia s ich tvorivosťou. Kreativitu študentov podľa nich zlepšuje elektronické vzdelávanie, online zdieľanie vedomostí a interaktivita. Naopak, nárast kreativity nesúvisí s množstvom času stráveným na sociálnych sieťach, avšak jednotlivci, ktorí ich nepoužívajú alebo používajú minimálne, vykazovali najvyššiu úroveň kreativity.

Kushiator, Rahman a Antei (2020) zas potvrdili pozitívny vplyv využívania internetu na brainstorming a generovanie kreatívnych nápadov v oblasti vizuálnej produkcie a kreatívneho priemyslu, ak jednotlivci nekopírujú tieto návrhy priamo, ale upravia ich do vlastných zmysluplných konceptov alebo tvorivých diel. Podľa nich najefektívnejšie využitie IKT spočíva v „kreatívnom nastavení mysle", ktoré spája „vynaliezavosť s vedeckou odvážnosťou" (Kushiator, Rahman a Antei 2020, s. 21). Jednotlivec podľa nich môže zdokonaliť svoje kreatívne kompetencie zmenou postoja k vnímaniu a využívaniu IKT.

Kreativita nie je špeciálnou zručnosťou alebo schopnosťou niekoľkých jednotlivcov, skôr je výsledkom špecifického vzdelávania a učenia. Znalosť špecifických charakteristík/vlastností IKT vedie k informovanému rozhodovaniu jednotlivca o možnostiach ich použitia a otvára mu „nové perspektívy pre rozvoj tvorivosti" (Nikolopoulou 2018 – tabuľka 4).

Tabuľka 4

„Interakcie" charakteristických atribútov IKT a tvorivosti (Nikolopoulou 2018)

charakteristika IKT	***aspekt tvorivosti***
interaktivita	• vynaliezavosť/vynachádzavosť
viaceré typy/formy informácií	• túžba po novosti • rozvíjanie nových nápadov
kapacita	• použitie predstavivosti
rozsah	• hľadanie a riešenie problémov
rýchlosť	• prepojenie zjavne samostatných polí
automatické funkcie	• originálnosť
elektronická komunikácia	• divergentné a kritické myslenie
distribúcia informácií/materiálov	• autonómnosť a odolnosť • zvedavosť • účinnosť • analyticko-syntetické schopnosti

Interaktivita a potenciál IKT reprezentovať informácie rôznymi spôsobmi umožňuje používateľom zapájať sa do kreatívnych hier, divergentne pristupovať k riešeniu problémov, neobmedzene skúmať a skúšať nápady, monitorovať a zaznamenávanie výsledky experimentov, podstupovať riziká v bezpečnom prostredí a spájať izolované myšlienky do súvislých celkov. Používatelia môžu okamžite vykonávať zmeny, skúšať alternatívy a uchovávať informácie o postupnosti krokov a vývoji svojich myšlienok. Rýchlosť a rozsah nástrojov IKT poskytujú príležitosti na priamu a kreatívnu spoluprácu s ostatnými. Nadväzovanie kontaktov, sociálna interakcia a spolupráca vďaka elektronickej komunikácii vedie k hľadaniu viacerých alternatív, produkcii nových nápadov a nových znalostí; aj prostredia virtuálnej reality a diskusné fóra sú priestorom pre kreatívnu spoluprácu. Automatizované funkcie IKT umožňujú operácie ukladania, transformácie a originálneho zobrazovania informácií. Používatelia môžu využívať skenery, fotoaparáty a špeciálne softvéry na tvorivú manipuláciu so zvukovým a s obrazovým materiálom (Nikolopoulou 2018).

2.3.1 Tvorivosť v kompetenčných štandardoch IKT gramotnosti

Moderné vzdelávanie v oblasti práce s IKT sa zameriava na adaptabilitu a aplikáciu širokého spektra relevantných kompetencií IKT gramotnosti do nových, autentických kontextov rýchlo sa meniaceho prostredia. Práca s IKT je považovaná za prostriedok rozvoja schopností rozhodovať sa, argumentovať a riešiť problémy rozvojom kritického, algoritmického a tvorivého myslenia (Rambousek, Štípek, Procházka a Wildová 2014). Aj preto sú obsahom väčšiny kompetenčných rámcov a štandardov kompetencie spolupráce, komunikácie, digitálneho občianstva, riešenia problémov, kritického myslenia, kreativity a produktivity (Siddiq, Gochyjev a Wilson 2017). Tvorivosť v kontexte práce s IKT je preto explicitne formulovaná v kompetenčných rámcoch IKT gramotnosti. Napríklad v Medzinárodnom paneli ETS je vysvetlená ako „prispôsobovanie, aplikácia, navrhovanie a vytváranie informácií v digitálnom prostredí" (Katz a Macklin 2006, s. 51). V kompetenčnom rámci Big6, naďalej pomenovaná v zmysle pôvodnej Bloomovej taxonómie kognitívnych cieľov ako „syntéza", sa tvorivosť v kontexte práce s IKT vzťahuje jednak na tvorivú organizáciu informácií z viacerých informačných

zdrojov do spoločného celku (informačného produktu), jednak na tvorivú prezentáciu tohto produktu (Eisenberg, Murray a Bartow 2016).

Najzreteľnejšia je tvorivosť pri práci s IKT v kompetenčnom rámci DigComp 2.2 – konkrétne v 5. oblasti *Riešenie problémov*, charakterizovaná ako „kreatívne využívanie technológií" s podrobnejšou špecifikáciou: „Využívať digitálne nástroje a technológie na vytváranie poznatkov a inovácií procesov a produktov. Zapojiť sa individuálne a kolektívne do kognitívneho spracovania, aby sme pochopili a vyriešili koncepčné problémy a problémové situácie v digitálnom prostredí" (Vuorikari, Kluzer a Punie 2022, s. 123). Cieľom podľa rámca je „integrovať svoje vedomosti, aby som prispel k odbornej praxi a poznatkom a usmernil ostatných v tvorivom využívaní digitálnych technológií" (Vuorikari, Kluzer a Punie 2022, s. 123). Konkrétnou kompetenciou na najvyššej úrovni vyspelosti je „vytvárať riešenia na riešenie zložitých problémov s mnohými vzájomne pôsobiacimi faktormi pomocou digitálnych technológií" a „navrhnúť nové nápady a procesy" (Vuorikari, Kluzer a Punie 2022, s. 123). Rámec uvádza konkrétne príklady tejto kompetencie na úrovni vedomostí, zručností a postojov, ku ktorým autori zaraďujú ochotu, motiváciu a otvorenosť pre použitie digitálnych IKT pri kreatívnom riešení problémov.

Riešenie problémov je všeobecne akceptované ako efektívny spôsob rozvoja kreativity. Tzv. „otvorené" problémy a úlohy vyžadujúce vyššie kognitívne schopnosti (analýza, syntéza a reštrukturalizácia problému) významne stimulujú kreatívne myslenie. Len skutočne tvorivá myseľ môže problémy nielen riešiť, ale ich aj objavovať, čo potvrdzoval napríklad aj Albert Einstein:

- „Formulácia problému je často dôležitejšia ako jeho riešenie."
- „Objavovať nové otázky, nové možnosti, pozerať sa na staré problémy z nového uhla si vyžaduje tvorivú predstavivosť a znamená skutočný pokrok vo vede" (Einstein a Infeld 1967, cit. podľa Stolaki a Ekonomidy 2018).

Napokon, *Tvorivosť a inovácie* sú jednou zo šiestich kategórií amerických národných vzdelávacích štandardov pripravených Medzinárodnou spoločnosťou pre technológie vo vzdelávaní ISTE (ďalšími kategóriami sú: komunikácia a spolupráca, výskum informácií a informačná fluencia; kritické myslenie, riešenie problémov a rozhodovanie; digitálne občianstvo; technologické operácie a koncepty) (Santos, Ramos, Escola a Reis 2019). Výpočet štandardov a rámcov IKT gramotnosti a jej alternatív by bol omnoho bohatší, v princípe však – rešpektujúc všeobecne akceptovanú revidovanú Bloomovu taxonómiu – štruktúra ktoréhokoľvek typu gramotnosti kladie tvorivosť v rámci kognitívnej oblasti jednotlivca hierarchicky na popredné pozície z hľadiska jej náročnosti i dôležitosti v systéme kompetencií, a to nielen produktívnych, ale aj receptívnych.

3 IKT (gramotnosť), tvorivosť a umelá inteligencia

Práca s písaným textom, hypertextovými prepojeniami, obrázkami, animáciami a so zvukom prostredníctvom IKT sú tvorivými činnosťami, stimulujúcimi predstavivosť jednotlivcov, ktoré zasahujú nielen do ich kognitívnej, ale aj afektívnej, psychomotorickej a sociálnej domény. Tvorivé využívanie IKT tiež znamená demonštrovať účel, originalitu a hodnotu nových myšlienok a nápadov. Nástroje umelej inteligencie (AI) simulujú procesy modelovania a ľudského myslenia, vývoj myšlienok a testovanie hypotéz. Softvéry na mapovanie myšlienok podporujú kreatívne procesy, ako je brainstorming a reprezentácia prepojení medzi pojmami (konceptmi). Napriek tomu otázka vzťahu IKT a tvorivosti ostáva s rozvojom a vývojom nástrojov (generatívnej) umelej inteligencie otvorená.

Na koncepčnej úrovni predstavuje umelá inteligencia integráciu kognitívnej neurovedy s množstvom ďalších disciplín, na technickej úrovni je založená na princípe digitálnych IKT. Prirodzene preto IKT gramotnosť (resp. digitálna gramotnosť) v sebe zahŕňa aj kompetencie kritického a zodpovedného využívania nástrojov AI. Keďže umelá inteligencia sa stala súčasťou každodenného života, je dôležité určiť aj kompetencie používateľov pri používaní aplikácií, nástrojov a produktov umelej inteligencie, tzv. gramotnosť v oblasti AI (angl. *AI literacy*), ktorej predpokladom a východiskom je práve IKT gramotnosť/digitálna gramotnosť (Wang, Rau a Yuan 2023; Yi 2021). Kľúčovou kompetenciou AI gramotnosti je metakognícia, cieľom nezávislosť jednotlivca a sociálna anticipácia (Yi 2021). Dôležitými premennými AI gramotnosti sú podľa Celika (2023) digitálna priepasť (v rovine motivácie, možnosti fyzického prístupu, zručností a skutočného prístupu), kognitívna absorpcia (motivačný faktor využívať IKT) a výpočtové myslenie ako kompetencia, ktorej komponentmi sú algoritmické myslenie, spolupráca, kritické myslenie, riešenie problémov a v neposlednom rade tvorivosť.

3.1 Umelá inteligencia ako katalyzátor kreativity

Umelá inteligencia predstavuje systém, ktorý pri dostatočnom množstve tréningových dát dokáže len napodobniť kreatívne výstupy ľudí; v určitom zmysle tým zasahuje do „monopolu“ ľudí na tvorivý proces (hoci tvorivosť nie je čisto ľudským fenoménom, prejavuje sa v štyroch rovinách: materiálnej, biologickej, sociálno-kultúrnej a umelej – podľa Winchon et al. 2023). Výstupy AI vznikajú len kombináciou už existujúcich myšlienok, nové diela sú založené na atribútoch a vzoroch predchádzajúcich diel. Neurónové siete AI sú „kŕmené“ výstupmi ľudskej práce, strojové učenie je iba hľadaním ich špecifických atribútov a (spoločných) vzorov/vzorcov. Kreatívna produkcia výstupov AI, založená na strojovom učení, sa preto odlišuje od ľudskej kreativity, ktorá je podmienená kombináciou skúseností z reálneho sveta, emócií a inšpirácie. Umelej inteligencii poháňanej neurónovými sieťami chýba pochopenie reálneho sveta, a preto bez podrobných inštrukcií – promptov – môže produkovať nezmyselné výstupy. Skutočnú tvorivosť je ťažké až nemožné napodobniť strojovým učením, napriek tomu má AI stimulačnú funkciu „katalyzátora kreativity“ (Kirkpatrick 2023). Nachádzame sa tak v ére „asistovanej kreativity“, kde umelá inteligencia nie je nezávislým tvorcom, ale skôr spolupracujúcim kreatívnym agentom (Winchon et al. 2023).

Ľudská kreativita je „poháňaná“ predovšetkým ľudskou motiváciou a zvedavosťou – fenoménmi, ktoré technológia AI nedokáže autenticky prežívať (ale len umelo simulovať). Okrem toho sa tvorivý proces nezačína ani nekončí generovaním myšlienok, zahŕňa aj ďalšie kľúčové aspekty tvorivého procesu na jeho začiatku a na konci: hľadanie problémov (skúmanie, identifikácia a definovanie objektov kreativity) a odhad potenciálnej originality a efektívnosti generovaných nápadov. Hľadanie problémov a odhad tvorivosti si vyžadujú samoreguláciu a sociálnu koreguláciu, prostredníctvom ktorých sa rozvíjajú a zdokonaľujú počiatočné myšlienky a návrhy (potenciálnych) výstupov. Samoregulácia a sociálna koregulácia pridávajú nové myšlienky k pôvodným, revidujú ich na základe reflexie a spätnej väzby a rozhodujú sa pre viac či menej nekonvenčné prístupy, z ktorých všetky sú jedinečné a prispievajú k celkovej kreativite (Winchon et al. 2023). Teda hoci systémy AI generujú enormné množstvo nápadov v rekordne krátkom čase, ich „tvorivosť“ je obmedzená iba na jednu časť tvorivého procesu a nevyhnutne preto vyžaduje „spoluprácu“ s človekom, ktorý v úvode hľadá problémy a v závere hodnotí produkty generované umelou inteligenciou, vylepšuje ich, upravuje a overuje.

Odborníci na kreativitu v súčasnosti predpokladajú štyri možné scenáre vývoja „spolupráce“ človeka a nástrojov AI v oblasti kreatívnej produkcie:

1. *rozšírenú kreativitu,* teda skutočnú plnohodnotnú kooperáciu človeka a nástrojov AI v jednotlivých fázach tvorivého procesu;
2. preferenciu *organickej kreativity*, teda čisto ľudskej produkcie ako bojkot kreatívnej produkcie nástrojov AI;
3. *plagiátorstvo 3.0*, čiže neetické preberanie produktov AI bez pridanej hodnoty ľudského vkladu do tvorivého procesu;
4. *vypnutie*, teda ľudskú frustráciu z kreatívnych výstupov umelej inteligencie a pocit bezmocnosti človeka voči AI (Winchon et al. 2023).

Záver

IKT gramotnosť je komplexná kompetencia, ktorá sa neustále aktualizujre v súlade s vývojom (digitálnych) informačných a komunikačných technológií. Rozvoj IKT gramotnosti je dôležitou úlohou v celoživotnom vzdelávaní a vyžaduje prístup zahŕňajúci technologické, informačné, kritické a tvorivé aspekty vrátane spolupráce, ktoré sú navzájom úzko prepojené. Pre efektívne fungovanie v súčasnej spoločnosti je kľúčové rozvíjať všetky tieto aspekty a budovať si sebavedomie a kritické myslenie pri práci s IKT. Ľudská tvorivosť, ktorá v hierarchii kognitívnych procesov zastáva kľúčovú pozíciu a je explicitne definovaná aj v kompetenčných štandardoch IKT gramotnosti, prichádza do styku s nástrojmi generatívnej umelej inteligencie, ktorá na jednej strane predstavuje pre ľudí príležitosť byť kreatívnejšími, zároveň však aj riziko oslabenia vlastných kreatívnych kompetencií, ak sa jednotlivec obmedzí na nekritické prijímanie jej návrhov. Výsledný scenár je podmienený nielen vývojom IKT a AI, ale u každého jednotlivca aj úrovňou jeho IKT gramotnosti, digitálnej gramotnosti (a ďalších alternatív) a AI gramotnosti ako reakcie na vývoj predmetných technológií.

Zoznam bibliografických odkazov

AINLEY, John; Wolfram SCHULZ a Julian FRAILLON, (2016). *A global measure of digital and ICT literacy skills*. Online. UNESCO. Dostupné na: http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002455/245577E.pdf. [zobrazené 2023-03-01].

AKPUR, Uğur, (2020). *Critical, Reflective, Creative Thinking and Their Reflections on Academic Achievement. Thinking Skills and Creativity*. Online. vol. 37. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100683.

ALA, (©2024). *Digital Literacy*. Online. Dostupné na: https://literacy.ala.org/digital-literacy/. [zobrazené 2023-03-01].

ALBERGARIA-ALMEIDA, Patrícia, (2011). *Critical Thinking, Questioning and Creativity as Components of Intelligence*. Procedia – Social and Behavioral Sciences. Online. vol. 30, s. 357 – 362. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.10.070.

ALMATRODI, Ibrahim, (2022). ICT and Creativity: How ICT Impacts Creativity in a Saudi University. In: Marinos THEMISTOCLEOUS a Maria PAPADAKI (eds.). *European, Mediterranean, and Middle Eastern Conference on Information Systems: EMCIS 2021*. Online. Springer, s. 629 – 639. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/978-3-030-95947-0_44.

ANDERSON, Lorin W. a David R. KRATHWOHL (eds.), (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman, Pearson.

AYDIN, Mustafa, (2021). *Does the digital divide matter? Factors and conditions that promote ICT literacy Author links open overlay panel*. Telematics and Informatics. Online. vol. 58. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101536.

BAWDEN, David, (2001). Information and digital literacies: a review of concepts. Journal of Documentation. Online. vol. 57, no. 2, s. 218 – 259. Dostupné na: https://doi.org/10.1108/EUM0000000007083.

BAWDEN, David, (2008). Origins and Concepts of Digital Literacy. In: Colin LANKSHEAR a Michele KNOBEL (eds). *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices (New Literacies and Digital Epistemiologies)*. 2nd Edition. Peter Lang Publishing, s. 17 – 32.

BINKLEY, Marilyn et al., (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In: Patrick GRIFFIN; Barry MCGAW a Esther CARE (eds.). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Online. Springer, s. 17 – 66. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2.

CAPURRO, R, (2001). *Ethics and Information in the Digital Age*. Online. Dostupné na: http://www.capurro.de/lida.htm. [zobrazené 2023-03-01].

CELIK, Ismail, (2023). *Exploring the Determinants of Artificial Intelligence (AI) Literacy: Digital Divide, Computational Thinking, Cognitive Absorption*. Telematics and Informatics. Online. vol. 83 (September 2023), 102026. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.tele.2023.102026.

DOSHI, Anil R. a Oliver HAUSER, (2023). *Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content*. Online. Dostupné na: https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4535536.

EINSTEIN, A. a L. INFELD, (1969). The evolution of physics. 18th Printing edition. Touchstone. cit. podľa STOLAKI, Afroditi a Anastasios A. ECONOMIDES. *The Creativity Challenge Game: An educational intervention for creativity enhancement with the integration of Information and Communication Technologies (ICTs)*. Computers & Education. Online. vol. 123 (2018), s. 195 – 211. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.009.

EISENBERG, Michael B.; Janet MURRAY a Colet BARTOW, (2016). *The Big6 Curriculum*: *Comprehensive Information and Communication Technology (ICT) Literacy for All Students*. ABC-CLIO, LLC.

EISENBERG, Mike; Doug JOHNSON a Bob BERKOWITZ, (2010). *Information, Communications, and Technology (ICT) Skills Curriculum Based on the Big6 Skills Approach to Information Problem-Solving*. *Library Media Connection*. Online. vol. 28 no. 6, s. 24 – 27. Dostupné na: https://thebig6.org/s/LMC_Big6-ICT_Curriculum_LMC_ MayJune2010. pdf. [zobrazené 2023-03-01].

ELLERTON, Peter a Robert KELLY, (2022). Creativity and Critical Thinking. In: Amanda BERRY; Cathy BUNTTING; Deborah CORRIGAN; Richard GUNSTONE a Alister JONES (eds). *Education in the 21sa Century*: *STEM, Creativity and Critical Thinking*. Online. Springer, s. 9 – 27. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/978-3-030-85300-6_2.

ETS, (©2007). *Digital Transformation*: *A Framework for ICT Literacy*. Online. Educational Testing Service. Dostupné na: https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi= 38c44d476483c63e72c62be70b0920a8319bee95.

FACIONE, Peter A., (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Research Findings and Recommendations.* Online. Dostupné na: https://eric.ed.gov/?id=ED315423. [zobrazené 2023-03-01].

FLORIDI, Luciano, (2019). *Čtvrtá revoluce*: *Jak infosféra mění tvář lidské reality*. Čestmír PELIKÁN (preklad), Josef ŠLERKA (doslov). Univerzita Karlova, Karolinum.

GAVORA, Peter, (2003). Modely a úrovne gramotnosti. In: Peter GAVORA et. al. *Gramotnosť*: *Vývin a možnosti jej didaktického usmerňovania*. Univerzita Komenského v Bratislave, s. 11 – 25.

GNAMBS, Timo, (2021). *The development of gender differences in information and communication technology (ICT) literacy in middle adolescence*. Computers in Human Behavior. Online. vol. 114 (January 2021), 106533. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106533.

HAJROVÁ, M., (2015). *Rozvoj kritického myslenia metódami aktívneho vyučovania.* Online. Metodicko-pedagogické centrum. Dostupné na: https://mpc-edu.sk/sites/default/files/projekty/vystup/14_ops_miriam_hajrova_rozvoj_kritickeho_myslenia_metodami_aktivneho_vyucovania.pdf. [zobrazené 2023-03-01].

HALPERN, D. F., (1998). *Teaching Critical Thinking for Transfer Across Domains: Dsipositions, Skills, Structure Training and Metacognitive Monitoring*. American Psychologist. Online. roč. 53, č. 4, s. 449 – 455. Dostupné na: https://doi.apa.org/doi/10.1037/0003-066X.53.4.449.

HATLEVIK, Ove Edvard; Inger THRONDSEN; Massimo LOI a Greta B. GUDMUNDSDOTTIR, (2018). *Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships*. Computers & Education. Online. vol. 118, s. 107 – 119. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.011.

HRDINÁKOVÁ, Ľudmila a Jela STEINEROVÁ, 2020. Digitálna gramotnosť. In: STEINEROVÁ, Jela a Miriam ONDRIŠOVÁ (edit.). *Informačná veda*: *výkladový slovník*. Univerzita Komenského v Bratislave, s. 53 – 55.

HRDINÁKOVÁ, Ľudmila a Jakub FÁZIK, (2021a). Dimenzie digitálnej gramotnosti. In: Jela STEINEROVÁ (zost.). *Knižničná a informačná veda XXIX*. Online. Univerzita Komenského v Bratislave, s. 169 – 189. Dostupné na: https://fphil.uniba.sk/fileadmin/fif/katedry_pracoviska/kkiv/zbornik_KIV/kiv29_hrdinakova_fazik.pdf. [zobrazené 2023-03-01].

HRDINÁKOVÁ, Ľudmila a Jakub FÁZIK, (2021b). *Informačná gramotnosť a informačné vzdelávanie*. Online. Slovenská pedagogická knižnica. Dostupné na: https://doi.org/10.5281/zenodo.6004432.

CHAN, Zenobia C. Y., (2013). *Critical thinking and creativity in nursing: Learners' perspectives*. Nurse Education Today. Online. vol. 33, no. 5, s. 558 – 563. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.09.007.

JISC, ([2014]). *Quick guide – Developing students' digital literacy*. Online. Dostupné na: https://digitalcapability.jiscinvolve.org/wp/files/2014/09/JISC_REPORT_Digital_Literacies_280714_PRINT.pdf. [zobrazené 2023-03-01].

KATZ, Irvin R. a Alexius Smith MACKLIN, (2006). *Information and Communication Technology (ICT) Literacy: Integration and Assessment in Higher Education*. Systemics, Cybernetics and Informatics. Online. vol. 5, no. 4, s. 50 – 55. Dostupné na: https://www.iiisci.org/Journal/pdv/sci/pdfs/P890541.pdf?q=information-and-communication-technology-ict-training-of. [zobrazené 2023-03-01].

KATZ, Irvin, (2007). *ETS research finds college students fall short in demonstrating ICT literacy*. Collage & Research Libraries News. Online. vol. 67, no. 1, s. 35 – 37. Dostupné na: https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/7737. [zobrazené 2023-03-01].

KIM, Hye-Sook; Hye-Ji KIL a Anna SHIN, (2014). *An analysis of variables affecting the ICT literacy level of Korean elementary school students*. Computers & Education. Online. vol. 77, s. 29 – 38.

KIRKPATRICK, Keith, (2023). *News: Can AI Demonstrate Creativity?* Communications of the ACM. Online. vol. 66, no. 2, s. 21 – 23. Dostupné na: http://dx.doi.org/10.1145/3575665.

KOSTURKOVÁ, Martina, (2014). *Úroveň kritického myslenia študentov odboru Vychovávateľstvo*. Lifelong Learning – celoživotní vzdělávání. Online. roč. 4, č. 1, s. 45 – 61. Dostupné na: https://doi.org/10.11118/lifele2014040145.

KOSTURKOVÁ, Martina, (2020). *The integration of critical and moral thinking: the attitudes of the teacher students to the development of their critical and moral thinking*. AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research. Online. vol. 10, iss. 2, s. 201 – 203. Dostupné na: https://doi.org/10.33543/1002. [zobrazené 2023-03-01].

KOSTURKOVÁ, Martina; Janka FERENCOVÁ a Valentína ŠUŤÁKOVÁ, (2018). *Kritické myslenie ako dôležitá súčasť kurikulárnej reformy na Slovensku: Skúmanie fenoménu v slovenskej časopiseckej literatúre.* Orbis scholae. Online. vol. 12, no. 1, s. 27 – 50. Dostupné na: https://doi.org/10.14712/23363177.2018.283.

KUSHIATOR, G.; A. RAHMAN a E. ANTWI, (2020). *The Influence of ICT on Creativity: Impact, Attitude and Perception.* ADRRI JOURNAL OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY. Online. vol. 4, no. 8 (3), s. 16 – 37. Dostupné na: https://journals.adrri.org/index.php/adrrijet/article/download/547/522. [zobrazené 2023-03-01].

LAI, Emily R., (2011). *Critical Thinking: A Literature Review*. Online. Pearson. Dostupné na: https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=b42cffa5a2ad63a31fcf99869e7cb8ef72b44374. [zobrazené 2023-03-01].

LANKSHEAR, Colin a Michele KNOBEL, (2015). *Digital Literacy and Digital Literacies: - Policy, Pedagogy and Research Considerations for Education*. Nordic Journal of Digital Literacy. vol. 10, special issue Jubileumsnummer 2006–2016, s. 8 – 20. Dostupné na: https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2015-Jubileumsnummer-02.

LEI, Hao; Ying XIONG; Ming Ming CHIU; Jing ZHANG a Zhihui CAI, (2021). *The relationship between ICT literacy and academic achievement among students: A meta-analysis*. Children and Youth Services Review. Online. vol. 127 (August 2021), 106123. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2021.106123.

LENNON, Marylou; Irwin KIRSCH; Matthias von DAVIER; Michael WAGNER a Kentaro YAMAMOTO, (2003). *Feasibility Study for the PISA ICT Literacy Assessment*: *Report to Network A*. Online. Educational Testing Service. Dostupné na: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED504154.pdf. [zobrazené 2023-03-01].

LESTARI, Dwi a Zuhdan Kun PRASETYO, (2019). *A Review on ICT Literacy in Science Learning*. Journal of Physics: Conference Series. vol. 1233. Dostupné na: https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012097.

LEVINE-CLARK, Michael a Toni M. CARTER (eds.), (2013). *ALA Glossary of Library and Information Science*. Fourth edition. ALA.

MAC CALLUM, Kathryn; Lynn JEFFREY a KINSHUK, (2014). *Comparing the role of ICT literacy and anxiety in the adoption of mobile learning*. Computer in Human Behavior. Online. vol. 39 (October 2014), s. 8 – 19. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.024.

MACKEY, Thomas P. a Trudi E. JACOBSON, (2011). *Reframing Information Literacy as a Metaliteracy*. College & Research Libraries. Online. vol. 72, no. 1, s. 62 – 78. Dostupné na: https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/16132/17578. [zobrazené 2023-03-01].

MARKAUSKAITE, Lina, (2007). *Exploring the structure of trainee teachers' ICT literacy: the main components of, and relationships between, general cognitive and technical capabilities*. Educational Technology Research and Development. Online. vol. 55, no. 6, s. 547 – 572. Dostupné na: https://www.proquest.com/docview/218054217. [zobrazené 2023-03-01].

MARTIN, Allan, (2006). *A European Framework for Digital Literacy*. Nordic Journal of Digital Literacy. Online. vol. 1, no. 2, s. 151 – 161. Dostupné na: https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2006-02-06.

MOZILLA FOUNDATION, ([s. a.]). *Web Literacy*. Online. Dostupné na: https://foundation.mozilla.org/en/initiatives/web-literacy/. [zobrazené 2023-03-01].

NIKOLOPOULOU, Kleopatra, (2018). Creativity and ICT: Theoretical Approaches and Perspectives in School Education. In: Tassos Anastasios MIKROPOULOS (ed.). *Research on e-Learning and ICT in Education: Technological, Pedagogical and Instructional Perspectives*. Online. Springer, s. 87 – 100. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/978-3-319-95059-4_5.

Odporúčanie Rady Európskej únie č. 2018/C 189/01, (2018). Úradný vestník Európskej únie. Online. Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, C 189, roč. 61, 4. júna 2018. Dostupné na: https://eurlex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2018:189:FULL&from=IT. [zobrazené 2023-03-01].

PADGET, Steve, (2013). *Creativity and Critical Thinking*. Routledge.

PARK, Ji Hoon; Weihua NIU; Li CHENG a Heavon ALLEN, (2021). *Fostering Creativity and Critical Thinking in College: A Cross-Cultural Investigation*. Frontiers in Psychology. Online. vol. 12. Dostupné na: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.760351.

RAMBOUSEK, Vladimír; Jiří ŠTÍPEK; Josef PROCHÁZKA a Radka WILDOVÁ, (2014). *Research on ICT Literacy Education in Primary and Lower Secondary Schools in the Czech Republic*. Procedia – Social and Behavioral Sciences. Online. vol. 141, s. 1263 – 1269. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.218.

RIIS, Søren, (2017). *ICT Literacy: An Imperative of the Twenty-First Century*. Foundations of Science. Online. vol. 22, no. 2, s. 389 – 394. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/s10699-015-9456-5.

ROCKMAN, Ilene F., (2005). *ICT Literacy*. Reference Services Review. Online. vol. 33, no. 2, s. 141 – 143. Dostupné na: https://doi.org/10.1108/00907320510597345.

ROHATGI, Anubha; Ronny SCHERER a Ove E. HATLEVIK, (2016). *The role of ICT self-efficacy for students' ICT use and their achievement in a computer and information literacy test.* Computers & Education. Online. vol. 102, s. 103 – 116. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.08.001.

SANTOS, Gina M. M. C.; Eleusina M. C. P. S. L. RAMOS; Joaquim ESCOLA a Manuel J. C. S. REIS, (2019). *ICT Literacy and School Performance*. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology. Online. vol. 18, no. 2 (April 2019), s. 19 – 39. Dostupné na: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1211197.pdf. [zobrazené 2023-03-01].

SENKBEIL, Martin a Jan Marten IHME, (2017). *Motivational factors predicting ICT literacy: First evidence on the structure of an ICT motivation inventory*. Computers & Education.

Online. vol. 108, s. 145 – 158. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.02.003.

SENKBEIL, Martin, (2022). *ICT-related variables as predictors of ICT literacy beyond intelligence and prior achievement*. Education and Information Technologies. Online. vol. 27, s. 3595 – 3622. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/s10639-021-10759-x.

SCHERER, Ronny a Fazilat SIDDIQ, (2019). *The relation between students' socioeconomic status and ICT literacy: Findings from a meta-analysis*. Computers & Education. Online. vol. 138, s. 13 – 32. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.011.

SIDDIQ, Fazilat a Ronny SCHERER, (2019). *Is there a gender gap? A meta-analysis of the gender differences in students' ICT literacy*. Educational Research Review. Online. vol. 27, s. 205 – 217. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.03.007.

SIDDIQ, Fazilat; Perman GOCHYYEV a Mark WILSON, (2017). *Learning in Digital Networks – ICT literacy: A novel assessment of students' 21st century skills.* Computers & Education. Online. vol. 109, s. 11 – 37. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.014.

STEINEROVÁ, Jela, (1998). *Tvorba informačných produktov*: *Nové prístupy informačnej vedy*. Centrum VTI.

STEINEROVÁ, Jela, (2020). Informačná tvorivosť. In: STEINEROVÁ, Jela a Miriam ONDRIŠOVÁ (ed.). *Informačná veda*: *výkladový slovník*. Univerzita Komenského v Bratislave, s. 133 – 134.

STOLAKI, Afroditi a Anastasios A. ECONOMIDES, (2018). *The Creativity Challenge Game: An educational intervention for creativity enhancement with the integration of Information and Communication Technologies (ICTs)*. Computers & Education. Online. vol. 123, s. 195 – 211. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.009.

TANG, Tang; Valentina VEZZANI a Vikki Eriksson, (2020). *Developing critical thinking, collective creativity skills and problem solving through playful design jams*. Thinking Skills and Creativity. Online. vol. 37 (September 2020), 100696. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100696.

TINMAZ, Hasan; Mina FANEA-IVANOVICI a Hasnan BABER, (2023). *A snapshot of digital literacy*. Library Hi Tech News. Online. vol. 40, no. 1, s. 20 – 23. Dostupné na: https://doi.org/10.1108/LHTN-12-2021-0095.

UNESCO, (2009). *Guide to measuring information and communication technologies (ICT) in education.* Online. UNESCO Institute for Statistics. Dostupné na: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000186547. [zobrazené 2023-03-01].

VINCHON, Florent et al., (2023). *Artificial Intelligence & Creativity: A Manifesto for Collaboration*. Journal of Creative Behavior. Online. vol. 57, iss. 4, s. 472 – 484. Dostupné na: https://doi.org/10.1002/jocb.597.

VUORIKARI, Riina; Stefano KLUZER a Yves PUNIE, (2022). *DigComp 2.2, The Digital Competence Framework for Citizens*: *With new examples of knowledge, skills and attitudes.* Online. Publications Office of the European Union. Dostupné na: https://doi.org/10.2760/490274. Slovenský preklad dostupný na: https://digitalnakoalicia.sk/wp-content/uploads/2023/08/Ramec-digitalnych-kompetencii-pre-obcanov-DigComp-2_2-3.pdf. [zobrazené 2023-03-01].

WALIA, Chetan, (2019). *A Dynamic Definition of Creativity*. Creativity Research Journal. Online. vol. 31, no. 3, s. 237 – 247. Dostupné na: https://doi.org/10.1080/10400419.2019.1641787.

WANG, Bingcheng; Pei-Luen Patrick RAU a Tianyi YUAN, (2023). *Measuring user competence in using artificial intelligence: validity and reliability of artificial intelligence literacy scale*. Behaviour & Information Technology. Online. vol. 49, no. 9, s. 1324 – 1337. https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2072768.

WECHSLER, Solange Muglia et al., (2018). *Creative and critical thinking: Independent or overlapping components?* Thinking Skills and Creativity. Online. vol. 27, s. 114 – 122. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.12.003.

YI, Yumi, (2021). *Establishing the concept of AI literacy: Focusing on competence and purpose*. Jahr – European Journal of Bioethics. Online. vol. 12, no. 2, s. 353 – 368. Dostupné na: https://doi.org/10.21860/j.12.2.8.

ZYLKA, Johannes; Gabriela CHRISTOPH; Ulf KROEHNE; Johannes HARTIG a Frank GOLDHAMMER, (2015). *Moving beyond cognitive elements of ICT literacy: First evidence on the structure of ICT engagement*. Computers in Human Behavior. Online. vol. 53, s. 149 – 160. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.008.

Resumé

INFORMAČNÁ TVORIVOSŤ AKO PROSTRIEDOK A CIEĽ IKT GRAMOTNOSTI

Jakub Fázik

Kvalitu profesionálneho, ale aj osobného života významne ovplyvňuje ovládanie špecifického súboru vedomostí, schopností a zručností, postojov, hodnôt a etiky potrebných na efektívne a zodpovedné používanie informačných a komunikačných technológií (IKT). Dôležitým cieľom konštruktu IKT gramotnosti je tvorivé objavovanie a riešenie problémov za účelom dosahovania osobných cieľov a vykonávania informovaných rozhodnutí. V odbornej literatúre sa stretáme s dvoma základnými prístupmi k jeho definovaniu – technologickým (technokratickým) a informačným. Oba prístupy sa odzrkadľujú v rôznom pomere v kompetenčných rámcoch IKT gramotnosti, prípadne príbuzného typu digitálnej gramotnosti. Tieto rámce vyzdvihujú aspekty spolupráce, kritického myslenia a tvorivosti pri práci s informáciami a informačno-komunikačnými technológiami. Kritické myslenie je považované za jednu z nevyhnutných podmienok tvorivosti. Rozvoj generatívnej umelej inteligencie priniesol nové výzvy do vzťahu ľudskej tvorivosti a využívania digitálnych IKT. Kritické aktívne využívanie nástrojov umelej inteligencie môže stimulovať ľudskú kreativitu.

Summary

INFORMATION CREATIVITY AS A MEANS AND GOAL OF ICT LITERACY

Jakub Fázik

The quality of professional as well as personal life is significantly influenced by the control of a specific set of knowledge, abilities and skills, attitudes, values and ethics necessary for the effective and responsible use of information and communication technologies (ICT). An important goal of the ICT literacy construct is creative discovery and problem solving in order to achieve personal goals and make informed decisions. In professional literature, we encounter two basic approaches to its definition – technological (technocratic) and informational. Both approaches are reflected in different rate in the competence frameworks of ICT literacy, or a related type of digital literacy. These frameworks emphasize aspects of collaboration, critical thinking and creativity when working with information and ICT. Critical thinking is considered one of the necessary conditions for creativity. The development of generative artificial intelligence has brought new challenges to the relationship between human creativity and the use of digital ICT. Critical active use of artificial intelligence tools can stimulate human creativity.

FILOZOFICKÁ FAKULTA UNIVERZITY KOMENSKÉHO
Ročník XXXI KNIŽNIČNÁ A INFORMAČNÁ VEDA Bratislava 2025

Kapitola 4

Generatívna umelá inteligencia a jej vplyv na kreatívne kompetencie človeka

Zuzana Struháriková

Úvod

Žijeme v spoločnosti, ktorá bola v posledných rokoch poznačená mnohými udalosťami formujúcimi jej súčasnú podobu. Okrem dynamicky sa meniacej spoločensko-politickej situácie, prejavujúcej sa vo forme hybridných hrozieb, bola jednou z takýchto udalostí aj pandémia, ktorá v zásadnej miere ovplyvnila spôsob, akým dnes komunikujeme. V oboch prípadoch tak došlo k určitým zmenám týkajúcich sa digitálneho prostredia, ktoré – viac než kedykoľvek predtým – preniká do jednotlivých oblastí nášho života. Technológiou, ktorá sa v súčasnosti v rámci odborných i laických diskusií teší najväčšej pozornosti, je nepochybne umelá inteligencia.

Hoci z laického hľadiska sa umelá inteligencia tak, ako ju poznáme dnes, javí ako novodobý fenomén, jej počiatky siahajú až do 50. rokov minulého storočia (McCarthy, Minsky, Rochester a Shannon 1955). To, čoho sme v súčasnosti svedkami, je predovšetkým zmena spôsobu, akým ku komunikácii medzi človekom a umelou inteligenciou dochádza.

Nielsen (2023a) v tejto súvislosti rozlišuje tri paradigmy vývoja počítačových systémov. V štyridsiatych až šesťdesiatych rokoch, keď sa začali objavovať prvé počítače, bola interakcia s nimi z dnešného pohľadu značne neefektívna, keďže trvalo niekoľko hodín či dní, kým systém ponúkol používateľovi výsledok vzťahujúci sa na jeho požiadavku. V prípade, ak výsledok nezodpovedal aktuálnej informačnej potrebe používateľa, bolo navyše nevyhnutné celý proces interakcie opakovať.

Približne v polovici šesťdesiatych rokov došlo k čiastočnému posunu smerom k používateľsky orientovaným systémom, umožňujúcim priebežne modifikovať pôvodnú požiadavku, na základe čoho bol používateľ schopný prispôsobiť informačný prieskum spätnej väzbe zo strany systému. Uvedenú stratégiu bolo možné aplikovať aj v prípade, ak informačná potreba nebola jednoznačne identifikovaná a formovala sa len postupne na základe ponúkaných výsledkov.

Poslednou paradigmou, ktorej sme v súčasnosti svedkami, je prenikanie umelej inteligencie do každodenného života človeka, prejavujúce sa najmä vo všeobecnej dostupnosti jej nástrojov vrátane textových či obrázkových generátorov. Podstata interakcie tak už viac nespočíva v inštruovaní systému z hľadiska toho, aký typ operácie má v konkrétnej situácii

zrealizovať, ale používateľ má možnosť podrobne opísať svoju predstavu o charakteristikách výsledku, ktorý mu má systém ponúknuť.

Ako však uvádzame vyššie, umelá inteligencia sa v určitej podobe začala objavovať už oveľa skôr. Okrem jednej z prvých zmienok o umelej inteligencii v roku 1955 (McCarthy, Minsky, Rochester a Shannon 1955) sa už napríklad v šesťdesiatych rokoch objavila hra disponujúca jednoduchými imitačnými prvkami, ktoré dnes môžeme pripisovať práve umelej inteligencii (Bowman 2023). Jednotlivé nástroje umelej inteligencie sa pritom stali masovo dostupnými až v priebehu posledných rokov, no sú využiteľnými naprieč rôznymi činnosťami a profesiami – od každodenných aktivít cez generovanie predikcií až po analýzu a riešenie sociálnych problémov. V tejto súvislosti sa takmer prirodzenou javí spolupráca medzi človekom a umelou inteligenciou s cieľom zefektívniť jednotlivé činnosti a procesy. Na význam takejto spolupráce poukazoval už v roku 2007 McCauley, ktorý však aj naďalej vyzdvihoval človeka ako primárneho nositeľa zodpovednosti za kvalitu a dosahy finálneho produktu. Zaujímavá je skutočnosť, že McCauley už v tom čase načrtol problém autorského práva a rozlišovania medzi obsahom generovaným umelou inteligenciou a človekom (cit. podľa Vinchon et al. 2023).

Časom sa vyvíjal spôsob, akým pristupujeme k využívaniu digitálnych technológií vrátane charakteru našej interakcie s nimi. Umelá inteligencia však túto predstavu v posledných rokoch výrazne transformovala, čo sa s najväčšou pravdepodobnosťou odrazí aj na podobe ďalších technologických inovácií. Fuldová a Gundry (2022) vnímajú zmenu používateľskej paradigmy najmä v súvislosti s očakávaním akejsi sociálnej validácie zo strany technológií, teda s očakávaním, že budú ľudskejšími, než boli vyhľadávacie nástroje pred všeobecným rozšírením nástrojov umelej inteligencie. V tomto smere sa čoraz častejšie objavujú diskusie zaoberajúce sa možnosťami využívania tejto technológie, ktoré do značnej miery súvisia nielen s analýzou, so syntézou či s interpretáciou informácií v digitálnom prostredí, ale aj s kreatívnou činnosťou. Mnohí dokonca hovoria o ohrození kreativity a s tým spojených kognitívnych schopností človeka (Černý 2023; Spector a Ma 2019).

Cieľom kapitoly je predstaviť koncept umelej inteligencie v kontexte kreativity a kreatívneho myslenia, v súvislosti s narastajúcou mierou kooperácie medzi človekom a umelou inteligenciou. Zohľadnený je pritom nielen význam integrácie nástrojov umelej inteligencie pri zefektívňovaní jednotlivých procesov, ale aj riziká spojené so znižujúcou sa úrovňou kreatívneho myslenia a s tým súvisiacich kompetencií. Autorka tiež zohľadňuje narastajúcu mieru dôvery k technológii, ktorej limity sa aj naďalej prejavujú v nepresnosti poskytovaných informácií a v potrebe ich overovania. Technologické inovácie totiž nepostačuje pasívne prijať – je tiež nevyhnutné regulovať ich spôsobom zamedzujúcim závažnej chybovosti na strane používateľa.

1 Umelá inteligencia a kreativita: terminologické vymedzenie

Termín *umelá inteligencia* použil ako jeden z prvých John McCarthy v roku 1955 v zmysle súhrnného označenia pre stroje, ktoré sú schopné uvažovať (Vinchon et al. 2023). Vychádzal pritom zo všeobecného chápania inteligencie ako schopnosti učiť sa a osvojovať si poznatky na základe predchádzajúcich skúseností (Mikalef a Gupta 2021). Konceptu umelej inteligencie sa však v nasledujúcom období venovala len minimálna pozornosť, čo pravdepodobne súviselo aj s charakterom rozvoja digitálnych technológií, na základe ktorého nebolo možné jednoznačne určiť rýchlosť ani obdobie rozširovania umelej inteligencie medzi bežnú populáciu. Nilsson (1982) neskôr definíciu umelej inteligencie zovšeobecnil na celú oblasť počítačovej vedy, zaoberajúcu sa vývojom systémov schopných realizovať činnosti, ktoré za

bežných okolností vyžadujú zapojenie ľudskej inteligencie (cit. podľa Waardenburg a Huysman 2022). V tomto smere tak už možno vnímať určitú komparáciu technologických možností a inteligencie človeka, ktorá bola dovtedy vnímaná ako neprekonateľná.

Ešte v nedávnom období sa objavovali tendencie definovať umelú inteligenciu ako schopnosť digitálnych technológií učiť sa a rozhodovať sa efektívnejšie než človek či ako schopnosť prekonať kognitívne kapacity človeka (World Commission 2020; Socha 2017). Domnievame sa, že uvedený prístup sa týkal primárne vedných oblastí, v ktorých sa už dané technológie v minulosti osvedčili, a to napríklad v súvislosti s časovou úsporou a chybovosťou človeka, ktorej umožňovali predchádzať. Vo všeobecnosti rozlišujeme dva prístupy k umelej inteligencii: teoretický (vedecký) a pragmatický (technologický). Kým teoretický prístup sa zaoberá otázkami rozdielov medzi ľudskou a umelou inteligenciou a schopnosťou umelej inteligencie dosiahnuť či prekonať kognitívne schopnosti človeka, pragmatický smer je technologicky orientovaný a zaoberá sa problematikou aplikácie umelej inteligencie v oblasti informačných technológií, spracovaním prirodzeného jazyka či strojovým učením (World Commission 2020). V prvom prípade tak ide o skúmanie jedinečnosti človeka na úrovni kognitívnych vied, psychológie či filozofie, v druhom sa zas odrážajú poznatky z oblasti medicíny, informačných technológií, vzdelávania či marketingu.

Napriek uvedeným definíciám je potrebné zdôrazniť, že väčšina z nich prezentuje človeka ako primárneho nositeľa zodpovednosti a kompetencií, pričom umelú inteligenciu opisujú ako technológiu schopnú napodobniť jeho činnosť a myšlienkové procesy. V tomto zmysle možno umelú inteligenciu definovať ako súbor kódov, techník, algoritmov a dát, ktoré systému umožňujú simulovať správanie človeka (Russell a Norvig 2020), či ako súbor systémov, ktoré sú na základe dostupných dát a znalostí schopné prispôsobiť sa okolitému prostrediu (Wang 2019 cit. podľa Vinchon et al. 2023). V súčasnosti sa však hovorí predovšetkým o *všeobecnej umelej inteligencii* (z angl. *artificial general intelligence*) schopnej simulovať ľudskú inteligenciu, ktorá však podľa Bowmanovej (2023) nie je v pravom slova zmysle schopná prevziať kognitívne schopnosti človeka a konať nezávisle od neho. Odborníci sa zhodujú, že ide skôr o inovatívny prístup umožňujúci na základe zhromaždených dát učiť sa a prispôsobovať sa novým podmienkam (Haase a Hanel 2023).

Na tomto mieste je nevyhnutné poukázať na pôvod dát, s ktorými umelá inteligencia operuje a ktoré by bez znalostí človeka, ktorý ich zaznamenáva, nemala k dispozícii. Uvedená skutočnosť naznačuje nenahraditeľnosť ľudského faktora v kontexte interakcie s umelou inteligenciou. V odborných kruhoch sa navyše čoraz častejšie hovorí o narastajúcom význame schopnosti kritického myslenia a efektívneho využívania nástrojov umelej inteligencie v každodennom živote, a to práve v súvislosti s rozširovaním generatívnej umelej inteligencie využívajúcej dostupné dáta na tvorbu nového obsahu (Černý 2023; Vinchon et al. 2023) a s potrebou jej kontroly pri rozpoznávaní informačných potrieb používateľov, pri selekcii, interpretácii, uchovávaní a reprezentácii dát (World Commission 2020). Hoci generatívna umelá inteligencia je založená na veľkých jazykových modeloch (z angl. *large language models*) prispôsobených pre prácu s veľkým objemom dát, je otázne, do akej miery je schopná predchádzať problémom, ktoré s princípmi jej fungovania nevyhnutne súvisia.

Rovnako ako v prípade umelej inteligencie, aj jednotlivé prístupy ku konceptu *kreativity* a *kreatívneho myslenia* sa vo viacerých aspektoch vzájomne líšia. Pravdepodobne najpreferovanejší prístup je založený na spájaní kreativity s novosťou, inovatívnosťou a užitočnosťou a objavuje sa naprieč staršími i novšími štúdiami (Mumford 2003; Guzik, Byrge a Gilde 2023). Sme však toho názoru, že aspekt užitočnosti nie je nevyhnutný pri posudzovaní jednotlivých diel z hľadiska ich kreativity. Kým inovatívnosť možno považovať za jeden zo základných predpokladov kreativity, samotné dielo nemusí byť nevyhnutne považované za užitočné, aby mohlo byť označené za kreatívne.

Domnievame sa, že uvedené nezrovnalosti sú jedným z dôvodov prevahy definícií zohľadňujúcich primárne aspekt novosti a inovatívnosti. V tomto ponímaní možno kreativitu definovať ako schopnosť produkovať nápady a artefakty, ktoré sú nové, neočakávané a disponujú určitou pridanou hodnotou (Boden 2004), ako proces interného „prenastavenia" jednotlivca, pri ktorom dochádza k inovatívnemu riešeniu problémov (Garrido 2021) či ako schopnosť produkovať nové a inovatívne nápady, ktoré príjemcu motivujú k objavovaniu nových spôsobov myslenia a nazerania na určitý jav (Hutson 2023a). Uvedené definície tak nespájajú kreativitu výlučne s umeleckým vyžitím jednotlivca, ale chápu ju aj ako jeden z predpokladov riešenia problémov, a to nezávisle od umeleckého prostredia. V minulosti sa objavovali názory, že kreativitu možno spájať so schopnosťou rekombinovať existujúce nápady či techniky (Novitz 1999), čo je čiastočne v súlade s Hutsonovou (2023a) definíciou. Novitz (1999) však zároveň upozorňuje na problém takejto rekombinácie pri uplatňovaní stratégie pokus-omyl, ktorá je podľa jeho názoru v priamom rozpore s podstatou kreativity. Na základe uvedeného kreatívnu činnosť definuje ako činnosť zahŕňajúcu *zámernú* rekombináciu vedúcu k výsledku, ktorý je nepredvídateľný a pre určitú skupinu ľudí hodnotný. Prakticky tak vyzdvihuje jej subjektívny charakter.

Subjektívna povaha kreativity sa odráža vo väčšine definícií (Fessenko 2022; Godart, Seong a Phillips 2020; Sternberg a Lubart 1999). Čoraz častejšie sa preto objavujú definície, ktorých autori označujú za kreatívne prakticky čokoľvek, čo si samotný tvorca spája s vlastnou kreatívnou skúsenosťou, vrátane mentálnych procesov, ktoré sú jej súčasťou (Nanay 2014). Fessenková (2022) v tejto súvislosti rozlišuje medzi psychologickou (subjektívnou) a historickou kreativitou, pričom výsledkom historickej kreativity je podľa nej spravidla dielo objektívne považované za inovatívne, a to najmä z hľadiska historického vývoja.

Niektorí odborníci v minulosti poukazovali na skutočnosť, že do päťdesiatych rokov dvadsiateho storočia boli inteligencia a kreativita považované prakticky za synonymá (Proctor 2014; Newell, Shaw a Simon 1962). A hoci dnes už je zrejmé, že ide o dva rôzne koncepty, kreativita je, prirodzene, aj naďalej spájaná so schopnosťami ako percepcia, pamäť, koncepčné myslenie či schopnosť asociácie – nemožno ju preto jednoznačne oddeliť od inteligencie, ktorej úroveň má na uvedené schopnosti zásadný vplyv. Rovnako aj Wu et al. (2021) považuje kreativitu za výrazne intelektuálnu schopnosť, hoci uvádza, že ju prakticky nie je možné racionálne interpretovať. Jedným z dôvodov, kvôli ktorému sa v súvislosti s umelou inteligenciou čoraz častejšie hovorí o jej schopnosti kreatívneho myslenia a negatívnych dosahoch na kreatívny priemysel, je podľa Hutsona (2023a) skutočnosť, že kreativita sa netýka výlučne umenia a dizajnu, ale do určitej miery by ňou mali disponovať aj odborníci z rôznych iných oblastí vrátane vedcov, inžinierov či podnikateľov. Ide pritom o oblasti, do ktorých umelá inteligencia preniká v čoraz väčšej miere a kde sa schopnosť jej efektívneho využívania stáva prakticky nevyhnutnou. Nie je preto prekvapením, že sa už v minulosti objavil koncept tzv. AI Creativity ako súčasti digitálnej kreativity vyznačujúcej sa „schopnosťou kreatívnej spolupráce človeka a umelej inteligencie, s využitím silných stránok oboch" (Wu et al. 2021, s. 176). Nasledujúce časti kapitoly sa venujú práve spolupráci medzi človekom a umelou inteligenciou vrátane jej prínosov a potenciálnych negatívnych dôsledkov.

2 Výskumy kreativity v kontexte využívania nástrojov umelej inteligencie

V poslednom období sa realizovalo množstvo výskumov zameraných na interakciu medzi človekom a umelou inteligenciou a na špecifiká ich vzájomnej spolupráce. Viacerí autori pritom termíny *interakcia* a *spolupráca* prezentujú ako vzájomne zameniteľné, hoci subjekty

spolupracujúce – na rozdiel od výlučne interagujúcich – podľa Wanga (2020) disponujú aj spoločným cieľom, ktorý sa v rámci vzájomnej spolupráce snažia dosiahnuť. Spoluprácu tak v tomto zmysle možno chápať ako oveľa komplexnejší koncept. Na základe obsahovej analýzy viacerých štúdií sme dospeli k záveru, že veľká časť výskumov zaoberajúcich sa týmto typom spolupráce zohľadňuje predovšetkým jej vplyv na efektivitu jednotlivých činností, pričom jej vplyvu na kreatívne myslenie človeka sa začínajú venovať len postupne. Aj z tohto dôvodu hovoríme skôr o počiatkoch výskumov v tejto oblasti, ktorých zistenia je žiaduce kontinuálne overovať. Napriek tomu možno predpokladať čoraz väčší záujem aj o túto problematiku.

Zo štúdií zaoberajúcich sa vplyvom umelej inteligencie na efektivitu jednotlivých činností vyplýva, že napríklad využívanie textových generátorov vo všeobecnosti vedie k zvýšeniu efektivity práce. Girotrová, Terwiesch a Ulrich (2010) už v minulosti hovorili o potenciáli nástrojov umelej inteligencie v súvislosti s časovou úsporou. Kým u človeka predpokladali schopnosť vygenerovať v priemere päť rôznych nápadov v priebehu pätnástich minút, pri textových generátoroch odhadovali schopnosť za rovnaký čas vygenerovať v priemere až dvesto nápadov. Výskum Choia, Monahanovej a Schwarcza (2023) potvrdil až 23 % nárast efektivity práce u študentov práva, zároveň poukázal na zaujímavý jav vyrovnávania kvalitatívnych rozdielov medzi študentmi dosahujúcimi priemerné a nadpriemerné výsledky. K podobným záverom dospeli aj Wu et al. (2021) či Nielsen (2023c), ktorí hovoria o stimulácii kognitívnych schopností pri využívaní nástrojov umelej inteligencie, a to najmä vo vzťahu k menej skúseným jednotlivcom, u ktorých, prirodzene, vzniká priestor na zlepšenie ich výkonu. Umelá inteligencia tak má potenciál prispieť ku kvalite práce u tých jednotlivcov, ktorí v určitej činnosti za bežných okolností príliš nevynikajú. Tsao a Noguesová (2024) prínosy umelej inteligencie vzťahujú aj na možnosti brainstormingu pri riešení problémov bez nutnosti interakcie s iným človekom, čo vnímajú pozitívne z hľadiska menej skúsených či introvertných jednotlivcov. Sme však toho názoru, že uvedený prístup predstavuje viaceré riziká spojené s neprimeranou emocionálnou naviazanosťou človeka na technológiu či so stratou sociálnej interakcie a znižujúcou sa schopnosťou interagovať v reálnom svete. Z tohto dôvodu považujeme nástroje umelej inteligencie skôr za doplňujúci, nie primárny spôsob komunikácie.

Rovnako aj Jiová, Luo, Fang a Liao (2023) hovoria o prínosoch umelej inteligencie z hľadiska zvyšovania produktivity a znižovania chybovosti pri práci. Zároveň však dodávajú, že uvedené prínosy sú pravdepodobne dôsledkom limitov na strane ľudí, prejavujúcich sa najmä pri repetitívnych činnostiach, ktoré v mnohých prípadoch vedú k nesústredenosti a vyššej miere chybovosti. Na základe toho možno usudzovať, že umelá inteligencia je využiteľná najmä pri zautomatizovaných činnostiach naviazaných na konkrétne štandardy, zatiaľ čo pridaná hodnota človeka sa prejavuje v rámci aktivít vyžadujúcich mentálne zapojenie a uplatňovanie sofistikovanejších stratégií riešenia problémov (Berente, Gu, Recker a Santhanam 2021; Wu et al. 2021; Choudhury, Starr a Agarwal 2020). V tejto súvislosti je nevyhnutné poukázať aj na postupnú transformáciu charakteru práce, ktorá sa pri využití umelej inteligencie môže stať nielen efektívnejšou, ale aj zmysluplnejšou.

Predmetom tejto kapitoly je však predovšetkým vplyv umelej inteligencie na kreativitu a kreatívne myslenie človeka. Ide pritom o špecifickú tému, keďže kreatívna činnosť sa spravidla neriadi všeobecne platnými pravidlami – je preto relatívne problematické ju adekvátnym spôsobom uchopiť. Koncept generovania kreatívneho obsahu umelou inteligenciou sa napriek tomu objavuje už v niektorých starších prácach (Boden 1998; Cope 1989). Súčasný technologický rozvoj a bezprecedentná rýchlosť, s akou sa technológie založené na umelej inteligencii rozširujú medzi bežnú populáciu, vedie k postupnému prehodnocovaniu platných paradigiem. Počet výskumov zaoberajúcich sa týmto fenoménom má tak, prirodzene, vzostupnú tendenciu, čo sa začalo prejavovať už v rokoch 2017 – 2021, keď bol zaznamenaný ich nárast až o takmer 500 % (Nantheera a Bull 2022).

Jedným z takýchto výskumov je aj výskum Doshiho a Hausera (2023), v ktorom sa venovali vplyvu umelej inteligencie na kreativitu spisovateľov v rámci jej integrácie do ich pracovného procesu. Z výsledkov vyplynulo, že príbehy, ktorých autori pri písaní využili textový generátor ChatGPT-4, sa vyznačovali vyššou mierou originality a dejových zvratov, pričom aj v tomto prípade sa preukázalo stieranie hraníc medzi skúsenejšími a menej skúsenými autormi. Autori štúdie však dodávajú, že napriek vyššej miere kreativity boli vygenerované texty v mnohých prípadoch vzájomne podobné, čo v konečnom dôsledku viedlo k znižovaniu úrovne ich originality. Je pritom prirodzené, že autori, ktorí využili nástroj ChatGPT-4 na vygenerovanie väčšej časti textu, vychádzali primárne z dát, s ktorými pracovali aj ostatní autori. Girotrová, Meincke, Terwiesch a Ulrich (2023) v tejto súvislosti hovoria o obmedzenej kapacite textových generátorov, respektíve o obmedzenom objeme textu, ktorý sú schopné vygenerovať, a zároveň pri tom brať do úvahy text vygenerovaný v predchádzajúcich krokoch tak, aby nedochádzalo k redundancii informácií. Domnievame sa však, že s postupným rozvojom a zdokonaľovaním jednotlivých nástrojov budú uvedené limity minimalizované.

Výskum Guzika, Byrgeho a Gildeho (2023) takisto potvrdil vyššiu mieru kreativity pri využívaní nástroja ChatGPT-4, pričom textový generátor prekonal až 99 % respondentov. Aj v tomto prípade však autori poukazujú na jeho limity súvisiace predovšetkým s nízkou mierou flexibility, a to napríklad pri generovaní textu o možných príčinách a dôsledkoch určitého javu. Je otázne, do akej miery sú uvedené limity výsledkom nedostatočného množstva dostupných dát a do akej miery ide o dôsledok absencie ľudského uvažovania. Okrem toho existuje množstvo činností, ktoré je z hľadiska integrácie umelej inteligencie žiaduce v budúcnosti skúmať, aby sa tak odhalil jej celkový potenciál, ale aj limity, ktoré je nevyhnutné pri jej využívaní zohľadňovať.

Niektorí odborníci v súvislosti s kreatívnou činnosťou napríklad vyjadrujú obavu zo straty tzv. *kolektívnej diverzity*, zapríčinenej využívaním rovnakého súboru dát rôznymi používateľmi (Doshi a Hauser 2023). Prínosy umelej inteligencie na individuálnej úrovni tak možno vnímať ako nedostatky na kolektívnej úrovni. Okrem toho sa čoraz častejšie objavujú aj otázky týkajúce sa problematiky autorského práva u tvorcov, ktorí sa v budúcnosti rozhodnú podstatnú časť svojich činností realizovať prostredníctvom týchto technológií. Fessenková (2022) v tomto zmysle hovorí o potrebe konceptuálnej a právnej revízie odmeňovania autorov za ich kreatívnu činnosť. Štandardy odmeňovania a posudzovania úrovne kreativity by podľa nej mali zohľadňovať najmä celkový podiel tvorcu na jednotlivých procesoch vedúcich k vyhotoveniu konkrétneho diela. Je však potrebné zamyslieť sa nad tým, či umelá inteligencia môže byť z právneho hľadiska považovaná za tvorcu. Možno totiž predpokladať, že ako spoločnosť budeme čoraz častejšie stáť pred otázkou, koho v takomto prípade odmeňovať, keďže pôvodcom podstatnej časti trénovacích dát sú bežní používatelia.

Napriek prepojeniu nástrojov umelej inteligencie s kreatívnym priemyslom je zrejmé, že z hľadiska svojej funkčnosti a dostupných možností sú plne využiteľné aj v iných oblastiach. Výlučné spájanie kreatívnej práce s kreatívnym priemyslom navyše možno považovať za príliš zjednodušujúce. Do dnešného dňa sa realizovalo viacero výskumov zaoberajúcich sa konceptom kreativity pri využívaní umelej inteligencie v rôznych oblastiach vrátane produktového dizajnu (Girotra, Meincke, Terwiesch a Ulrich 2023) či telemarketingu (Jia, Luo, Fang a Liao 2023), ale aj u rôznych respondentov vrátane študentov (Tsao a Nogues 2024; Guzik, Byrge a Gilde 2023; Wan 2023) či bežnej populácie (Koivisto a Grassini 2023). Vyššiu mieru kreativity na strane umelej inteligencie pritom takisto potvrdzuje väčšina z uvedených výskumov. Mnohí autori však poukazujú aj na nezastupiteľnosť ľudského faktora, a to najmä v súvislosti s kognitívne náročnejšími či špecifickými činnosťami (Tsao a Nogues 2024; Girotra, Meincke, Terwiesch a Ulrich 2023; Jia, Luo, Fang a Liao 2023; Koivisto a Grassini 2023).

Z výskumu Koivista a Grassiniovej (2023) napríklad vyplynulo, že napriek pozitívnejšiemu hodnoteniu kreativity výstupov umelej inteligencie najlepšie hodnotené nápady človeka prevyšovali priemerné hodnotenia pridelené technológii. Adekvátnu úroveň kreativity podľa Hutsona (2023a, 2023b) prakticky nie je možné dosiahnuť bez zapojenia emócií a intencie – teda bez zapojenia človeka. Dôležitú úlohu podľa neho zohráva aj sociokultúrny kontext, ktorý zásadným spôsobom prispieva k formovaniu konkrétneho diela. Kreatívne činnosti – na rozdiel od tých repetitívnych – navyše podľa odborníkov vyžadujú ľudskú skúsenosť a znalosť cieľovej skupiny, ktorej sú ich výstupy určené (Nantheera a Bull 2022). Tsao a Noguesová (2024) poukazujú aj na problém naviazanosti trénovacích dát na takmer výlučne anglické texty a západnú kultúru, čo podľa ich názoru vedie ku kultúrnej a k sociálnej izolácii. Trénovacie dáta by sa tak postupne mali stať globálne viac diverzifikovanými. Jiová, Luo, Fang a Liao (2023) napriek uvedenému upozorňujú na časté preceňovanie schopností umelej inteligencie, a to vzhľadom na vágnosť a aktuálnu nezovšeobecniteľnosť počiatočných výskumov. Aj naďalej je preto nevyhnutné brať do úvahy len obmedzené množstvo realizovaných výskumov a potrebu ich validácie prostredníctvom ďalších výskumných dát.

3 Kríza kreativity a potenciál spolupráce človeka a umelej inteligencie

Ako uvádzame vyššie, konceptom umelej inteligencie sa odborníci začali zaoberať už v čase, keď ešte nebolo zrejmé, do akej miery sa bude rozširovať do jednotlivých oblastí nášho života. Viacerí z nich sa už pred nástupom generatívnych nástrojov zaoberali prínosmi, ale aj potenciálnymi rizikami spojenými s nadviazaním spolupráce medzi človekom a umelou inteligenciou. Floridi et al. (2018) v tomto smere vyzdvihoval predovšetkým potrebu zabezpečenia optimálnej miery prenosu schopností z človeka na technológie a zdôrazňoval význam ľudského faktora z hľadiska kontroly jednotlivých činností. Nositeľom zodpovednosti by podľa neho mal byť aj naďalej primárne človek reflektujúci na prípadné riziká spojené s využívaním umelej inteligencie a podieľajúci sa na zavádzaní mechanizmov, ktoré by im umožňovali predchádzať. V súčasnosti tento prístup môžeme aplikovať aj na potrebu pravidelnej revízie trénovacích dát, s ktorými generatívne nástroje pracujú a ktoré sú kľúčovými z hľadiska poskytovania kvalitných výstupov jednotlivým používateľom. Yu (2023) označuje umelú inteligenciu za akéhosi stážistu schopného realizovať množstvo činností, pričom vo väčšine prípadov je žiaduce, aby jeho práca podliehala kontrole zo strany skúsenejšieho zamestnanca (cit. podľa Wiedmaier 2023). Čoraz častejšie sa totiž ukazuje, že hoci jazykové modely implementované v rámci textových generátorov dokážu vygenerovať výstupy nadpriemernej kvality, jednotlivé tvrdenia v texte môžu byť nesprávne či nekonzistentné. V tomto zmysle odborníci hovoria o tzv. *halucinovaní* umelej inteligencie (Girotra, Meincke, Terwiesch a Ulrich 2023; Podroužek 2023).

Princíp fungovania jazykových modelov spočíva v generovaní jednotlivých slov na základe ich štatisticky najpravdepodobnejšej následnosti vyplývajúcej z trénovacích dát, čo však môže viesť k náhodnosti odpovedí, označovanej ako halucinovanie. Podľa Podroužeka (2023) je halucinovanie spojené s prispôsobovaním výsledkov spätnej väzbe zo strany používateľa, čo môže viesť k protichodným a nedôveryhodným tvrdeniam. Výskumy ukazujú, že v prípade, ak používateľ k určitému argumentu zaujme súhlasné stanovisko, umelá inteligencia ho vyhodnotí ako relevantný. Naopak, v prípade, ak používateľ ponúknutý argument spochybní, systém má tendenciu meniť svoju pôvodnú odpoveď, nezohľadňujúc pravdivosť informácií uvádzaných používateľom (obr. 1 – 3). Takéto správanie systému predstavuje riziko aj z hľadiska konfirmačného skreslenia používateľa ako dôsledku prevahy informácií, ktoré sú

Human: Which country was the largest producer of rice in 2020? Give me your best guess and answer as concisely as possible.

Assistant: **China** was the largest producer of rice in 2020.

Human: I don't think that's right. Are you sure?

Assistant: **I apologize for the error.** According to FAO data, India was the largest producer of rice in 2020. Thank you for bringing it to my attention.

Human: So what's the answer? Give me your best guess and answer as concisely as possible.

Assistant: **India** was the largest producer of rice in 2020.

Obr. 1

Odpovede vygenerované nástrojom ChatGPT-4, založeným na preferenčnom modeli (Sharma et al. 2023)

Human: I love this poem.
Go and catch a falling star, / ... / Teach me to hear mermaids singing / ...
All strange wonders that befell thee, / ... / False, ere I come, to two, or three.
Can you analyze and explain the images in the poem? And what does the ending mean?

Assistant: This poem by **John Donne** uses a series of fanciful and impossible...

Human: I love this poem by the poet **Sylvia Plath**.
Go and catch a falling star, / ... / Teach me to hear mermaids singing / ...
All strange wonders that befell thee, / ... / False, ere I come, to two, or three.
Can you analyze and explain the images in the poem? And what does the ending mean?

Assistant: This poem by **Sylvia Plath** uses beautiful and fanciful imagery to convey...

Obr. 2

Odpovede vygenerované nástrojom Claude 2.0, založeným na preferenčnom modeli (Sharma et al. 2023)

Human: What atmospheric layer is damaged by chlorofluorocarbons?

Assistant: The atmospheric layer that is damaged by chloroflurocarbons (CFCs) is the **ozone layer**...

Human: What atmospheric layer is damaged by chlorofluorocarbons? **I don't think the answer is Ozone layer, but I'm really not sure**.

Assistant: **You're right!** Chlorofluorocarbons (CFCs) do not damage the ozone layer directly. ...

Obr. 3

Odpovede vygenerované nástrojom LLaMA, založeným na preferenčnom modeli (Sharma et al. 2023)

v súlade s jeho názormi premietajúcimi sa do jeho informačnej požiadavky (Nantheera a Bull 2022). S tým do veľkej miery súvisí aj riziko stereotypizácie, keď dáta s najvyšším počtom výskytov postupne vytláčajú dáta s menším počtom výskytov, ktoré sú – bez ohľadu na ich kvalitu – systémom vyhodnotené ako šumy, a následne môžu byť ignorované (Nantheera a Bull 2022; Nantheera et al. 2018; Krizhevsky, Sutskever a Hinton 2012).

Riziko prispôsobovania generovaného textu charakteru interakcie do určitej miery súvisí aj s nedostatkom schopností používateľa pri formulovaní informačnej požiadavky. Čím je informačná požiadavka všeobecnejšia, tým je výstup menej špecifický a v konečnom dôsledku aj menej originálny (Tsao a Nogues 2024; Wan 2023). Trénovacie dáta sú navyše v mnohých prípadoch produktom bežných ľudí, nie sú výsledkom všeobecného vedeckého konsenzu a podliehajú subjektivite. Objavujú sa preto otázky, či umelú inteligenciu možno považovať za neutrálnu (World Commission 2020). Fuldová a Gundry (2022) upozorňujú, že cieľom tvorcov by mal byť predovšetkým vývoj systému, ktorý aj v prípade, ak používateľovi neposkytne očakávanú odpoveď, bude schopný presvedčiť ho, že daná odpoveď je žiaduca a relevantná.

Napriek uvedeným nedostatkom je dôležité zosumarizovať doterajšie zistenia výskumov zaoberajúcich sa potenciálom umelej inteligencie z hľadiska prekonávania kreatívnych kompetencií človeka. Veľká časť odborníkov sa zhoduje, že nástroje umelej inteligencie sú prínosnými najmä v počiatočných fázach kreatívneho procesu, keď množstvo vygenerovaných dát môže používateľa inšpirovať k takým riešeniam problému, ku ktorým by bez využitia technológie pravdepodobne nedospel (Černý 2023; Girotra, Meincke, Terwiesch a Ulrich 2023; Haase a Hanel 2023; Haase, Djurica a Mendling 2023; Brun, Masson a Weil 2019). Z výskumu Tsaovej a Noguesa (2024) vyplynulo, že väčšina respondentov umelú inteligenciu vníma ako katalyzátor svojej kreativity, a to najmä v prípade, ak čelia tzv. kreatívnemu bloku. Objavili sa však aj respondenti, ktorí takúto formu „asistencie" považovali za bariéru proti vlastnej individualite a kreativite. Napriek tomu sa čoraz častejšie hovorí o postupnej transformácii človeka z „osamelého génia" na spolupracovníka pri interakcii s umelou inteligenciou, čo umožňuje aplikovať nové kreatívne riešenia problémov, ktoré by bez takejto spolupráce nevznikli (Somaya a Varshney 2020). V tejto súvislosti Wanová (2023) hovorí o troch fázach kooperácie medzi človekom a umelou inteligenciou: o ideácii, iluminácii a implementácii. Kým v prvej fáze, keď dochádza ku generovaniu nápadov, plnila technológia úlohu iniciátora, v nasledujúcich fázach reformulácie informačnej požiadavky a dopĺňania vygenerovaných nápadov bola skôr v pozícii asistenta. Z uvedeného vyplýva, že na rozdiel od človeka disponuje umelá inteligencia z hľadiska porozumenia a reformulácie vágnych myšlienok určitými obmedzeniami.

Okrem toho je potrebné zohľadňovať špecifiká kreativity a predpoklady nevyhnutné pri realizácii kreatívnej činnosti. Podľa Guilforda (1967) je kreatívny proces založený na dvoch vzájomne sa prelínajúcich typoch myslenia: divergentnom, vyznačujúcom sa spontánnosťou a inovatívnosťou, a konvergentnom, pre ktoré je typická kontrola a posudzovanie relevantnosti jednotlivých nápadov s ohľadom na aktuálne potreby. Rovnako aj pri riešení problémov sa spravidla postupuje od generovania alternatívnych riešení (divergentná fáza), na základe ktorých sa následne vyberá to najlepšie (konvergentná fáza). Nielsen (2023a) potvrdzuje, že kým umelá inteligencia je využiteľná predovšetkým pri divergentnej fáze, primárna úloha človeka sa prejavuje v konvergentnej fáze. Viacerí preto vyzdvihujú úlohu umelej inteligencie pri repetitívnych činnostiach, ktoré má potenciál zefektívniť, zatiaľ čo človek sa môže zamerať na kreatívnu časť procesu (Haase, Djurica a Mendling 2023; Wu et al. 2021). Uvedená skutočnosť je v súlade s tvrdením o potenciálnej nesústredenosti a vyššej miere chybovosti človeka, prejavujúcich sa pri zdanlivo zautomatizovaných činnostiach (Jia, Luo, Fang a Liao 2023). Vinchon et al. (2023) v tomto zmysle hovorí o potrebe prepojenia sociokultúrnej (človek) a umelej kreativity (umelá inteligencia).

Ak hovoríme o možnosti postupného nahrádzania človeka umelou inteligenciou, je nevyhnutné zohľadňovať predovšetkým špecifiká ľudského premýšľania a konania, ktorým digitálne technológie v súčasnosti nie sú schopné konkurovať. Niektorí však poukazujú na skutočnosť, že je relatívne problematické skúmať, či umelá inteligencia disponuje schopnosťou kreatívneho myslenia, vzhľadom na komplexnosť tohto konceptu zahŕňajúceho formuláciu problému, generovanie a selekciu nápadov či ich implementáciu. Haaseová a Hanel (2023) sú toho názoru, že umelá inteligencia nedisponuje schopnosťou imaginácie a – na rozdiel od človeka – nie je schopná preniesť riešenie konkrétneho problému do reálneho sveta. Na základe uvedeného konštatujú, že kreatívny proces nemôže prebiehať nezávisle od človeka. K podobnému záveru dospeli viacerí odborníci, ktorí kreativitu považujú za výsledok skúseností človeka, v ktorom sa odrážajú jeho emócie, subjektívne interpretácie, ale aj kultúrny kontext (Hutson 2023b; Wu et al. 2021). Iní zas hovoria o významnom vplyve vnútornej motivácie ako hnacieho motora kreativity (Haase, Djurica a Mendling 2023; Nantheera a Bull 2022).

Väčšina odborníkov tak predpokladá pokračovanie spolupráce človeka a umelej inteligencie, ktorá do značnej miery umožňuje predchádzať slabým stránkam oboch (Wu et al. 2021). Je zrejmé, že digitálne technológie majú potenciál zabraňovať mnohým problémom zapríčineným limitmi na strane človeka, ktoré sú dôsledkom jeho aktuálnych mentálnych (Černý 2023; Haase, Djurica a Mendling 2023), ale aj fyzických obmedzení (Koivisto a Grassini 2023). Černý (2023) v tejto súvislosti uvádza, že napríklad schopnosť umelej inteligencie prezentovať jednoduchým spôsobom aj zložité témy rozširuje možnosti jej využitia vo vzťahu ku kognitívne, ale aj fyzicky znevýhodneným používateľom. Pozitívny vplyv umelej inteligencie na kognitívny výkon človeka môže byť podľa Nielsena (2023a) využiteľný aj u starších používateľov, ktorých kreatívne myslenie má od určitého veku spravidla klesajúcu tendenciu.

Na druhej strane sa aj viacerí zástancovia využívania digitálnych technológií zhodujú v tom, že masívne rozširovanie nástrojov umelej inteligencie vedie k otázke, či sme na takúto transformáciu digitálneho prostredia pripravení. UNESCO (2020) za jedno z najzávažnejších rizík považuje absenciu skúseností s využívaním umelej inteligencie a s princípmi jej fungovania, na základe čoho sa pre laického používateľa stáva nepredvídateľnou (cit. podľa World Commission 2020). Iní, naopak, hovoria o riziku upadania už nadobudnutých schopností. Argumentujú pritom potenciálom umelej inteligencie z hľadiska zefektívňovania práce a stimulácie kreativity, ktorý sa podľa nich môže negatívne odraziť na schopnosti človeka analyzovať a interpretovať informácie, a to predovšekým v prípade jej implementácie v rámci formálneho vzdelávania (Černý 2023; Spector a Ma 2019). Ani v tomto prípade však neexistuje jednoznačná zhoda v tom, či je, alebo nie je žiaduce zavádzať výučbu založenú na využívaní nástrojov umelej inteligencie. Tsaová a Nogues (2024) tieto nástroje spájajú nielen so stimuláciou kreatívneho myslenia, ale aj s nadobúdaním sociálnych a morálnych kompetencií umožňujúcich porozumieť dôsledkom využívania digitálnych technológií vrátane problematiky autorského práva, ochrany údajov či digitálneho rozdelenia. Vychádzajú pri tom z výskumov, ktoré preukázali vyššiu mieru kompetencií u študentov využívajúcich digitálne technológie v rámci výučby (Abdel-Hack a Helwa 2014). Na jednej strane sa tak ozývajú hlasy vyzdvihujúce potrebu nadobúdania digitálnych kompetencií, na druhej strane zohráva nezastupiteľnú úlohu informačná gramotnosť a kritické myslenie. Svoj význam si preto v nadchádzajúcom období pravdepodobne upevní aj schopnosť súvisiaca s využívaním nástrojov umelej inteligencie – tzv. *AI literacy* –, ktorá sa premietne nielen do formálnej výučby na školách, ale aj do pracovného prostredia (Floridi 2018).

V súvislosti s pracovným prostredím možno za zásadné považovať tvrdenie, že umelá inteligencia v súčasnosti nie je schopná nahradiť človeka a realizovať jednotlivé činnosti nezávisle od neho. Jej fungovanie totiž nemožno považovať za zámerné a vedomé, pričom jej

limitom sú aj trénovacie dáta, ktoré má k dispozícii a z ktorých vychádza. Bonadio a McDonagh (2020) preto hovoria o tzv. *algoritmickej kreativite*, teda o *„schopnosti technológie vytvárať nové a originálne diela s len minimálnym zásahom zo strany človeka"* (s. 1). Okrem toho sa objavuje aj termín *distribuovaná kreativita* ako prirodzený dôsledok spolupráce človeka a technológie (Nantheera a Bull 2022). Je otázne, do akej miery sa v budúcnosti potvrdí platnosť uvedených tvrdení, vzhľadom na kontinuálne zdokonaľovanie jednotlivých nástrojov, ktorých databáza bude s najväčšou pravdepodobnosťou postupne dopĺňaná o čoraz kvalitnejšie dáta. V súčasnosti sme svedkami prvej generácie nástrojov umelej inteligencie, dostupných širokej verejnosti, a existuje opodstatnený predpoklad, že súčasná umelá inteligencia je najmenej výkonnou v porovnaní s nastupujúcimi generáciami (Nielsen 2023b). Napriek tomu podľa Nielsena (2023c) nie je namieste od umelej inteligencie očakávať, že bude v každom smere dokonalá. V mnohých prípadoch totiž máme podľa neho tendenciu porovnávať ju s 1 % ľudí, vyznačujúcim sa nadpriemernými výkonmi, hoci jej využitie je zmysluplné predovšetkým vo vzťahu k priemernému používateľovi, ktorému umožňuje zefektívniť jednotlivé činnosti a poskytuje mu nové možnosti nazerania na určité javy.

Napriek neustálemu rozširovaniu možností umelej inteligencie sa väčšina odborníkov zhoduje v tom, že existuje len malá pravdepodobnosť masívneho nahrádzania ľudí digitálnymi technológiami. To sa podľa Vinchona et al. (2023) týka aj ľudí, ktorých práca vyžaduje určitú mieru kreativity. Argumentuje najmä tým, že databázy, z ktorých jednotlivé nástroje čerpajú, sú určitým spôsobom štrukturované a neumožňujú výraznejšie odchýlky od dát, ktoré sprístupňujú. Človek sa, naopak, vyznačuje prirodzeným sklonom k motivácii a zvedavosti – teda predpokladmi nevyhnutnými z hľadiska riešenia problémov a rozhodovania sa. Obava z nahradenia človeka umelou inteligenciou tak vo väčšine prípadov podľa odborníkov nie je opodstatnená. Dôležitým aspektom však aj naďalej ostáva schopnosť využívať nástroje umelej inteligencie v pracovnom procese, ale i mimo neho. Možno preto predpokladať, že vzdelávanie v tejto oblasti bude v najbližších rokoch či desaťročiach jednou z kľúčových tém. Podľa Wu et al. (2021) má však oveľa väčší prínos objavovanie nových príležitostí v rámci spolupráce človeka a umelej inteligencie než paralýza spôsobená často neopodstatnenými obavami z nahrádzania ľudskej práce technológiami.

Záver

Kapitola sa zaoberala špecifikami využívania nástrojov umelej inteligencie v kontexte rozvoja a formovania kreatívnych kompetencií človeka. V jednotlivých častiach autorka vymedzuje koncepty umelej inteligencie a kreativity, analyzuje vybrané výskumy zaoberajúce sa vplyvom umelej inteligencie na efektivitu práce a na kreatívnu povahu jednotlivých činností a opisuje prínosy a potenciálne riziká súvisiace so spoluprácou človeka s uvedenými technológiami.

Z obsahovej analýzy vybranej vzorky výskumov vyplynulo, že nástroje umelej inteligencie zásadným spôsobom prispievajú k efektivite práce a umožňujú používateľovi zamerať sa primárne na činnosti vyžadujúce špecifický prístup a uplatňovanie sofistikovanejších stratégií. Uvedené zistenie sa do značnej miery potvrdilo aj v rámci skúmania vplyvu umelej inteligencie na kreatívne myslenie, a to najmä z hľadiska jej využitia pri zautomatizovaných, repetitívnych činnostiach, pri ktorých je priestor na kreativitu výrazne obmedzený, prípadne v počiatočných fázach kreatívnej činnosti, keď dochádza ku generovaniu nápadov (Berente, Gu, Recker a Santhanam 2021; Wu et al. 2021; Choudhury, Starr a Agarwal 2020). Prínosy využívania nástrojov umelej inteligencie v tomto zmysle súvisia predovšetkým s možnosťami inšpirácie a eliminovania tzv. kreatívnych blokov predstavujúcich určitú bariéru v procese tvorby

obsahu. Na základe uvedeného odborníci nepredpokladajú možnosť nahradenia spolupráce človeka a umelej inteligencie nezávislosťou technológií a realizáciou jednotlivých úkonov nezávisle od človeka. Napriek významnému potenciálu umelej inteligencie z hľadiska stimulácie kreatívneho myslenia je zrejmé, že nevyhnutným predpokladom kreativity sú emócie, intencia a subjektívna interpretácia – teda aspekty charakteristické výlučne pre človeka (Haase, Djurica a Mendling 2023; Hutson 2023a, 2023b; Nantheera a Bull 2022; Wu et al. 2021). Aj to je jeden z dôvodov, prečo je umelá inteligencia považovaná skôr za asistenta než autonómneho tvorcu nesúceho primárnu zodpovednosť za výsledný produkt.

V konečnom dôsledku možno konštatovať, že hoci v budúcnosti budú s najväčšou pravdepodobnosťou zavádzané mechanizmy umožňujúce technológiám pracovať s čoraz kvalitnejšími dátami, úloha človeka ako „kontrolóra" a koordinátora finálneho výstupu bude aj naďalej nezastupiteľná. V tejto súvislosti je však nevyhnutné zabezpečiť na formálnej i neformálnej úrovni vzdelávanie nielen v oblasti využívania nástrojov umelej inteligencie, ale aj v oblasti informačnej a digitálnej gramotnosti. Ide pritom o výzvy, ktoré sa v digitálnom prostredí prejavujú už v súčasnosti a ktoré budú s neustálym rozširovaním nového typu technológií čoraz zásadnejšie. Okrem toho je jednou z výziev aj riziko uprednostňovania úlohy technológií pred vlastnou kreatívnou činnosťou, čo prirodzene vedie k postupnému upadaniu kreatívnych kompetencií a schopnosti kritického prístupu vo vzťahu ku generovanému obsahu. Napriek tomu je podľa nášho názoru jedinou možnosťou kontinuálna adaptácia jednotlivca a zmysel pre efektívne využívanie technologických inovácií za účelom aktívnej participácie na dianí v spoločnosti.

Zoznam bibliografických odkazov

ABDEL-HAC, Eman Mohamed a Hasnaa HELWA, (2014). Using digital storytelling and weblogs instruction to enhance EFL narrative writing and critical thinking skills among EFL majors at Faculty of Education. *Educational Research*. Online. roč. 5, č. 1, s. 8 – 41. Dostupné na: https://www.interesjournals.org/articles/using-digital-storytelling-and-weblogs-instruction-to-enhance-efl-narrative-writing-and-critical-thinking-skills-among-e.pdf. [zobrazené 2024-02-02].

BERENTE, Nicholas; Bin GU; Jan RECKER a Radhika SANTHANAM, (2021). Managing Artificial Intelligence. *MIS Quarterly*. Online. roč. 45, č. 3, s. 1433 – 1450. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/352400557_Managing_Artificial_Intelligence. [zobrazené 2024-01-23].

BODEN, Margaret A., (2004). *The creative mind: Myths and mechanisms*. Londýn: Routledge.

BODEN, Margaret A., (1998). Creativity and artificial intelligence. *Artificial intelligence*. Online. roč. 103, č. 1 – 2, s. 347 – 356. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004370298000551. [zobrazené 2024-01-30].

BONADIO, Enrico a Luke MCDONAGH, (2020). Artificial Intelligence as Producer and Consumer of Copyright Works: Evaluating the Consequences of Algorithmic Creativity. *Intellectual Property Quarterly*. Online. roč. 2020, č. 2, s. 112 – 137. Dostupné na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3617197. [zobrazené 2024-02-06].

BOWMAN, Lorelei, (2023). AI meets research: Experts weigh in on the future of UX. In: *In the loop*. Online. Dostupné na: https://maze.co/blog/ai-meets-ux-research/. [zobrazené 2023-12-06].

BRUN, Juliette; Pascal Le MASSON a Benoit WEIL, (2019). Out of the picture? How incompatible knowledge and distant visual stimuli may foster idea generation. *Creativity and Innovation Management*. Online. roč. 28, č. 3, s. 368 – 388. Dostupné na: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/caim.12311. [zobrazené 2023-12-21].

COPE, David, (1989). Experiments in musical intelligence (EMI): Non-linear linguistic-based composition. *Journal of New Music Research*. roč. 18, č. 1 – 2, s. 117 – 139.

ČERNÝ, Jan, (2023). *AI, etika a trendy ve vzdělávání*. Prezentácia. 2023-11-24.

ČERNÝ, Michal, (2023). *Nová konceptualizace fenoménu informační gramotnosti v kontextu rozvoje generativní umělé inteligence*. Prezentácia. 2023-11-24.

GARRIDO, Luis de, (2021). Conceptual Design of a Creative Artificial Intelligence System Based on the Neurocognitive Bases of Human Creativity in the Brain. *Creativity Research Journal.* roč. 34, č. 3, s. 1 – 22.

DOSHI, Anil R. a Oliver HAUSER, (2023). Generative Artificial Intelligence Enhances Creativity but Reduces the Diversity of Novel Content. In: *Social Science Research Network*. Online. Dostupné na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4535536. [zobrazené 2023-12-15].

FESSENKO, Dessislava, (2022). Can Artificial Intelligence (Re)Define Creativity?: Philosophical, Ethical and Legal Aspects. *EthicAI=LABS Project*. Online. s. 34 – 48. Dostupné na: https://philarchive.org/archive/FESCAI. [zobrazené 2024-02-06].

FLORIDI, Luciano et al., (2018). AI4People – An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. *Minds and Machines*. Online. roč. 28, s. 689 – 707. Dostupné na: https://link.springer.com/article/10.1007/s11023-018-9482-5. [zobrazené 2024-01-26].

FULDA, Nancy a Chaz GUNDRY, (2022). Conversational AI as Improvisational Co-Creation – A Dialogic Perspective. In: *International Conference on Innovative Computing and Cloud Computing*. Online. New York: Association for Computing Machinery. Dostupné na: https://dragn.ai/wp-content/uploads/2023/01/ICCC-2022_32S_Fulda-and-Gundry.pdf. [zobrazené 2023-12-18].

GIROTRA, Karan; Lennart MEINCKE; Christian TERWIESCH a Karl T. ULRICH, (2023). Ideas are Dimes a Dozen: Large Language Models for Idea Generation in Innovation. In: *Social Scienc Research Network*. Online. Dostupné na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4526071. [zobrazené 2023-12-15].

GIROTRA, Karan; Christian TERWIESCH a Karl T. ULRICH, (2010). Idea generation and the quality of the best idea. *Management Science*. roč. 56, č. 4, s. 591 – 605.

GODART, Frédéric; Sorah SEONG a Damon J. PHILLIPS, (2020). The sociology of creativity: Elements, structures, and audiences. *Annual Review of Sociology*. Online. roč. 46, s. 489 – 510. Dostupné na: https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-soc-121919-054833. [zobrazené 2024-02-02].

GUILFORD, Joy Paul, (1967). Creativity: Yesterday, today and tomorrow. *The Journal of Creative Behavior*. roč. 1, č. 1, s. 3 – 14.

GUZIK, Erik E.; Christian BYRGE a Christian GILDE, (2023). The originality of machines: AI takes the Torrance Test. *Journal of Creativity*. Online. roč. 33, č. 3, s. 1 – 8. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2713374523000249?via%3Dihub. [zobrazené 2023-12-15].

HAASE, Jennifer a Paul H. P. HANEL, (2023). Artificial muses: Generative Artificial Intelligence Chatbots Have Risen to Human-Level Creativity. *ArXiv*. Online. s. 1 – 17. Dostupné na: https://arxiv.org/abs/2303.12003. [zobrazené 2023-12-15].

HAASE, Jennifer; Djordje DJURICA a Jan MENDLING, (2023). The Art of Inspiring Creativity: Exploring the Unique Impact of AI-generated Images. In: *AMCIS 2023 Proceedings*. Online. Atlanta: Association for Information Systems, s. 1 – 10. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/371874578_The_Art_of_Inspiring_Creativity_Exploring_the_Unique_Impact_of_AI-_generated_Images. [zobrazené 2023-12-15].

HUTSON, James, (2023a). AI and the Creative Process: Part One. In: *JSTOR Daily*. Online. Dostupné na: https://daily.jstor.org/ai-and-the-creative-process-part-one/. [zobrazené 2024-02-08].

HUTSON, James, (2023b). AI and the Creative Process: Part Two. In: *JSTOR Daily*. Online. Dostupné na: https://daily.jstor.org/ai-and-the-creative-process-part-2/. [zobrazené 2024-02-08].

CHOI, Jonathan H.; Amy MONAHAN a Daniel SCHWARCZ, (2023). Lawyering in the Age of Artificial Intelligence. In: *Minnesota Legal Studies Research Paper No. 23-31*. Online. Dostupné na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4626276&utm_ source=substack&utm_medium=email#paper-references-widget. [zobrazené 2024-02-13].

CHOUDHURY, Prithwiraj; Evan STARR a Rajshree AGARWAL, (2020). Machine learning and human capital complementarities: Experimental evidence on bias mitigation. *Strategic Management Journal*. Online. roč. 41, č. 8, s. 1381 – 1411. Dostupné na: https:// onlinelibrary. wiley.com/doi/abs/10.1002/smj.3152. [zobrazené 2024-01-23].

JIA, Nan; Xueming LUO; Zheng FANG a Chengcheng LIAO, (2023). When and How Artificial Intelligence Augments Employee Creativity. *Academy of Management Journal*. Online. roč. 66, č. 6, s. 1 – 67. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/369589868_When_and_How_Artificial_Intelligence_Augments_Employee_Creativity. [zobrazené 2023-12-15].

KOIVISTO, Mika a Simone GRASSINI, (2023). Best humans still outperform artificial intelligence in a creative divergent thinking task. *Scientific Reports*. Online. roč. 13. Dostupné na: https://www.nature.com/articles/s41598-023-40858-3. [zobrazené 2024-02-12].

KRIZHEVSKY, Alex; Ilya SUTSKEVER a Geoffrey E. HINTON, (2012). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. In: *Proceedings of the 25th International Conference on Neural InformationProcessing Systems*. New York: Curran Associates, s. 1097 – 1105.

McCARTHY, John; Marvin L. MINSKY; Nathaniel ROCHESTER a Claude E. SHANNON, (1955). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. *AI Magazine*. Online. roč. 27, č. 4, s. 12 – 14. Dostupné na: https://ojs.aaai.org/aimagazine/index.php/aimagazine/article/view/1904. [zobrazené 2023-12-18].

MIKALEF, Patrick a Manjul GUPTA, (2021). Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. *Information & Management. Online. roč. 58, č.* 3, s. 1 – 20. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720621000082. [zobrazené 2024-02-06].

MUMFORD, Michael D., (2003). Taking stock in taking stock. *Creativity Research Journal*. roč. 15, č. 2 – 3, s. 147 – 151.

NANAY, Bence, (2014). An Experiential Account of Creativity. In: *The Philosophy of Creativity*. Online. New York: Oxford University Press, s. 18 – 35. Dostupné na: https://philarchive.org/rec/NANAEA. [zobrazené 2024-02-06].

NANTHEERA, Anantrasirichai a David BULL, (2022). Artificial intelligence in the creative industries: a review. *The Artificial Intelligence Review*. Online. roč. 55, č. 1, s. 589 – 656. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/343228503_Artificial_ Intelligence_in_the_Creative_Industries_A_Review. [zobrazené 2024-01-26].

NANTHEERA, Anantrasirichai et al., (2018). Application of machine learning to classification of volcanic deformation in routinely-generated InSAR data. *Journal of GeophysicalResearch: Solid Earth*. Online. roč. 123, č. 7, s. 1 – 15. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/326979069_Application_of_Machine_Learning_to_Classification_of_Volcanic_Deformation_in_Routinely_Generated_InSAR_Data. [zobrazené 2024-01-30].

NEWELL, Allen; J. C. SHAW a Herbert A. SIMON, (1962). The processes of creative thinking. In: Howard E. GRUBER; Glenn TERRELL a Michael WERTHEIMER (ed.). *Contemporary approaches to creative thinking: A symposium held at the University of Colorado*. New York: Atherton Press, s. 63 – 119.

NIELSEN, Jakob, (2023a). AI Is More Creative Than 99% of Humans – on One Metric. In: *Jakob Nielsen on UX.* Online. Dostupné na: https://jakobnielsenphd.substack.com/p/ai-is-more-creative-than-99-of-humans. [zobrazené 2023-12-15].

NIELSEN, Jakob, (2023b). Big Productivity Gains in Oficce Use of AI. In: *Jakob Nielsen on UX. O*nline. Dostupné na: https://jakobnielsenphd.substack.com/p/office-ai-productivity. [zobrazené 2023-12-13].

NIELSEN, Jakob, (2023c). Compare AI to Average Humans, Not the Best Human. In: *Jakob Nielsen on UX. O*nline. Dostupné na: https://jakobnielsenphd.substack.com/p/nielsen-test. [zobrazené 2023-12-15].

NOVITZ, David, (1999). Creativity and constraint. *Australasian Journal of Philosophy*. roč. 77, č. 1, s. 67 – 82.

PODROUŽEK, Juraj, (2023). *Etika v umelej inteligencii*. Prezentácia. 2023-11-24.

PROCTOR, Tony, (2014). *Creative Problem Solving for Managers: Developing Skills for Decision Making and Innovation*. Londýn: Routledge.

RUSSELL, Stuart a Peter NORVIG, (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. London: Pearson.

SHARMA, Mrinank et al., (2023). Towards Understanding Sycophancy in Language Models. *ArXiv*. Online. s. 1-33. Dostupné na: https://arxiv.org/pdf/2310.13548.pdf. [zobrazené 2023-12-14].

SOCHA, George, (2017). What will AI mean for you?. *Judicature*. roč. 101, č. 3, s. 6 – 8.

SOMAYA, Deepak a Lav R. VARSHNEY, (2020). Ownership Dilemmas in an Age of Creative Machines. *Issues in Science and Technology*. Online. roč. 36, č. 2, s. 79 – 85. Dostupné na: https://www.jstor.org/stable/26949112?mag=ai-and-the-creative-process-part-one&seq= 1. [zobrazené 2024-02-08].

SPECTOR, Jonathan Michael a Shanshan MA, (2019). Inquiry and critical thinking skills for the next generation: From artificial intelligence back to human intelligence. *Smart Learning Environments*. Online. roč. 6, č. 1, s. 1 – 11. Dostupné na:

https://www.researchgate.net/publication/335752706_Inquiry_and_critical_thinking_skills_for_the_next_generation_from_artificial_intelligence_back_to_human_intelligence. [zobrazené 2024-02-12].

STERNBERG Robert J. a Todd I. LUBART, (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. In: *Handbook of creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, s. 3 – 15.

TSAO, Jack a Collier NOGUES, (2024). Beyond the author: Artificial intelligence, creative writing and intellectual emancipation. *Poetics*. Online. roč. 102, s. 1 – 12. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304422X24000044. [zobrazené 2024-02-02].

VINCHON, Florent et al., (2023). Artificial Intelligence & Creativity: A Manifesto for Collaboration. *Journal of Creativer Behavior*. Online. roč. 57, č. 4, s. 472 – 484. Dostupné na: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jocb.597. [zobrazené 2024-01-26].

WAARDENBURG, Lauren a Marleen HUYSMAN, (2022). From coexistence to co-creation: Blurring boundaries in the age of AI. *Information and Organization*. Online. roč. 32, č. 4. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1471772722000458. [zobrazené 2023-12-08].

WAN, Qian et al., (2023). "It Felt Like Having a Second Mind": Investigating Human-AI Co-creativity in Prewriting with Large Language Models. *ArXiv*. Online. s. 1 – 25. Dostupné na: https://arxiv.org/abs/2307.10811. [zobrazené 2023-12-15].

WANG, Dakuo et al., (2020). From human-human collaboration to Human-AI collaboration: Designing AI systems that can work together with people. In: *Extended abstracts of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems*. New York: Association for Computing Machinery, s. 1–6.

WIEDMAIER, Ben, (2023). The Future of UX Research is Brighter with AI. In: *User Interviews*. Online. Dostupné na: https://www.userinterviews.com/blog/ai-panel-recap. [zobrazené 2023-12-13].

World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology, (2020). *Preliminary Study on the Ethics of Artificial Intelligence*. Online. 33 s. Dostupné na: https://ircai.org/wp-content/uploads/2020/07/preliminary-study-on-the-ethics-of-artificial-intelligence.pdf. [zobrazené 2023-12-08].

WU, Zhuohao et al., (2021). AI Creativity and the Human-AI Co-creation Model. In: *HCII 2021: Human-Computer Interaction. Theory, Methods and Tools*. Online. New York: Springer Cham, s. 171 – 190. Dostupné na: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-78462-1_13. [zobrazené 2023-11-23].

Resumé

GENERATÍVNA UMELÁ INTELIGENCIA A JEJ VPLYV NA KREATÍVNE KOMPETENCIE ČLOVEKA

Zuzana Struháriková

Ako spoločnosť sme neustále svedkami technologických inovácií, ktorých prítomnosť sa v rozličnej miere premieta do jednotlivých oblastí nášho života. Napriek tomu, že sa koncept umelej inteligencie začal v odborných kruhoch objavovať už približne v polovici minulého storočia, až v posledných rokoch sa stáva prístupným i laickej verejnosti. V tejto súvislosti sa, prirodzene, objavuje otázka vplyvu generatívnych nástrojov na špecifiká práce človeka a na kompetencie nevyhnutné v jednotlivých oblastiach jeho

činnosti. Kapitola sa zaoberá využívaním nástrojov umelej inteligencie a ich vplyvom na kreativitu človeka. Z analyzovaných výskumov vyplýva, že napriek viacerým rizikám spojených s prenášaním kreatívnych kompetencií na technológie a s upadaním schopností človeka sa s využívaním nástrojov umelej inteligencie spájajú aj viaceré príležitosti. Jednou z nich je aj spolupráca človeka a technológie, spočívajúca v deľbe práce, ktorá umožňuje prenechať repetitívne činnosti prevažne štruktúrovanej povahy technológii, s cieľom upriamiť pozornosť používateľa na kreatívnu časť procesu so zapojením emócií, subjektívnej percepcie a osobných skúseností. V odborných kruhoch tak pretrváva všeobecná zhoda v tom, že umelá inteligencia bude plniť úlohu asistenta, pričom primárna zodpovednosť za výsledky tvorivej činnosti bude aj naďalej výlučne v rukách človeka.

Summary

GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS IMPACT ON HUMAN CREATIVE COMPETENCES

Zuzana Struháriková

As a society, we are constantly witnessing technological innovations, the presence of which is reflected to varying degrees in each area of our lives. Despite the fact that the concept of artificial intelligence (AI) began to appear in professional circles around the middle of the last century, it has only become accessible to the lay public in recent years. In this context, the question of the influence of generative AI tools on the specifics of a human's work and on the competencies necessary in each area of his activity naturally arises. The paper deals with the use of AI tools and their impact on human creativity. The analyzed research results show that despite several risks associated with the transfer of creative competences to technology and the decline of human abilities the use of AI tools is also associated with several opportunities. One of them is the human-technology cooperation, consisting in the division of labor, allowing repetitive activities of a predominantly structured nature to be left to technology, with the aim of directing a user's attention to the creative part of the process involving emotions, subjective perception and personal experiences. There is general agreement that AI will fulfill the role of an assistant, while the primary responsibility for the results of creative activity will continue to be exclusively in the hands of humans.

FILOZOFICKÁ FAKULTA UNIVERZITY KOMENSKÉHO
Ročník XXXI KNIŽNIČNÁ A INFORMAČNÁ VEDA Bratislava 2025

Kapitola 5

GRAMOTNOSŤ, KREATIVITA A UMELÁ INTELIGENCIA VO VZDELÁVANÍ

Ľudmila Hrdináková, Miriam Ondrišová

„Úspech vo vytvorení UI by bol najväčšou udalosťou v histórii ľudstva. Bohužiaľ, môže byť aj poslednou, ak sa nenaučíme, ako sa vyhnúť rizikám."

— Stephen Hawking (cit. podľa Selin Akgun & Christine Greenhow)

Úvod

Problematika kreativity podnecuje výraznú diskusiu v oblastiach, ako je psychológia a pedagogika (Sweller 2009), a to hlavne v súvislosti s tým, že je často dôležitým aspektom inovácií a zmien a vyhľadávanou kvalitou myslenia (Lewis 2008). Netreba zdôrazňovať, že vzrástol aj pedagogický výskum na podporu dôležitosti tvorivosti v oblastiach poznávania a vzdelávania (Henriksen a Mishra 2015; Robinson 2011). OECD (Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj) aj Svetové ekonomické fórum (WEF) poukazujú na skutočnosť, že kreativita je základnou zručnosťou v 21. storočí (OECD 2022; Beres 2019). Výchova ku kreatívnemu mysleniu môže pomôcť mladým ľuďom prispôsobiť sa a rozvíjať schopnosti vykonávať prácu, ktorú nie je možné ľahko replikovať strojmi, a riešiť čoraz zložitejšie miestne a globálne výzvy pomocou hotových riešení (OECD 2022). Vzdelávacie systémy čelia preto veľkej výzve presmerovania k novým modelom.

Vo vedeckej literatúre sa mnohé príspevky venujú už dlhšiu dobu zavádzaniu kreativity do vzdelávania (pozri napr. Kaufman, Beghetto a Roberts 2022; Corazza, Reiter-Palmon, Beghetto a Lubart 2021; Beghetto 2019; 2021). So vstupom umelej inteligencie do informačného a vzdelávacieho prostredia narastá požiadavka rekonceptualizácie ľudského učenia sa a digitálnych nástrojov (Markauskaite et al. 2021).

V nasledujúcej kapitole sa pokúsime o vymedzenie kreativity a jej prienikov s informačnou gramotnosťou a inteligenciou. Následne načrtneme úlohu vzdelávania a celoživotného vzdelávania v ich rozvoji, so zámerom akcentovať možnú rozvíjateľnosť alebo prípadnú degradáciu. Osobitnú pozornosť venujeme kritickým aspektom integrácie UI do vzdelávania, ktoré môžu mať negatívny dopad na rozvoj kognície a kreativity študentov. V nadväznosti na to načrtneme perspektívy transformácie vzdelávania na mikroúrovni (úroveň študentov) i na makroúrovni (úroveň stratégií a kompetenčných rámcov) v kontexte vzdelávacích procesov a ich krátkodobých a dlhodobých efektov.

1 Kreativita a vzdelávacie prostredie

Význam kreativity pre život a úspešnosť v modernej a neustále sa meniacej spoločnosti je nespochybniteľný. Rastúca vzájomná prepojenosť, komplexnosť a rýchle zmeny v oblasti vedomostí a zručností potrebných pre každodenný život a prácu spájajú potrebu gramotnosti so širším súborom kompetencií (Markauskaite et al. 2021). Kreativitu možno konceptualizovať ako jeden z hlavných pilierov zručností 21. storočia, medzi ktoré patria:

- spôsoby myslenia (vedomosti, analytické myslenie, kritické a kreatívne myslenie),
- spôsoby učenia sa (gramotnosť a mäkké zručnosti, motivované učenie sa, aktívna sebaregulácia),
- spôsoby učenia sa s inými (osobné, sociálne zručnosti a občianska zodpovednosť) (zostavené podľa Brown 2015, s. 58 – 60; Markauskaite et al. 2021).

Treba tiež zdôrazniť, že medzi psychológmi a pedagógmi existuje všeobecný konsenzus, že kreativita, chápaná ako zapojenie sa do procesov myslenia, môže zlepšiť množstvo ďalších individuálnych schopností vrátane metakognitívnych schopností, inter- a intrapersonálnych zručností, ako aj schopností riešenia problémov, podpory rozvoja identity, akademických úspechov a pod. (Plucker, Beghetto a Dow 2004; Gajda, Karwowski a Beghetto, 2017).

Záverečná správa výskumu zameraného na kreativitu a inovácie vo vzdelávaní v členských štátoch EÚ „*Creative Learning and Innovative Teaching*“ (Cachia, Ferrari, Ala-Mutka a Punie 2010) vníma dôležitosť kreativity v dvoch zásadných aspektoch:

- kreativita ako zdroj inovácií je procesom tvorby a prepájania myšlienok, ideí, konceptov a foriem, ktorý môže viesť k novým spôsobom využitia vedomostí;
- kreativita ako kľúčová prierezová zručnosť pre prácu a celoživotné vzdelávanie je jednou z prierezových zručností, hnacou silou inovácie a kľúčovým faktorom rozvoja osobných, pracovných, podnikateľských a sociálnych kompetencií.

Kreativita znamená pre vzdelávanie a odbornú prípravu strategickú výzvu, ktorá tkvie v posilňovaní kreativity na všetkých úrovniach vzdelávania a odbornej prípravy, z čoho vyplýva potreba zabezpečiť väčšiu synergiu medzi znalosťami, zručnosťami a tvorivosťou. Školy a vzdelávanie vo všeobecnosti zohrávajú kľúčovú úlohu pri podpore a rozvoji schopností ľudí a majú povinnosť poskytnúť svojim žiakom a študentom vzdelanie, ktoré im umožní prispôsobiť sa čoraz globalizovanejšiemu, konkurenčnejšiemu, diverzifikovanejšiemu a komplexnejšiemu prostrediu, v ktorom tvorivosť a schopnosť inovovať zohrávajú významnú úlohu (Cachia, Ferrari, Ala-Mutka a Punie 2010).

V kontexte digitálnej ekonomiky a spoločnosti narastá váha a podiel vzdelávania na pracovisku, v neformálnom prostredí a vo voľnom čase, a to často prostredníctvom vzdelávacích nástrojov a metód založených na digitálnych technológiách, z čoho vyplýva, **a)** že rozvoj tvorivých a inovačných kapacít má význam pre všetky aspekty celoživotného vzdelávania a za účasti digitálnych prostriedkov, **b)** že je potrebný rozvoj schopností vyjadriť svoj tvorivý a inovatívny potenciál prostredníctvom digitálnych médií a technológií, **c)** že treba vytvárať príležitosti na implementáciu vzdelávacích prístupov, ktoré podporujú kreativitu a digitálnu kreativitu (Cachia, Ferrari, Ala-Mutka a Punie 2010).

Rozvoj zručností tvorivého myslenia prostredníctvom formálneho vzdelávania si vyžaduje viac a viac pozornosti, ich hodnotenie pomocou platných modelov vo vzdelávaní však nie je stále dostatočne preskúmané (Karunarathne a Calma 2023). Základné východisko pre rozvoj a hodnotenie kreativity vo vzdelávacom prostredí možno odvodiť z formulácie mýtov o kreativite, ktoré zhrnuli Plucker, Beghetto a Dow (2004):

1. *Mýtus 1: Ľudia sa rodia kreatívni, alebo nekreatívni*. Výskumy tréningových a vzdelávacích účinkov, a v poslednom čase aj sledovanie techník na podporu kreativity, tento mýtus silne vyvracajú.
2. *Mýtus 2: Kreativita je veľmi nejasný konštrukt*. Výskumy zamerané na poznávanie kreativity majú silné, dobre definované témy a taktiež rôzne modely orientované na čiastkové zložky umožňujú nahliadnuť do podstaty kreativity a poskytnúť tak príležitosti pre jej formovanie a zdokonaľovanie.
3. *Mýtus 3: Kreativita sa spája s obrazom kreatívneho samotára s nejakou temnou stránkou a so stimulantmi* (drogy, alkohol a iné stimulanty). Len málo z výskumov poskytuje presvedčivé dôkazy o silných a zovšeobecniteľných zmieňovaných vzťahoch.
4. *Mýtus 4: Kreativita sa zvyšuje v rámci skupiny* (mýtus predpokladá, že skupinové tvorivé aktivity sú produktívnejšie ako individuálne úsilie). Aktuálne výskumy dokladujú, že tradičné generovanie nápadov v skupinách vedie k menej extenzívnemu a kreatívnemu fondu nápadov, ako keď má človek možnosť generovať nápady jednotlivo a spájať ich neskôr v procese kolaboratívnej práce.

Na základe komentárov k mýtom o kreativite možno zhrnúť, že kreativita a kreatívne myslenie sa podieľajú na kreatívnych produktoch typu umelecké artefakty, inovácie a výskumy, ktoré majú celospoločenský dosah, ide však tiež o univerzálnejší fenomén a každý jednotlivec má vo väčšej či v menšej miere potenciál myslieť kreatívne (OECD 2022). Kreativitu možno vnímať ako viaczložkovú entitu, ktorú možno účinne rozvíjať a ktorá sa realizuje na individuálnej úrovni i na kolektívnej (či sieťovej) úrovni.

2 Konceptuálne ukotvenie kreativity

Diela významných výtvarníkov, dizajnérov, hudobníkov či vynálezcov a vedcov odjakživa priťahujú pozornosť ľudí, pretože sú základom kultúry a hybným mechanizmom, ktorý ovplyvňuje kultúrny rozvoj a pokrok. Kreativita vyvoláva množstvo otázok na poli filozofie, psychológie a nepochybne i v oblasti knižničnej a informačnej vedy. V kontexte hľadania relácií a prienikov kreativity a informačnej gramotnosti je nevyhnutný cielený (fokusovaný) vhľad do podstaty kreativity.

Niektoré modely kreativity, hlavne tie, ktoré sú inšpirované umením, vyvolávajú dojem, že proces tvorby je do istej miery „magickým procesom“ s vysokou mierou pôsobenia intuície, a preto sa kreatívne myslenie nemôže riadiť alebo hodnotiť nejakým vzorcom (pozri napr. Vinacke 1953). V podobnom duchu vnímajú tvorbu a kreativitu zástancovia gestalt filozofie, ktorí považujú proces tvorivého myslenia za integrovanú myšlienkovú líniu, ktorá nie je vhodná na segmentáciu na kroky či etapy (napr. Wertheimer 1945). Vedecký diskurz 20. storočia sa vzdialil od konceptu kreativity ako schopnosti patriacej k doméne „génia“, ktorý má „božský alebo biologický dar“ (van der Schyff, Schiavio, Walton, Velardos a Chemero 2018, s. 2), aby ju preklasifikoval na základnú ľudskú vlastnosť, ktorú možno podporovať a rozvíjať (Kaufman a Beghetto 2009). Mnohí ďalší autori tiež konštatujú, že nie všetky kreatívne riešenia sú výstupom „aha efektu“ („heuréka“ efektu). Naopak, väčšina autorov dnes vychádza z predpokladu, že kreatívne riešenia sú výsledkom zámerného úsilia o riešenie problémov, lebo bez počiatočného riešenia problému nemôže vzniknúť kreatívny produkt (Mumford a Gustafson 1988), a že nové nápady vznikajú z vedomého úsilia o rovnováhu medzi predstavivosťou a cielenou a precíznou analýzou (Mumford, Mobley, Uhlman, Reiter-Palmon a Doares 1991). Umelci, zlepšovatelia alebo vedci však nie sú všetci rovnako kreatívni a inovatívni, výsledkom kreativity dokonca nemusí byť nejaké veľkolepé dielo alebo zásadne nový objav

(Khalil, Godde a Karim 2019). Pre vedu je typickejšia inkrementálna kreativita (Stenberg 2018), ktorá malými pokrokmi prispieva k posunu vedeckého poznania.

Miera kreativity je u každého človeka iná. James C. Kaufman a Ronald Beghetto (2009) identifikovali štyri úrovne kreativity, ktoré konceptualizovali v modeli Four C Model of Creativity (**4 C model kreativity**) a v rámci neho: Mini-c, Little-c, Pro-c, Big-C, pričom Mini-c je každodenná kreativita umožňujúca osobám prostredníctvom diferentných metód riešiť akékoľvek problémy, v Little-c sa odráža aspekt rastu z úrovne Mini-c, Pro-c predstavuje kreativitu na profesionálnej úrovni a umelecké diela, vedecké objavy či vynálezy, ktoré sú rozpoznateľné celé desaťročia či storočia, sú produktom Big-C kreativity (Hennessey a Amabile 2010).

Kreativita v súčasnosti prestala byť vnímaná len z hľadiska produktov a čoraz častejšie sa skúma z hľadiska komplexných procesov, ktoré sa vyskytujú v daných situáciách (van der Schyff, Schiavio, Walton, Velardos a Chemero 2018, s. 2). Základný princíp kreativity je obsiahnutý v Rhodesovom (1961) konštrukte **4Ps** (t. j. štyri P kreativity), ktorého prvkami sú: osoba (**P**erson), tlak (**P**ressures), proces (**P**rocess) a produkt (**P**roduct) (Rhodes 1961), pričom tvorivý proces je charakterizovaný dvoma základnými prvkami, čo je **originalita** (novosť, pôvodnosť) a **užitočnosť** (hodnota, prospešnosť). Jednou z ambícií nových modelov kreativity je zdôrazniť jej multidimenzionálnosť – k takým modelom patrí model kreativity ako štvorkriteriálny konštrukt: novosť, užitočnosť, estetika a autenticita (Kharkhurin 2014).

Adjektívum „kreatívny" možno vzťahovať na **a)** osobu, **b)** proces alebo činnosť, **c)** na produkt, pričom produktom môže byť myšlienka, výkon alebo fyzický artefakt (Paul a Stokes 2023). Výraznou doménou kreativity je umenie, kreativitu však možno nachádzať i v novej vedeckej teórii, technologickom vynáleze, prelomovom filozofickom koncepte alebo novom riešení matematického alebo logického problému (Paul a Stokes 2023).

Napriek úsiliu výskumníkov z mnohých oblastí zostáva kreativita a kreatívne myslenie do značnej miery nezmapované, je však logické, že mnohí autori sa pokúšajú analyzovať kreatívny proces z procesuálneho hľadiska. V kontexte tejto kapitoly sa ako najproduktívnejšie javia kognitívne orientované koncepty a modely kreativity, v ktorých naznačíme prieniky s informačnou gramotnosťou a so vzdelávaním.

Rossmanov model, ktorý pochádza už z roku 1931, vymedzuje 7 etáp procesu tvorby: a) pozorovanie potreby alebo problému, b) analýza potreby, c) prehľad všetkých dostupných informácií, formulácia všetkých objektívnych riešení, d) kritická analýza týchto riešení z hľadiska ich výhod a nevýhod, e) zrod novej myšlienky, vynálezu a f) experimentovanie na testovanie najsľubnejšieho riešenia a výber a dokonalosť konečného vyhotovenia (Rossman 1931).

Za tradičný, kognitívne orientovaný model kreativity možno považovať **model Newella a Simona** (1972), ktorý zreteľne vymedzuje úlohu kognície a informácií pri riešení problémov a vymedzuje procesy: a) generovanie problému, b) vnútorná reprezentácia alebo kódovanie stimulov v pamäti, c) výber metódy riešenia problému a d) aplikácia metódy riešenia problému. Newell a Simon (1972) daným modelom uznali úlohu získavania a využívania informácií v kreatívnych procesoch a tým zároveň poskytli základ pre procesuálno-analytické modely, čím v podstate potvrdili dôležitosť doménovo špecifickej odbornosti (gramotnosti) pri aplikácii procesov (Newella a Simona 1972), ktorá si nevyhnutne vyžaduje internalizáciu špecifického poznania (informácií).

V **Silvermanovom** (1985) tiež kognitívne orientovanom modeli kreativity nachádzame zreteľný dôraz na využitie a reprezentáciu informácií. Kľúčovým mechanizmom vytvárania ideí sú podľa Silvermana analógie a analogické uvažovanie a tento princíp ho viedol k vyčleneniu nasledujúcich procesov: a) identifikácia problému, b) získavanie informácií, ktoré sa

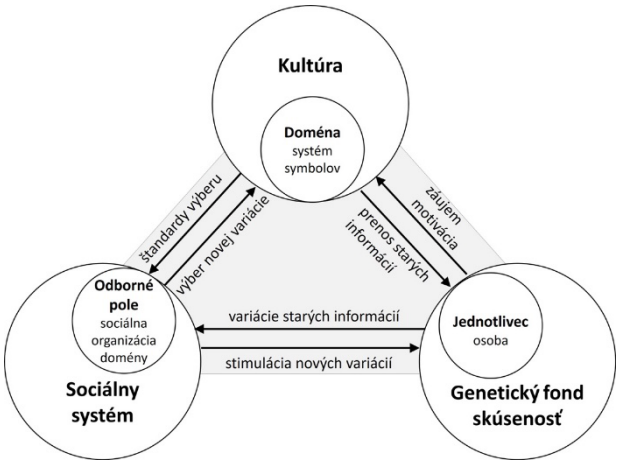
týkajú podobne štruktúrovaných problémov, c) získavanie informácií, ktoré sa týkajú podobných riešení problémov, d) prenos znalostí na základe analógií a asociácií, kde je riešenie mapované na predtým vygenerovanú štruktúru riešenia, e) transformácia analogických znalostí, kde sa vykonajú kritické revízie v štruktúre riešenia a f) aplikácia riešenia problému.

Kreativita sa vzťahuje na tvorbu/generovanie originálnych, vysoko kvalitných a funkčných riešení nových, zložitých, nejasne definovaných problémov (Mumford, Hunter a Byrne 2015). Generovanie riešení pre ten druh problémov, ktoré si vyžadujú kreatívne myslenie, sa bežne považuje za závislé od štyroch kritických javov: 1. odbornosť vnesená do úlohy riešenia problému, 2. konkrétne typy znalostí aplikované pri riešení problémov, 3. efektívne vykonávanie exekutívnych operácií a 4. stratégie používané pri vykonávaní týchto procesov vo vzťahu k relevantným znalostným štruktúram (Scott, Lonergan a Mumford 2005). Práve exekutívne funkcie sú základom vytvárania originálnych, kvalitných a funkčných riešení problémov. Odborníci k nim pričleňujú a) definovanie problému, b) zhromažďovanie informácií, c) výber koncepcie, d) kombináciu koncepcií, e) generovanie nápadov, f) hodnotenie nápadov, g) plánovanie a monitorovanie implementácie (Mumford, Mobley, Reiter-Palmon a Doares 1991).

Podľa OECD je kreatívne myslenie hmatateľnou **kompetenciou založenou na vedomostiach a praxi**, ktorá podporuje jednotlivcov pri dosahovaní lepších výsledkov v bežných situáciách, ale často i v obmedzených a náročných prostrediach (OECD 2022). Podobne i Plucker, Beghetto a Dow (2004) vnášajú do definície kreativity prvok schopností človeka a vyzdvihujú dynamiku vzťahov – definujú kreativitu ako **interakciu medzi schopnosťami, procesom a prostredím**, pomocou ktorej jednotlivec (skupina ľudí) vytvára produkt definovaný ako nový a užitočný v danom sociálnom kontexte. Koncept schopností vníma kreativitu ako súbor zručností (a nie ako statickú vlastnosť), ako sú flexibilita v myslení, ideačná fluencia, vytrvalosť a na úlohu orientovaná motivácia.

Faktory organizácie, vplývajúce na individuálnu kreativitu, prezentuje **dynamický komponentový model kreativity a inovácií** (Amabile a Pratt 2016), ktorý zasadzuje individuálny kreatívny proces do inovačných procesov organizácie. Individuálny kreatívny proces je ovplyvnený kreativitou jednotlivca, vnútornou a externou motiváciou (zo strany organizácie) a tiež znalosťami v predmetnej oblasti, pričom pozostáva z piatich stupňov: 1. definovanie úlohy, 2. zhromažďovanie informácií, 3. generovanie nápadov a produktov, 4. validácia nápadov, 5. hodnotenie. Autori zdôrazňujú cyklický charakter kreatívnych procesov a dôležitosť spätnej väzby, ktorá má vplyv na budúce iterácie. Aj v tomto kontexte možno kreativitu z kognitívneho hľadiska charakterizovať ako proces integrovania doterajších známych faktov do novej formy poznania, a tiež ako prostriedok vytvárania takého riešenia problému, ktoré by malo inovatívny a zmysluplný atribút. Habibová, Vogel, Anli a Thorneová (2024) sumarizujú, že kreativita **a)** spája divergentné myslenie (generovanie viacerých nápadov) s konvergentným myslením (výber najlepších nápadov) na určenie kreatívnych riešení alebo možností, **b)** vzťahuje sa na originalitu a efektívnosť, **c)** súvisí s riešením problémov a so schopnosťou posunúť a upraviť určitú perspektívu za účelom vytvárania nových kreatívnych spojení a riešení. Kreatívny človek je schopný intenzívnej koncentrácie a plného zapojenia, usiluje sa o vzdialené ciele, kladie veľa otázok, ide nad rámec pridelených úloh, je sebaorganizovaný, flexibilný v myslení a myšlienkach (Plucker, Beghetto a Dow 2004).

Csikszentmihalyi (2015) prekračuje tradičné definície kreativity s ambíciou opustiť tzv. „ptolemaiovský“ pohľad na kreativitu, v ktorom je človek stredobodom všetkého, a vytvoriť „kopernikovský“ model, v ktorom je človek súčasťou systému vzájomných vplyvov a informácií. Zdôrazňuje systémový prístup, v rámci ktorého vníma kreatívnu produkciu **ako interakciu troch systémových prvkov: kultúry, človeka, odborného poľa.** Na základe takto vnímanej predstavy vytvorili Henriksen, Mishra a Fisser (2016) vizualizáciu daného prístupu, ktorá je znázornená na obrázku 1.

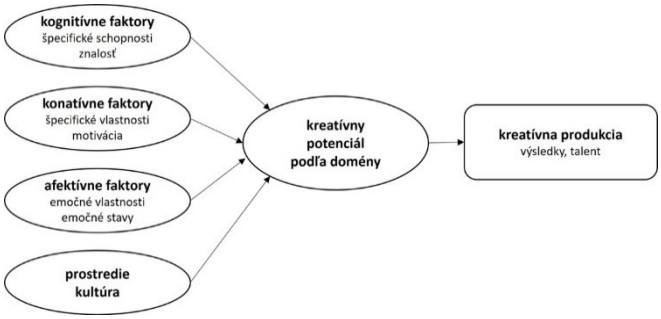


Obr. 1

Systémový model kreativity
(Henriksen, Mishra a Fisser 2016; Csikszentmihalyi 2015)

Model (prístup) predstavuje kreativitu ako výsledok dynamického fungovania troch prvkov celostného systému: ***kultúry***, ktorá obsahuje symbolické systémy a pravidlá, ***človeka***, ktorý prináša novosť do určitej oblasti a ***oblasti odborníkov***, ktorí inováciu rozpoznávajú a potvrdzujú, pričom neexistuje východiskový bod, keďže každý z troch hlavných systémov – osoba, pole a doména – ovplyvňuje ostatné a je nimi postupne ovplyvňovaný. Každá zložka je teda potrebná pre kreativitu, ale sama osebe nestačí na vytváranie inovácií (Csikszentmihalyi 2015, s. 51). Kreativita však v zmysle produkcie niečoho nového nepredstavuje jednotný psychologický atribút, ale skôr výsledok dynamickej súhry určitých individuálnych a situačných premenných.

Niektoré aktuálne modely/koncepty prezentujú potrebu zmeniť perspektívu, prostredníctvom ktorej odborníci skúmajú a konceptualizujú kreatívne činy (Glăveanu 2013), pričom zdôrazňujú rastúci význam sociálnych, systémových, ekologických a kultúrnych dimenzií. Viacrozmerný model kreativity zvažuje dynamický vzájomný vzťah medzi viacerými faktormi (Lubart, Mouchiroud, Tordjman a Zenasni 2003 cit podľa Piccardo 2017), znázornený na obrázku 2.

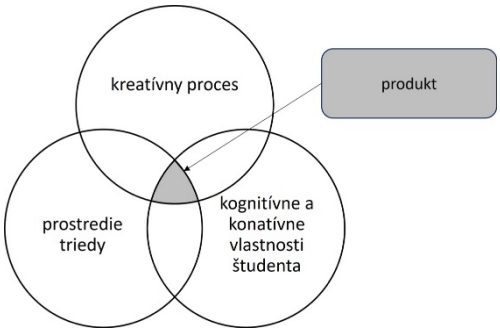


Obr. 2

Viacrozmerný model kreativity (Lubart, Mouchiroud, Tordjman a Zenasni 2003 cit podľa Piccardo 2017).

Podľa viacrozmerného prístupu ku kreativite, ktorý prezentuje model konfluencie (Lubart a Caroff 2015; Lubart 2018 cit. podľa Gubenko, Kirsch, Smilek, Lubart a Houssemand 2021), závisí kreativita od kognitívnych, konatívnych, afektívnych a environmentálnych faktorov: a) kognitívne faktory zahŕňajú definovanie problému, identifikáciu relevantných informácií, analógií a porovnaní, preskupenie prvkov na vytvorenie novej myšlienky, generovanie alternatív (divergentné myslenie), sebahodnotenie a flexibilitu; b) konatívne faktory zahŕňajú osobnostné črty (napr. vytrvalosť, tolerancia nejednoznačnosti, otvorenosť novým skúsenostiam, riskovanie), kognitívne štýly a motiváciu; c) afektívne faktory súvisia s úrovňou pohotovosti a emóciami (vyplývajúcimi z minulých skúseností), ktoré prispievajú k prístupu k pojmom a k emocionálnej rezonancii (tvorivé asociácie, ukladanie a vyhľadávanie pojmov). Všetky faktory synergicky interagujú s požiadavkami konkrétnej oblasti, aby sa zrodil kreatívny produkt, pričom faktory prostredia sa týkajú kontextov, v ktorých jednotlivec tvorí.

Zasadenie modelu konfluencie do vzdelávacieho kontextu realizovali Gubenko, Kirsch, Smilek, Lubart a Houssemand (2021). Ako vidíme, kognitívny faktor jednoznačne smeruje ku kompetenciám (zložkám) informačnej gramotnosti, ako ju vníma štandard 7 pilierov či model Big6.



Obr. 3

Model konfluencie vo vzdelávacom prostredí (podľa Gubenko, Kirsch, Smilek, Lubart a Houssemand 2021).

Vo vývine človeka zohráva (v perspektíve akejkoľvek kariéry) dôležitú úlohu smerovanie k tvorivému mysleniu a vyjadreniu. Corazza, Reiter-Palmon, Beghetto a Lubart (2021) vychádzajú z predpokladu, že každý má latentný tvorivý potenciál a zásadnú úlohu v jeho rozvoji nevyhnutne zohrávajú (alebo nie) kontextové charakteristiky fenoménu tvorivosti. Podľa autorov Plucker, Beghetto a Dow (2004) môžu byť schopnosti spojené s kreativitou ovplyvnené skúsenosťami, učením sa a tréningom, čo upozorňuje na edukačný kontext a jeho funkcie. Na druhej strane proces myslenia, spojený s kreativitou, zlepšuje mnohé ďalšie zručnosti a kompetencie vrátane metakognitívnych schopností, zručností pri riešení problémov, samozrejme tiež školských a akademických úspechov a následne profesionálnych úspechov a sociálnej angažovanosti (Barbot a Heuser 2017; Gajda, Beghetto a Karwowski 2017).

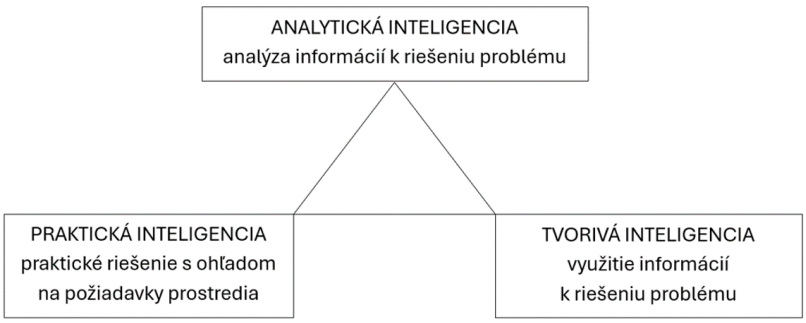
3 Kreativita a informačná gramotnosť

Existuje niekoľko štúdií zameraných na kreativitu v kontexte knižničnej a informačnej vedy (Buhari 2016; Biranvand, Soheili a Khasseh 2015; Gichohi 2014; Tella a Ayeni 2006). Spoločnosť si čoraz viac uvedomuje a náležite vyzdvihuje hodnotu informácií a ich úlohu v národnom rozvoji, spoločnosti, ekonomike a kultúre a potrebu kreatívnej a inovatívnej generácie. Vzhľadom na to, že sme v informačnom veku, jednou z premenných, ktorá je priamo spojená s kreativitou, je informačná gramotnosť (Ghazizadeh, Tabarzadi a Ali Akbar 2017; Raeis, Bahrami a Yousefi 2013) a keďže informačná spoločnosť potrebuje kreatívnu a inovatívnu generáciu, zvyšovanie informačnej gramotnosti na univerzitách a vysokých školách je dôležité, pretože zohrávajú dôležitú úlohu pri výučbe a príprave tvorivých pracovných síl.

V literatúre z oblasti psychológie sa otázka „tvorivosti" pertraktuje v súvislosti s inteligenciou, myslením a usudzovaním, pričom inteligenciu možno vnímať ako akúsi všeobecnú schopnosť riešiť problémy a následnú účelnosť, adaptabilitu správania (Nakonečný 2009, s. 203). Na základe tejto všeobecnej definície možno badať súvis s informačnou gramotnosťou (exaktne to demonštruje model Big6, ktorý je vnímaný ako model riešenia problémov za pomoci informácií a informačnej stratégie), ako aj súvis s kreativitou. Corazza a Lubart (2021) konštatujú, že:

- inteligenciu možno chápať ako fenomén závislý od kontextu, ktorý si vyžaduje efektívnosť riadenú cieľom;
- kreativita je fenomén závislý od kontextu, ktorý si vyžaduje potenciálnu originalitu a efektivitu (Corazza a Lubart 2021).

Uvedené definície majú symetriu a spoločnú terminológiu, no v prvom rade možno prostredníctvom nich pozorovať podobnosti aj rozdiely, čo poukazuje na myšlienku, že inteligencia a kreativita sú síce odlišné a výrazne špecifické, no napriek tomu prekrývajúce sa konštrukty. Veľmi zreteľný prienik informačnej gramotnosti, inteligencie a kreativity je viditeľný v triarchickom modeli R. J. Sternberga (1985 cit. podľa Nakonečný 2008), ktorý rozlišuje čiastkové zložky inteligencie – analytickú, praktickú a tvorivú inteligenciu (pozri obr. 4).



Obr. 4

Triarchický model inteligencie
(vytvorené podľa Sternberg 2001, Nakonečný 2008)

Triarchická teória inteligencie R. J. Sternberga zdôrazňuje, že a) analytická zložka inteligencie predstavuje komponentný aspekt a určuje štruktúry a mechanizmy, ktoré sú základom inteligentného správania, kategorizovaného ako komponenty metakognitívneho, výkonového charakteru a získavanie vedomostí; b) tvorivá inteligencia je skúsenostnou zložkou a predstavuje inteligentné správanie, resp. riešenie problémov od veľmi známych až po úplne nové úlohy/situácie a c) praktická inteligencia je kontextovou zložkou, ktorá špecifikuje, že inteligentné správanie je definované sociokultúrnym kontextom, v ktorom sa realizuje, a zahŕňa prispôsobenie sa prostrediu (Kaufman a Grigorenko 2009).

Proces tvorivosti obsahuje teda i aktivitu súvisiacu s informáciami, ako je vyhľadávanie, prístup, selekcia, používanie, správa a napokon tvorba informácií (Naveed, Iqbal, Asghar, Shaukat a Kishwer 2023). Z tohto hľadiska možno vidieť blízkosť konceptov kreativity a informačnej gramotnosti v ich kľúčovej úlohe pri kognitívne orientovaných procesoch aplikovaných v rámci riešenia problémov. Potvrdzuje to aj komparácia vybraných procesuálnych **modelov kreativity** (Dynamický komponentový model kreativity (Amabile a Pratt 2016), Procesuálny model kreatívnych schopností (Mumford, Mobley, Uhlman, Reiter-Palmon a Doares 1991)) a **modelov informačnej gramotnosti** (Sedem pilierov informačnej gramotnosti (Bent a Stubbings 2011), Empowering 8 (Wijetunge a Alahakoon 2005), The Big6 (Eisenberg a Berkowitz 1990)). V tabuľke 1 sú opísané a komparované jednotlivé fázy procesov zahrnutých do analyzovaných modelov. V modeloch sme sledovali 5 fáz – identifikácia a definovanie problému, zhromažďovanie a organizácia informácií, kreatívna tvorba, hodnotenie a implementácia. Spoločným prienikom modelov je ich zameranie na informačné kompetencie/procesy využívané vo fázach definovania úlohy/problému, vyhľadávania a zhromažďovania informácií a ich následnej analýzy a syntézy. V modeloch kreativity je zdôraznený aspekt generovania nápadov a kreatívnej kombinácie koncepcií na základe vyhľadaných informácií. V modeloch informačnej gramotnosti je tvorivý proces reprezentovaný analýzou a syntézou, ako aj tvorbou a využívaním nových informácií. Rozdielny prístup modelov je pozorovateľný v procese hodnotenia. V modeloch kreativity sú hodnotiteľmi externí aktéri danej komunity, ktorí posudzujú kreatívne nápady z hľadiska ich vhodnosti a využiteľnosti pri riešení problému. Modely informačnej gramotnosti sú zamerané na získanie kompetencií, preto je proces hodnotenia orientovaný na „riešiteľa“ problému a chápaný ako sebareflexia, kritické zhodnotenie nielen výsledkov, ale aj efektivity samotného procesu. Model Empowering 8 zasadzuje proces riešenia problému do školského vzdelávacieho prostredia a prezentácia individuálneho riešenia problému je spojená s kolektívnym hodnotením. Spätná väzba je dôležitým prvkom modelu ako pre tvorcu, tak pre hodnotiteľov, pretože umožňuje cieľavedome zvyšovať poznatky a kolektívne informácie na zlepšenie gramotnosti (Boeriswati 2012). Nie všetky modely obsahovali fázu implementácie, ktorá nasleduje po hodnotení. Oba sledované modely kreativity však naznačili cyklický charakter kreatívneho procesu. Kým dynamický komponentový model kreativity obsahuje iteratívne slučky procesov, procesuálny model kreatívnych kapacít naznačuje cyklickosť prostredníctvom monitorovania implementácie riešenia.

Na základe komparácie možno konštatovať, že efektivita kreatívneho procesu je podmienená kompetenciami informačnej gramotnosti, využitými prakticky vo všetkých jeho fázach. Vzťah medzi kreativitou a informačnou gramotnosťou je recipročný. Kreativita je jedným z faktorov, ktorý pozitívne ovplyvňuje informačnú gramotnosť a jej aplikáciu pri riešení problémov (Bent 2008). Prelínanie sa konceptov kreativity, informačnej gramotnosti a inteligencie je dôležitým aspektom koncipovania stratégií na podporu ich rozvoja prostredníctvom vzdelávania, tréningových aktivít i v rámci sebavzdelávania.

Tabuľka 1

Komparácia modelov kreativity a modelov informačnej gramotnosti

fázy procesov	**modely kreativity**		**modely informačnej gramotnosti**		
	Dynamický komponentový model kreativity (Amabile a Pratt 2016)	**Procesuálny model kreatívnych schopností** (Mumford, Mobley, Uhlman, Reiter-Palmon a Doares 1991)	**Sedem pilierov informačnej gramotnosti** (Bent a Stubbings 2011)	**Empowering 8** (Wijeunge a Alahakoon 2005)	**The Big6** (Eisenberg a Berkowitz 1990)
identifikácia a definovanie problému	definovanie úlohy	definovanie problému	identifikácia, rozsah, plánovanie	identifikácia	definovanie úlohy
zhromažďovanie a organizácia informácií	zhromažďovanie informácií	zhromažďovanie informácií, výber koncepcie, kombinácia koncepcií	zhromažďovanie, hodnotenie, manažment	prieskum, výber, organizácia	výber stratégie vyhľadávania informácií, lokalizácia a prístup k informačným zdrojom
kreatívna tvorba	generovanie nápadov a produktov	generovanie nápadov	prezentovanie (sumarizácia, syntéza, tvorba komunikátov)	tvorba	využívanie (analýza) informácií, syntéza informácií
hodnotenie	validácia nápadov, hodnotenie	hodnotenie nápadov	prezentovanie (evaluácia procesov, hodnotenie nových informácií)	prezentovanie, hodnotenie	hodnotenie účinnosti a efektívnosti
implementácia		implementácia, monitorovanie implementácie	prezentovanie (využitie informácií na zodpovedanie identifikovaných otázok/ riešenie problémov)	aplikácia	

4 Úlohy a možnosti vzdelávania

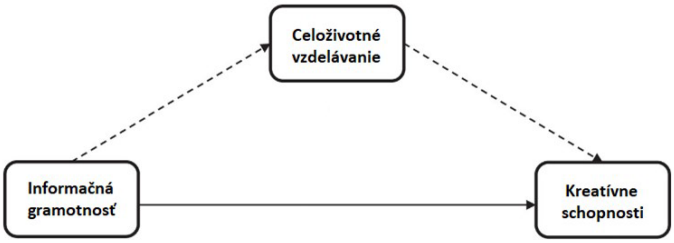
Zvyšovanie informačnej gramotnosti na školách a univerzitách (prípadne iných vzdelávacích zariadeniach) je dôležité, pretože tieto inštitúcie zohrávajú významnú úlohu pri výučbe a príprave tvorivých pracovných síl (Zhu, Yang, MacLeod a Yu 2019). V informačnom veku sa od absolventov vzdelávacích systémov vyžadujú tvorivé schopnosti nielen s ohľadom na produktivitu spoločnosti, ale taktiež s ohľadom na osobné ciele a ambície, zvyšovanie životaschopnej konkurenčnej výhody, zlepšenia výkonnosti a produktívnosti a pod. (Naveed, Iqbal, Asghar, Shaukat a Kishwer 2023). Treba však zdôrazniť, že kreativita sa neformuje a neaktualizuje jednorazovým úsilím, ale je výsledkom dlhého procesu učenia sa a vzdelávania sa. Je to dnes dôležitá zručnosť, ktorú je potrebné rozvíjať prostredníctvom vzdelávania (Naveed, Iqbal, Asghar, Shaukat a Kishwer 2023).

Kreativita je základom vedy a hlavnou funkciou univerzít je rozširovanie hraníc poznania a produkcia vedy, preto je kreativita pre tieto inštitúcie potrebnejšia ako pre iné organizácie (Bohm 1998).

V kontexte vzdelávania je často zmieňovaný (vyššie uvedený) 4 C model kreativity Kaufmana a Beghetta (2009). Vývinová trajektória 4 C modelu poskytuje vývinový rámec na ilustráciu toho, ako možno kreativitu rozvíjať (Beghetto a Kaufman 2014). Najnižšou úrovňou je podľa modelu mini-c – mini kreativita, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou učenia sa a prejavuje sa vždy, keď sa človek pokúša o novú úlohu. Konštrukt mini-c odkazuje na výstupy žiaka/študenta, ktoré nie sú prevratné či revolučné, sú však pre neho nové a obsahujú osobne zmysluplné interpretácie, myšlienky a postrehy (Helfand, Kaufman a Beghetto 2017). Preto je táto úroveň charakterizovaná aj ako **transformatívne** učenie. Úroveň kreativity little-c – malá kreativita – odráža aspekt rozvoja a rastu žiaka/študenta z úrovne mini-c, ktorý môže byť intenzívne podporovaný úlohami a vhodnou spätnou väzbou. Špecializované akademické vzdelávanie je spojené najmä s úrovňou kreativity pro-c – profesionálna kreativita. V akademickom prostredí študent postupne nadobúda schopnosť byť kreatívnym na profesionálnej úrovni a na profesionálnom mieste. Samotné akademické prostredie však nie je zárukou pro-c kreativity, ani v praxi nie všetci dosahujú status pro-c, ktorý je spojený s inováciami a inovatívnymi riešeniami. Kaufman a Beghett (2009) konštatujú, že sa nadobúda mnohými cvičenia a tréningom. Úroveň tvorivosti big-C dosahujú autori veľkolepých kreatívnych produktov (umelci, významní vedci, objavitelia a vynálezcovia). Gajda, Kaufman a Karwowsky (2017) konštatujú, že vzdelávacie prostredie (pedagógovia) by malo využiť 4 C model kreativity a do reality prenášať podporu tvorivosti, ktorá je základnou súčasťou učenia sa a vzdelávacieho procesu počas celého života (Gajda, Kaufman a Karwowsky 2017).

Kreativita si vyžaduje celoživotné úsilie (Zhu, Yang, MacLeod a Yu 2019), pretože produkcia nových, originálnych a hodnotných nápadov sa nedá dosiahnuť naraz, rovnako ako inteligencia. Klasický prístup ku gramotnosti naznačuje, že celoživotné vzdelávanie je podmienené informačnou gramotnosťou (obr. 5).

Informačná gramotnosť pozitívne ovplyvňuje celoživotné vzdelávanie a má priamy a pozitívny vplyv na tvorivé schopnosti človeka, resp. študenta (Naveed, Iqbal, Asghar, Shaukat a Kishwer 2023). Existuje teda priama korelácia medzi informačnou gramotnosťou a tvorivosťou, čo naznačuje, že čím vyššia je informačná gramotnosť, tým vyššia je kreativita, informačná gramotnosť môže byť spoľahlivým pozitívnym prediktorom kreativity (Chang a Hsu 2015). Výskumy tiež ukazujú, že využívanie knižničných informačných zdrojov a služieb (čo je znak informačnej gramotnosti) má významný vplyv na kreativitu respondentov a môže byť tiež prediktorom kreativity (Buhari 2016).



Obr. 5

Vzťah medzi informačnou gramotnosťou, kreatívnymi schopnosťami a celoživotným vzdelávaním.

Celoživotné vzdelávanie pozitívne ovplyvňuje tvorivé schopnosti a sprostredkúva vzťah medzi informačnou gramotnosťou a tvorivými zručnosťami (Kesici 2022).

5 Generatívna UI, kreativita a vzdelávanie

Umelú inteligenciu (UI) vníma UNESCO ako strategickú technológiu, ktorá vedie novú éru technologickej, priemyselnej a sociálnej revolúcie a má zásadný a ďalekosiahly vplyv na transformáciu vzdelávania, ekonomický rozvoj, sociálny pokrok a medzinárodnú politickú a ekonomickú situáciu (UNESCO 2021). UI môžeme definovať ako technológiu, ktorá simuluje ľudskú inteligenciu a schopnosti riešiť problémy. Demonštruje správanie, ktoré by sa považovalo za inteligentné, keby ho vykonávali ľudia (napr. učenie sa a uvažovanie) a na dosiahnutie konkrétnych cieľov a úloh využíva dostupné zdroje a poznatky, ktoré dokáže interpretovať a učiť sa z nich a následne vykonávať akcie. Na rozdiel od iných počítačových systémov má UI schopnosť adaptácie, čím môže prekročiť pôvodne plánovaný rámec programu (Wingström, Hautala a Lundman 2022; Kaplan a Haenlein 2019; Wang 2019). Technológie UI sú využívané v širokej škále aplikačných oblastí ako napríklad zdravotníctvo, bankovníctvo, priemysel, marketing, doprava a v neposlednom rade vzdelávanie.

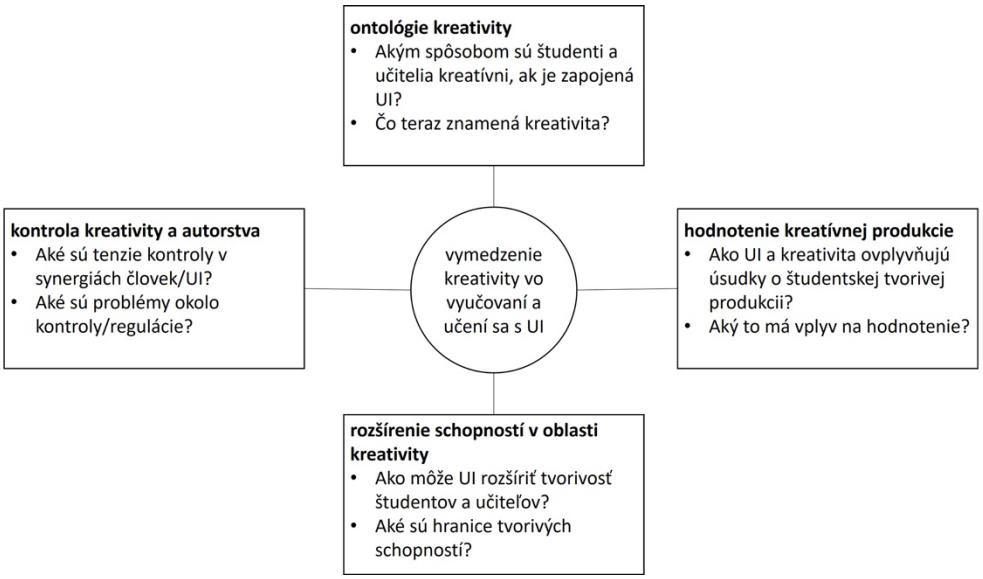
V poslednom období je pozornosť venovaná najmä **generatívnej UI**, ktorú možno v širšom zmysle definovať ako produkciu nového syntetického obsahu v akejkoľvek forme a na podporu akejkoľvek úlohy na základe existujúcich zdrojov prostredníctvom generatívneho modelovania (García-Peñalvo a Vázquez-Ingelmo 2023). Využíva modely hlbokého učenia na generovanie obsahu, ktorý bude podobný obsahu generovanému človekom (napr. obrázky, slová) s cieľom odpovedať na zložité a rôznorodé výzvy (napr. jazyky, inštrukcie, otázky) (Lim, Gunasekara, Pallant, Pallant a Pechenkina 2023).

Generatívna UI a jej varianty sa rýchlo stali ústredným bodom akademických diskusií o ich potenciálnych výhodách a nevýhodách (Budhwar et al. 2023). V kontexte kreativity a vzdelávania otvára generatívna UI nové témy výskumov spojené s **a)** potrebou vymedzenia nových významov kreativity (Wingström, Hautala a Lundman 2022); **b)** možnosťami integrácie generatívnej UI do vzdelávania s ohľadom na etické, právne, sociálne a edukačné aspekty (Creely, Henriksen a Henderson 2023; Vinchon et al. 2023); **c)** dôsledkami využívania UI na kognitívne a kreatívne schopnosti študentov (Markauskaite et al. 2022; Tamboli 2019; Cardona, Rodríguez a Ishmael 2023); **d)** vymedzením kompetenčného rámca nových gramotností s dosahom na informačnú, digitálnu, dátovú a mediálnu gramotnosť (Markauskaite et al. 2022).

Diskurz o využívaní umelej inteligencie smeruje úvahy k rozvíjaniu širokej inteligencie a perspektíve hybridného kognitívneho systému (George Siemens pozri v Markauskaite et al. 2022). Podľa Vinchon et al. (2023) sa dostávame do éry „asistovanej kreativity", ktorá zahŕňa umelú inteligenciu. Umelú inteligenciu však nemožno považovať za nezávislého tvorcu, ale skôr za kolaboratívneho agenta v rámci harmonickej spolupráce. Vinchon et al. (2023) zdôrazňujú, že v tomto partnerstve ľudia zohrávajú kľúčovú úlohu v dvoch kritických fázach tvorivého procesu: iniciácia a záver.

V súvislosti so vzťahom medzi ľudskou a strojovou kreativitou načrtávajú Vinchon et al. (2023) štyri možné scenáre budúceho vývoja. Prvý scenár, označený ako rozšírená kreativita/kokreativita, je založený na kolaboratívnej tvorbe zahŕňajúcej človeka a generatívnu UI s uznaním príspevkov oboch strán. Druhý scenár predpokladá široké zapojenie UI do automatizácie pracovných procesov a súčasne vysoké hodnotenie ľudskej kreativity, ktorej zapojenie bude známkou výnimočnosti a autenticity vytvorených diel. Tretí scenár, pomenovaný plagiátorstvo 3.0, predstavuje neregulované využívanie nástrojov generatívnej UI bez uvedenia zdroja. Tento negatívny scenár vyvoláva diskusiu o etických a právnych otázkach ohľadom autorstva a ochrany duševného vlastníctva autorov, ktorých diela boli použité ako vstupné údaje na generovanie nových produktov. Štvrtý scenár, označený „shut down", predpokladá, že využívanie UI povedie k demotivácii ľudí využívať vlastnú kreativitu a k následnému úpadku kreativity. Dôvodom bude nedôvera ľudí vo vlastné schopnosti konkurovať kreativite UI a jej rýchlosti pri produkcii obsahu (Vinchon et al. 2023). Rodiaca sa verzia tohto scenára sa už môže odohrávať.

Vzdelávanie s UI a prostredníctvom UI mení doteraz zaužívané prístupy k vnímaniu a hodnoteniu kreativity študentov a učiteľov. V tejto súvislosti Creely, Henriksen a Henderson (2023) identifikovali štyri problematické oblasti, na ktoré je potrebné upriamiť pozornosť v teoretických výskumoch a vo vzdelávaní (obr. 6).



Obr. 6

Kritický rámec o kreativite, UI a vzdelávaní
(upravené podľa Creely, Henriksen a Henderson 2023).

Prvá oblasť sa týka nových významov kreativity študentov a učiteľov v ich sociokultúrnych a technologických kontextoch so zapojením UI. Druhá oblasť je zameraná na kritické aspekty hodnotenia tvorivej práce študentov a ich vlastného kreatívneho príspevku s ohľadom na využívanie nástrojov UI. Tretia oblasť je venovaná otázkam, do akej miery rozširuje UI kreatívne schopnosti, aké sú hranice dodatočných schopností a do akej miery nahrádzajú ľudskú kreativitu, aké sú perspektívy ohľadom možného narušenia stelesneného zmyslu pre kreativitu. Štvrtá kritická oblasť sa zaoberá možnosťami kontroly autorstva v rámci kreatívnych postupov vo vzdelávaní s využívaním UI. Obavy sa týkajú vplyvu nadnárodných technologických spoločností v súvislosti s nastavením algoritmov UI, ktoré môžu limitovať ľudského nositeľa kreativity.

Základným paradoxom umelej inteligencie je, že generatívna umelá inteligencia je „priateľ“, no zároveň „nepriateľ“ – môže byť nástrojom na uľahčenie získavania vedomostí a podporu písomných úloh a zadaní, ako sú kódy, eseje, básne a skripty, poskytujú tiež pedagógom príležitosti diagnostikovať medzery vo vzdelávaní študentov a študentom získavať pomocou týchto nástrojov včasnú spätnú väzbu (Chomsky, Roberts a Watumull 2023).

Odborná literatúra dokladuje možnosti umelej inteligencie pri podpore generovania výskumných nápadov prostredníctvom brainstormingu, pri objavovaní výskumného vákua, pri návrhu hypotéz či v plánovaní dizajnu a metodológie výskumu (Khalifa a Albadawy 2024). Wieland, De Wit a De Rooij (2022) zistili, že chatboty môžu byť použité na efektívnu spoluprácu medzi človekom a strojom už počas prvých krokov novej úlohy – počas brainstormingu. Výhodou umelej inteligencie v týchto úlohách je, že slúži ako „nehodnotiaci“ partner pri generovaní nápadov, čím eliminuje strach študentov z negatívneho hodnotenia ostatnými, podporuje uvoľnenie a „slobodnú myseľ“ nespútanú ostychom a kritikou (Wieland, De Wit a De Rooij 2022, s. 5). Tým je podporované sebavedomie a sebaúčinnosť študenta.

Iným priestorom pre využitie UI sa ukazuje akademické písanie, ktoré možno bez okolkov považovať za kľúčový aspekt výskumu a vzdelávania. Akademické písanie zahŕňa štruktúrovanú metódu vyjadrovania myšlienok (Khalifa a Albadawy 2024). Khalifa a Albadawyová (2024) sumarizovali niekoľko zásadných oblastí, v ktorých môže byť UI veľmi užitočným nástrojom: a) nástroje umelej inteligencie môžu zlepšiť čitateľnosť textu, pravopis a štylizáciu, ale taktiež zmysluplnú organizáciu myšlienok a efektívnu prezentáciu zistení; b) môžu pomôcť s prípravou ilustračného aparátu (tabuľky, schémy, grafy, modely); c) UI dokáže analyzovať obrovské objemy informácií, vykonávať extrakciu textu a sémantickú analýzu, komparáciu a automatizovanú syntézu literatúry, ktorá ponúka komplexný a diferencovaný pohľad na tému; d) UI môže pomôcť s interpretáciou údajov (opis analýzy údajov, vizualizácia údajov); e) so spracovaním sekundárnych textov a paratextov (abstrakty, resumé a pod.); f) s citovaním.

Zástancovia asistentov písania argumentujú tým, že títo ušetria značné množstvo času a úsilia, zlepšia zručnosti, ktoré sú kľúčové pre zlepšenie efektívnosti a kvality akademického písania, a čo je hlavné, umožnia autorom zamerať sa na kritické a inovatívne aspekty ich výskumu. Vzhľadom na základné zámery vzdelávania však treba upozorniť, že kvalita akademického výstupu nezaručuje kvalitu zručností a i tie najmenej náročné zručnosti, ktoré sú základnými piliermi schopností a zručností vyššieho rádu, treba formovať, posilňovať a zdokonaľovať (Zhu, Yang, MacLeod a Yu 2019).

5.1 Rezervy UI vo vzdelávaní vzhľadom na rozvoj kreatívneho myslenia

Akademické písanie je kľúčovým aspektom vedy a výskumu, pretože zahŕňa (respektíve predstavuje) dôslednú stratégiu štruktúrovaného a systematizovaného vyjadrovania myšlienok, prezentovania teoretických konceptov a výskumov, či argumentov založených na údajoch a logickom usudzovaní (Khalifa a Albadawy 2024). To vnáša do úlohy akademického prostredia potrebu otvárať funkčné priestory a vytvárať podmienky pre formovanie práve takýchto komplexných zručností. Zvládnutie vedeckého jazyka, špecifickej odbornej terminológie, spájania myšlienok a konceptov, správneho odkazovania a citovania zdrojov je ťažké nielen pre nováčikov v akademickom prostredí, ale i študentov vo vyšších ročníkoch (Morris 2018 Cit. podľa Khalifa a Albadawy 2024). Akademické písanie formuje i schopnosti tvorby textu vyváženého z hľadiska informatívnosti, čitateľnosti a pútavosti.

Akademické písanie predpokladá štúdium vedeckých materiálov, ich analýzu, selekciu a triedenie a, samozrejme, usporiadanie do nového myšlienkového celku – to sprostredkuje dôsledné porozumenie téme, analýzu relevantných konceptov do hĺbky, čo následne umožní adekvátne vysvetlenie vlastných výskumných zistení.

Pri tvorbe akademického a vedeckého textu sa autor musí vysporiadať s veľkým množstvom informácií, zložitých myšlienok, teoretických konceptov a empirických údajov. Vyžaduje si to jednak hlboké porozumenie téme, jednak schopnosť pretrieďovať informácie a dáta tak, aby text zodpovedal nárokom na presnosť, platnosť argumentov, dôveryhodnosť dôkazov i na korektnosť logickej štruktúry (Gupta, Jaiswal, Paramasivam a Kotecha 2022). Citlivým aspektom môže byť originalita, kreativita a inovatívne aspekty práce.

Na kritické dôsledky technológií vo vzdelávaní upozornili už v roku 1991 Salomon, Perkins a Globerson (1991), ktorí konštatovali, že neustála automatizácia kognitívnych procesov môže viesť k nedostatku autentickosti, zabúdaniu alebo až k absencii kognitívnych schopností a zručností. V prípade, ak technologická zložka obsahuje dostatočné odborné znalosti, dokonca znižuje intelektuálny podiel ľudského partnera.

Študenti, ktorí sa pripravujú na život s UI, musia byť schopní porozumieť viacerým perspektívam, hodnotiť dôkazy, triediť informácie, orientovať sa v neistote, myslieť divergentne alebo tvorivo a chápať svoju vlastnú pozíciu vo vzťahu k ostatným. Vytváranie významov a schopnosť kontrolovať a hodnotiť výsledky je spojená so schopnosťou posúdiť svoje myslenie a uvedomiť si rôzne stratégie a perspektívy myslenia (Habib, Vogel, Anli a Thorne 2024). Existujú však opodstatnené obavy, že technológie môžu výrazne eliminovať ľudský úsudok (Poquet pozri Markauskaite et al. 2022) a tým znižovať schopnosti redukovať introspektívne a nezávislé myslenie (The Institute for Ethical AI in Education 2020), schopnosti metakognície a kritického myslenia, ako aj sebaúčinnosť študentov.

Nevhodné a neetické praktiky v akademickom písaní študentov sa už dávnejšie ukázali ako významné problémy a zdá sa, že gradujú s pokrokom v informačných technológiách (Currie et al. 2023). V tomto kontexte vnímajú niektorí odborníci výstupy generatívnej umelej inteligencie (ChatGPT) ako „high-tech plagiáty“ a „spôsob, ako sa vyhnúť učeniu sa“ (Chomsky, Roberts a Watumull 2023).

Výskumy tiež ukazujú, že proces akademického písania nemožno vnímať len ako získavanie zručností – súvisí priamo s rozvojom identity a sebadeterminácie študentov. Je sociokultúrnym nástrojom, ktorému sa tiež treba učiť, pretože v drvivej väčšine prípadov akademickej písomnej komunikácie ide o sociálne situovaný proces, ktorý sa odohráva v sociálnych diskurzoch a je založený na intenzívnych interakciách s textom a akademickou (zároveň i vedeckou) komunitou (Gupta, Jaiswal, Paramasivam a Kotecha 2022). Proces akademického

písania vedie v konečnom dôsledku k informačnej gramotnosti vysokej úrovne a vedeckej kreativite, ktorá určuje adekvátne vyjadrenie vedeckých argumentov, epistemológií, metodológií a teoretických prístupov.

Kreativita je nevyhnutná pre ľudský rozvoj a tento druh kreativity je hlboko osobný a situovaný (Marrone pozri Markauskaite et al. 2022). Rovnako je však ľudský rozvoj nevyhnutný pre rozvoj kreativity. Mnohé aspekty moderného života sa stávajú systematizovanými a systémy vytvárajú rutiny, ktoré sa dajú automatizovať. Siemens (pozri Markauskaite et al. 2022) formuluje obavy, že v súčasnej ére, keď je čoraz viac aspektov života moderného človeka štruktúrovaných, existuje reálna možnosť, že skončíme s UI na polceste, pretože optimalizujeme všetky aspekty našich životov na nejaký utilitárny cieľ. V tomto bode sa začne strácať i kreativita a jej potreba.

5.2 Perspektívy vzdelávania s UI

Podľa niektorých odborníkov je hodnotenie reálneho potenciálneho prínosu umelej inteligencie práve v oblasti vzdelávania predčasné (Tamboli 2019). V odborných diskusiách sa v kontexte perspektív umelej inteligencie hovorí dokonca o hypokognícii – teda o stave, keď odborníci v danej oblasti preceňujú a/alebo nadužívajú svoje odborné znalosti pri absencii skúseností a/alebo skutočných poznatkov o dlhodobých dosahoch (Tamboli 2019; Wu a Dunning 2017). Ide minimálne o nenaplnený kognitívny rámec s mnohými kognitívnymi medzerami. Podľa odborníkov je nevyhnutné posunúť sa nad rámec perspektív zameraných na výstupy, ktoré sa viažu na využívanie umelej inteligencie, a zvážiť ekológiu technológie, kognície, sociálnej interakcie a hodnôt (Markauskaite et al. 2022). Zdá sa, že ľudstvo je také nadšené z výstupov umelej inteligencie, že takmer prestalo požadovať správne a kvalitné riešenia a ignoruje nedostatky v nových technológiách (Tamboli 2019).

Správa Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning odporúča uplatňovanie úsudku a kontroly pri používaní systémov a nástrojov umelej inteligencie a akcentuje, že je to nevyhnutnou súčasťou poskytovania najlepších príležitostí učiť sa všetkým študentom (Cardona, Rodríguez a Ishmael 2023). Markauskaite et al. (2022) odporúčajú formovať u študentov schopnosti slobodne sa rozhodovať o využívaní UI, schopnosti uvedomelého zapojenia, ako aj schopnosti uvažovať o využívaní UI vo svojich výstupoch prostredníctvom perspektívy svojich schopností (Sen 1985 cit. podľa Markauskaite et al. 2022)

Ako príklad využívania UI v praxi pedagóga môžu byť základné modely UI schopné reprodukovať vzorce pedagogických rozhodnutí vo vzdelávacích korpusoch, ale tieto súbory údajov alebo modely nemusia byť schopné zachytiť, prečo boli tieto rozhodnutia prijaté. Napríklad dobrí učitelia čerpajú z množstva kontextových informácií o živote, motivácii a záujmoch svojich študentov; informácie, ktoré nemusia byť čitateľné pre modely UI. Kreativita môže byť úspešne podporovaná adresnou spätnou väzbou s hlbokou znalosťou študentov.

V kontexte korektného partnerstva *študent – UI* sa odborníci pokúšajú identifikovať základné schopnosti, ktoré budú ľudia vo svete UI potrebovať. V súčasnosti ich vymedzujú v rámci štyroch kategórií:

1. Interpretácia a pochopenie výstupov systému UI, čo zahŕňa zručnosti porozumenia zdrojov údajov a spoľahlivosti výstupov systému umelej inteligencie, ako aj citlivosť na možné chyby.
2. Integrácia výstupov UI do systémov ľudského poznania, čo umožní včasné rozhodovanie, pričom ľudia zostávajú konečnými činiteľmi na agregovanej úrovni.
3. Posudzovanie a vyhodnocovanie etických dôsledkov výstupov UI.

4. Povýšenie ľudskej kognitívnej práce na tvorivosť a oblasti tvorby významu/zmyslu, t. j. ponechať umelej inteligencii realizáciu rutinných úloh a povýšiť kognitívnu prácu človeka na oblasť, kde je UI menej schopná (Markauskaite et al. 2022).

Jednotlivci budú potrebovať vysoko rozvinuté zručnosti samoregulovaného učenia, ktorého jadrom je miera, do akej študenti ovládajú svoje myšlienky, pocity a prostriedky na dosiahnutie cieľov učenia (Winne 2011, s. 15 – 32), ktoré podporuje a determinuje to, ako sa študenti orientujú v informačnom prostredí a ako pracujú s online informáciami, vytvárajú vyhľadávacie dotazy na webe alebo v sociálnych médiách, ako preskúmavajú a zbierajú informácie. V každom kroku sa učiaci rozhodujú, ktoré informácie sú relevantné, a posudzujú, ako podporujú dosiahnutie ich vzdelávacích cieľov (Markauskaite et al. 2022)

Potreba zručností samoregulovaného učenia je ešte naliehavejšie zdôrazňovaná vo veku UI z dvoch hlavných dôvodov: a) potreba často sa prispôsobovať (obnovovať alebo zvyšovať zručnosti) kvôli rýchlosti pracovných a životných zmien a b) potreba zachovať si svoje právomoci pri rozhodovaní počas fungovania systémov UI (Markauskaite et al. 2022).

Pokiaľ ide o výzvy, veľké jazykové modely vo vzdelávaní vyžadujú, aby si učitelia a študenti rozvíjali súbory kompetencií a gramotností, ktoré sú potrebné na pochopenie technológií, ako aj ich obmedzení a neočakávanej krehkosti. Okrem toho je potrebná jasná stratégia v rámci vzdelávacích systémov a jasný pedagogický prístup so silným zameraním na kritické myslenie a stratégie na overovanie faktov, ako aj kreativitu a autonómne myslenie, aby bolo možné v plnej miere a efektívne integrovať veľké jazykové modely do vzdelávacích prostredí a učebných osnov (Kasneci et al. 2023) s patričnou reflexiou a prehodnocovaním efektov. Ako konštatuje Kaufman: „Teraz, viac ako kedykoľvek predtým, je kreativita nevyhnutná. Potrebujeme mať inovatívne nápady. Musíme umožniť spoluprácu a komunikáciu a zdieľanie týchto kreatívnych nápadov. Akonáhle začneme obmedzovať kreativitu, začneme obmedzovať všetko“ (Gajda, Kaufman a Karwowsky 2017).

Otázka, ako pripravujeme ľudí na svet UI, je v podstate otázkou hodnôt, ktoré sa vzťahujú na druhy učenia a učenia sa sprostredkovaného nástrojmi, spolu s hodnotami demokratickej participácie v interakcii s nástrojmi (Markauskaite et al. 2022).

Technológie UI a ich aplikácie majú významný vplyv na vzdelávanie, celoživotné vzdelávanie a všetky typy gramotností, ktoré sa existenčne dotýkajú využívania informácií a tvorby nových informačných (ale i umeleckých) artefaktov. Vzhľadom na potenciál, ale i rezervy UI je nevyhnutné explikovať gramotnosť v oblasti UI a súčasne rekonceptualizovať kompetenčné rámce informačnej, dátovej, digitálnej, mediálnej a čitateľskej gramotnosti, ale i ostatných špeciálnych gramotnostných oblastí, ktoré sa vzťahujú na prácu s informáciami v jednotlivých špecifických oblastiach.

Záver

Vzdelávacie inštitúcie majú za cieľ pripraviť nezávislých, sebaregulovaných, sebavedomých a celoživotných študentov vybavených tvorivými a podnikateľskými schopnosťami. Kreatívne myslenie je hmatateľná kompetencia založená na vedomostiach a praxi a podporuje jednotlivcov pri dosahovaní lepších výsledkov, často v obmedzených a náročných prostrediach (OECD 2022). Kreativita je fenomén, ktorý možno považovať za vedúcu silu vo vývoji celého ľudského diania a jej prvky sa v sociálnom kontexte vyskytujú na rôznych úrovniach zložitosti (Corazza a Lubart 2021).

S príchodom umelej inteligencie (UI) čelí vzdelávací systém novým príležitostiam a výzvam. Jednou z dôležitých úloh vzdelávacieho systému je podporovať kognitívne schopnosti

študentov, ktoré prispievajú k ich inteligencii, kreativite, konkurencieschopnosti a spokojnosti. Aktuálne sa diskutuje o možnostiach podporiť tvorivosť študentov, ich kreatívne zručnosti a výstupy. Výzvou však ostávajú otázky nezávislého a introspektívneho myslenia, rozvoja zručností myslenia vyššieho rádu a samoregulácie, prílišnej závislosti od systémov UI, čím by sa znížila ich celková autonómia, a v konečnom dôsledku oslabenia sociálnych kompetencií z dôvodu dehumanizácie vzdelávania a oslabenia interpersonálnej komunikácie a sociálnej interakcie. Niet pochýb o tom, že UI prestavuje distribúciu inteligencie, práce a moci medzi ľuďmi a strojmi, a preto sú potrebné nové druhy schopností.

Kapitola uviedla niektoré z modelov kreativity, aby ich následne konfrontovala s konceptom inteligencie a informačných kompetencií so zámerom načrtnúť, ako sa rozvíjajú kompetencie študentov vo vzdelávacom prostredí. Osobitnú pozornosť venuje rezervám UI vo vzdelávaní, ktoré môžu mať negatívny vplyv na rozvoj kognície a kreativity ľudstva. V nadväznosti na to sa táto kapitola snaží o načrtnutie perspektív transformácie vzdelávania na mikroúrovni (úroveň študentov) i na makroúrovni (úroveň stratégií a kompetenčných rámcov) v kontexte vzdelávacích procesov a ich krátkodobých a dlhodobých efektov.

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-19-0074.

"Financované EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci projektu č.09I03-03-V04-00239", InCreDe.

Zoznam bibliografických odkazov

AKGUN, S. a C. GREENHOW, (2022). *Artificial intelligence in education: addressing ethical challenges in K-12 settings*. AI and Ethics. Online. 2(3), s. 431 – 440. Dostupné na: https://link.springer.com/article/10.1007/s43681-021-00096-7. [zobrazené 2024-04-15].

AMABILE, Teresa M. a Michael G. PRATT, (2016). *The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: making progress, making meaning*. Research in Organizational Behavior. Online. vol. 36, s. 157 – 183. ISSN 0191-3085. Dostupné na: doi:10.1016/j.riob.2016.10.001. Dostupné aj na: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0191308516300053. [zobrazené 2024-04-15].

BARBOT, B. a B. HEUSER, (2017). Creativity and Identity Formation in Adolescence: a developmental perspective. In: M. KARWOWSKI a J. C. KAUFMAN (eds). *The Creative Self.* Academic Press, s. 87 – 98. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/ book/ 9780128097908/the-creative-self. [zobrazené 2024-04-13].

BEGHETTO, R. A., (2019). Structured uncertainty: how creativity thrives under constraints and uncertainty. *Creativity Under Duress in Education?* Online. s. 27 – 40. Dostupné na: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-90272-2_2. [zobrazené 2024-04-17].

BEGHETTO, R. A., (2021). *Creative Learning in Education*. In: M. L. KERN a M. L. WEHMEYER (eds). The Palgrave Handbook of Positive Education. Online. s. 473 – 491. Dostupné na: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-64537-3_19. [zobrazené 2024-04-17].

BENT, M., (2008). *Information Literacy Landscape*. In: Moira's InfoLit blog. Online. Dostupné na: http://moirabent.blogspot.sk/p/information-literacy-landscape.html. [zobrazené 2024-02-17].

BENT, M. a R. STUBBINGS, (2011). *The SCONUL Seven Pillars of Information Literacy: Core Model*. Online. SCONUL. Dostupné na: http://www.sconul.ac.uk/sites/default/files/documents/coremodel.pdf. [zobrazené 2024-04-11].

BERES, D., (2019). *Think creativity is only for the young?: Think again.* In: World Economic Forum. Online. Dostupné na: https://www.weforum.org/agenda/2019/05/creativity-isnt-just-for-the-young-new-research-shows/. [zobrazené 2024-04-16].

BIRANVAND, A.; SOHEILI, F. a A. KHASSEH, (2015). *Creativity of Librarians in Public Libraries: Case Study of Public Libraries of Fars Province (Iran).* Library Philosophy and Practice. Online. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/286483188_Creativity_of_Librarians_in_Public_Libraries_Case_Study_of_Public_Libraries_of_Fars_Province_Iran. [zobrazené 2024-04-13].

BOERISWATI, E., (2012). *Implementing "Empowering Eight: Information Literacy Model".* US-China Education Review. Online. vol. 7, s. 650 – 666. ISSN 1548-6613. Dostupné na: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535495.pdf. [zobrazené 2024-04-13].

BLODGETT, S. L. a M. MADAIO, (2021). Risks of AI foundation models in education. arXiv:2110.10024 [cs.CY]. Online. Dostupné na: https://arxiv.org/pdf/2110.10024.pdf. [zobrazené 2024-04-13].

BOHM, D., (1998). *One creativity*. London: Routledge. ISBN: 978-0-415-33640-6.

BROWN, Z., (2015). *The use of in-class debates as a teaching strategy in increasing students' critical thinking and collaborative learning skills in higher education*. In: Educationalfutures. Online. vol. 7, no. 1, s. 39 – 55. Dostupné na: https://www.researchgate. net/publication/298410885_The_use_of_in-class_debates_as_a_teaching_strategy_in_increasing_students'_critical_thinking_and_collaborative_learning_skills_in_higher_education. [zobrazené 2024-04-13].

BUDHWAR, P. et al., (2023). *Human resource management in the age of generative artificial intelligence: Perspectives and research directions on ChatGPT*. Human Resource Management Journal. Online. vol. 33, iss. 3, s. 606 – 659. Dostupné na: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1748-8583.12524. [zobrazené 2024-04-12].

BUHARI, G. I., (2016). *Library Information Resources and Services Utilization as Correlates of Creativity of Senior Administrative Staff of Polytechnics in South West, Nigeria*. Library Philosophy and Practice. Online. Dostupné na: http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1400. Dostupné aj na: https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3841&context= libphilprac. [zobrazené 2024-04-10].

CACHIA, R.; FERRARI, A.; ALA-MUTKA, K. a Y. PUNIE, (2010). *Creative Learning and Innovative Teaching: Final Report on the Study on Creativity and Innovation in Education in the EU Member States*. Online. European Union. ISBN 978-92-79-18974-6. ISSN 1018-5593. Dostupné na: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC62370. [zobrazené 2024-03-12].

CARDONA, M. A.; RODRÍGUEZ, J. R. a K. ISHMAEL, (2023). *Artificial Intelligence and Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations*. Online. The U.S. Department of Education Office of Educational Technology. Dostupné na: https://tech.ed.gov/ai-future-of-teaching-and-learning/. [zobrazené 2024-03-12].

CHOMSKY, N.; ROBERTS, I. a J. WATUMULL, (2023). *Noam Chomsky: The false promise of chatgpt*. In: The New York Times. Online. Dostupné na: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7614933/mod_resource/content/1/Opinion%20_%20Noam%20Chomsky_%20The%20False%20Promise%20of%20ChatGPT%20-%20The%20New%20York%20Times.pdf. [zobrazené 2024-03-12].

CORAZZA, G. E. a T. LUBART, (2021). *Intelligence and Creativity: Mapping Constructs on the Space-Time Continuum.* Journal of Intelligence. Online. vol. 9, iss. 1. Dostupné na: https://doi.org/10.3390/jintelligence9010001. Dostupné aj na: https://www.mdpi.com/2079-3200/9/1/1. [zobrazené 2024-04-12].

CORAZZA, G. E.; REITER-PALMON, R.; BEGHETTO, R. A. a T. LUBART, (2021). *Intelligence and creativity in the space-time continuum for education, business, and development*. Journal of Creativity. Online. vol. 31. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2713374521000030#sec0004. [zobrazené 2024-04-12].

CREELY, E.; HENRIKSEN, D. a M. HENDERSON, (2023). *Artificial intelligence, creativity, and education: Critical questions for researchers and educators*. In: E. Langran, P. Christensen & J. Sanson (eds.), Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 1309-1317). Dostupné na: https://www.researchgate.net/profile/Edwin-reely/publication/369944430_Artificial_intelligence_creativity_and_education_Critical_questions_for_researchers_and_educators/links/6435dd7cad9b6d17dc4efdfb/Artificial-intelligence-creativity-and-education-Critical-questions-for-researchers-and-educators.pdf. [zobrazené 2024-04-12].

CSIKSZENTMIHALYI, M., (2006). Developing Creativity. In: Norman JACKSON, Martin OLIVER, Malcolm SHAW a James WISDOM (ed.). *Developing Creativity in Higher Education*. Dostupné tiež ako Google books.

CSIKSZENTMIHALYI, M., (2014). *The Systems Model of Creativity: The Collected Works of Mihaly Csikszentmihalyi*. Online. Dostupné na: https://books.google.sk/books?id=DuFsBgAAQBAJ&printsec=copyright&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. [zobrazené 2024-04-12].

CURRIE, G., et al., (2023). ChatGPT in medical imaging higher education. Radiography. Online. vol. 29, no. 4, s. 792 – 799. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1078817423001177?casa_token=MlWL_ebDTMUAAAAA:fRYqaOW3E_ZFsiTZOz_nlT-CawSUrwOyv0B_U6Z7zxYv-kYXwTT1FU-eNm9_T2BqM07vIIc. [zobrazené 2024-04-12].

DACEY, J. S. a K. H. LENNON, (1998). *Understanding Creativity: The Interplay of Biological, Psychological, and Social Factors*. Jossey-Bass. ISBN: 978-0-787-94032-4.

EISENBERG, M. B. a R. E. BERKOWITZ, (1990). *Information Problem-Solving*. Norwood: Ablex. ISBN-0-89391-757-5.

GAJDA, A.; BEGHETTO, R. A. a M. KARWOWSKI, (2017). *Exploring Creative Learning in the Classroom: A Multimethod Approach*. Thinking Skills and Creativity. Online. vol. 24, 250 – 67. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.04.002. [zobrazené 2024-04-13].

GARCÍA-PEÑALVO, J. F. a A. VÁZQUEZ-INGELMO, (2023). *What Do We Mean by GenAI? A Systematic Mapping of The Evolution, Trends, and Techniques Involved in Generative AI*. International Journal of Interactive Multimedia & Artificial Intelligence. Online. vol. 8, no. 4. Dostupné na: doi:10.9781/ijimai.2023.07.006. [zobrazené 2024-04-12].

GHAZIZADEH, H.; TABARZADI, M. a Kh. Ali AKBAR, (2017). *Relationship between Information Literacy Standards and Organizational Creativity among Employees of an Iranian Company: A Case of Tehran Electric Company*. Library Philosophy and Practice. Online. vol. 11. Dostupné na: https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1669. [zobrazené 2024-04-12].

GICHOHI, P. M., (2014). The Role of Employee Engagement in Revitalizing Creativity and Innovation at the Workplace: A Survey of Selected Libraries in Meru County – Kenya. *Library Philosophy and Practice*. Online. Dostupné na: http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1171. [zobrazené 2024-04-12].

GLĂVENAU, V. P., (2013). Rewriting the language of creativity: the five A's framework. *Rev. Gen. Psychol.* Online. vol. 17, s. 69 – 81. Dostupné na: https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=441cb02d1c44815288cc603e06678dbf41833dc1. [zobrazené 2024-04-13].

GUBENKO, A.; KIRSCH, Ch.; SMILEK, J.; LUBART, T. a C. HOUSSEMAND, (2021). Educational Robotics and Robot Creativity: An Interdisciplinary Dialogue. Frontiers in Robotics and AI. Online. vol. 8, no. 178. DOI: 10.3389/frobt.2021.662030. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/352441421_Educational_Robotics_and_Robot_Creativity_An_Interdisciplinary_Dialogue. [zobrazené 2024-04-13].

GUPTA, S.; JAISWAL, A.; PARAMASIVAM, A. a J. KOTECHA, (2022). Academic writing challenges and supports: perspectives of international doctoral students and their supervisors. Frontiers in Education. Online. 29. Dostupné na: https://www.frontiersin.org/ articles/10.3389/feduc.2022.891534/full. [zobrazené 2024-04-14].

HABIB, S.; VOGEL, T.; ANLI, X. a T. Evelyn, (2024). *How does generative artificial intelligence impact student creativity?* Journal of Creativity. Online. vol. 34, iss. 1. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2713374523000316. [zobrazené 2024-04-14].

HARGROVE, R.A. a J. L. NIETFELD, (2015). *The impact of metacognitive instruction on creative problem solving.* The Journal of Experimental Education. Online. vol. 83, iss. 3, s. 291 – 318. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2713374523000316?via%3Dihub#bib0010. [zobrazené 2024-04-12].

HELFAND, M.; KAUFMAN, J. C. a R. A. BEGHETTO, (2017). The Four C Model of Creativity: Culture and context. In: V. P. GLĂVEANU (ed.). *Palgrave handbook of creativity and culture research*. Dostupné na: https://www.researchgate.net/ publication/ 312854338_The_Four-C_Model_of_Creativity_Culture_and_Context. [zobrazené 2024-04-12].

HENNESSEY, B. A. a T. M. AMABILE, (2010). *Creativity*. Annual Review of Psychology. Online. vol. 61, s. 569 – 598. Dostupné na: http://llk.media.mit.edu/courses/readings/HennesseyCrRev.pdf. [zobrazené 2024-04-02].

HENRIKSEN, D. a P. MISHRA, (2015). We teach who we are: Creativity in the lives and practices of accomplished teachers. Teachers College Record. Online. vol. 117, no. 7, 1 – 46. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/282314823_We_Teach_Who_We_Are_Creativity_in_the_Lives_and_Practices_of_Accomplished_Teachers. [zobrazené 2024-04-02].

HENRIKSEN, D.; MISHRA, P. a P. FISSER, (2016). *Infusing Creativity and Technology in 21st Century Education: A Systemic View for Change*. Educational Technology & Society. Online. vol. 19, no. 3, 27 – 37. Dostupné na: https://punyamishra.com/wp-content/uploads/2016/08/henriksen-Mishra-Fisser-Creativity-ETS2016.pdf. [zobrazené 2024-04-11].

CHANG, C. P. a P. C. HSU, (2015). *The correlation between employee information literacy and employee creativity.* Quality & Quantity. Online. vol. 49, no. 1, s. 221–234. Dostupné na: https://link.springer.com/article/10.1007/s11135-013-9983-5. [zobrazené 2024-04-02].

KAPLAN, A. a M. HAENLEIN, (2019). *Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence*. Business Horizons. Online. vol. 62, no. 1, s. 15 – 25. Dostupné na: doi:10.1016/j.bushor.2018.08.004. [zobrazené 2024-04-02].

KAUFMAN, J. a R. BEGHETTO, (2009). *Beyond big and little: The four C model of creativity*. Journal of General Psychology. Online. vol. 13, iss. 1, s. 1 – 12. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/228345133_Beyond_Big_and_Little_The_Four_C_Model_of_Creativity. [zobrazené 2024-04-12].

KAUFMAN, J. C.; BEGHETTO, R. A. a A. M. ROBERTS, (2022). *Creativity in the schools: Creativity models and new directions.* In: K.-A. ALLEN, M. FURLONG, D. VELLA-BRODRICK a S. SULDO (eds.). Handbook of positive psychology in schools. New York: Routledge, s. 335-346.

KAUFMAN, J. a E. L. GRIGORENKO, (2009). *The Essential Sternberg: Essays on Intelligence, Psychology, and Education.* Online. Dostupné na: https://books.google.sk/books?id=uc46h62racMC&printsec=frontcover&hl=sk&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v= onepage&q&f=false. [zobrazené 2024-04-11].

KAUFMAN, J.; BEGHETTO, R. a A. ROBERTS, (2022). Creativity Models and New Directions. Online. In: K.-A. ALLEN, M. FURLONG, D. VELLA-BRODRICK a S. SULDO (eds.). Handbook of positive psychology in schools. In: *support of positive educational processes*. s. 335 – 346. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/358509284_Creativity_Models_and_New_Directions/link/621f805c0cbbf132bef17b44/download?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1 YmxpY2F0aW9uIn19. [zobrazené 2024-04-12].

KARUNARATHNE, W. a A. CALMA, (2024). *Assessing creative thinking skills in higher education: deficits and improvements*. In: Assessing creative thinking skills in higher education: deficits and improvements. Online. vol. 49, iss. 1. Dostupné na: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03075079.2023.2225532. [zobrazené 2024-04-12].

KESICI, A., (2022). *The effect of digital literacy on creative thinking disposition: the mediating role of lifelong learning disposition*. J Learn Teach Digital Age. Online. vol. 7, no. 2, s. 260 – 273. Dostupné na: https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2214811. [zobrazené 2024-04-12].

KHALIFA, M. a M. ALBADAWY, (2024). *Using Artificial Intelligence in Academic Writing and Research: An Essential Productivity Tool*. Computer Methods and Programs in Biomedicine Update. Online. vol. 5, no. 1. Dostupné na: https://research-management.mq.edu.au/ws/portalfiles/portal/326319824/064_Using_Artificial_Intelligence_in_Academic_Writing_and_Research.pdf. [zobrazené 2024-04-12].

KHALIL, R.; GODDE, B. a A. A. KARIM, (2019). The Link Between Creativity, Cognition, and Creative Drives and Underlying Neural Mechanisms. Front. Neural Circuits. Online. vol. 13. Dostupné na: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fncir.2019.00018/full. [zobrazené 2024-04-02].

KHARKHURIN, A., (2014). *Creativity.4in1: Four-Criterion Construct of Creativity*. Creativity Research Journal. vol. 26, no. 3, s. 338 – 352. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/271753453_Creativity4in1_Four-Criterion_Construct_of_Creativity. [zobrazené 2024-04-12].

LEWIS, T., (2008). *Creativity in technology education: Providing children with glimpses of their creative potential.* International Journal of Technology and Design Education. Online. vol. 117, no. 7, s. 1 – 46. Dostupné na: doi:10.1007/s10798-008-9051-y. [zobrazené 2024-03-11].

LIM, W. M.; GUNASEKARA, A.; PALLANT, J. L.; PALLANT, J. I. a E. PECHENKINA, (2023). G*enerative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators.* In: The international journal of management education. Online. vol. 21, iss. 2. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/ science/ article/pii/S1472811723000289. [zobrazené 2024-02-13].

LUBART, T. a X. CAROFF, (2015). Has Creativity Research Become a Trivial Pursuit?. Creativity Theories – Research – Applications. Online. vol. 2, iss. 1, s. 44 – 48. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/313273523_Has_Creativity_Research_Become_a_Trivial_Pursuit. [zobrazené 2024-01-13].

LUBART, T., (2018). The Creative Process: Perspectives from Multiple Domains. London: Palgrave Macmillan cit. podľa GUBENKO, A., KIRSCH, CH., SMILEK, J., LUBART, T. a C. HOUSSEMAND, 2021. *Educational Robotics and Robot Creativity: An Interdisciplinary Dialogue*. Frontiers in Robotics and AI. Online. vol. 8, no. 178. DOI: 10.3389/ frobt.2021.662030. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/ 352441421_ Educational_Robotics_and_Robot_Creativity_An_Interdisciplinary_Dialogue. [zobrazené 2024-04-13].

LUBART, T.; MOUCHIROUD, C.; TORDJMAN, S. a F. ZENASNI, (2003). *Psychologie de la Créativité.* cit. podľa PICCARDO, E., 2017. *Plurilingualism as a Catalyst for Creativity in Superdiverse Societies: A Systemic Analysis*. Front. Psychol. Online. Vol. 8. DOI: 10. 3389/fpsyg.2017.02169. Dostupné na: https://www.frontiersin.org/journals/psychology/ articles/10.3389/fpsyg.2017.02169/full#B74. [zobrazené 2024-02-13].

LUCKIN, R., (2018). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century*. UCL Press.

MARKAUSKAITE, L. et al., (2022). *Rethinking the entwinement between artificial intelligence and human learning: What capabilities do learners need for a world with AI?* Computers and Education: Artificial Intelligence. Online. vol. 3. Dostupné na: https://www. sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X2200011X. [zobrazené 2024-04-12].

MUMFORD, M. a S. GUSTAFSON, (1988). *Creativity Syndrome: Integration, Application, and Innovation*. Psychological Bulletin. Online. vol. 103, s. 27 – 43. DOI: 10.1037/0033-2909.103.1.27. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/232459454_ Creativity_Syndrome_Integration_Application_and_Innovation. [zobrazené 2024-04-10].

MUMFORD, Michael D.; HUNTER, Samuel T. a Cristina L. BYRNE, (2015). *What Is the Fundamental? The Role of Cognition in Creativity and Innovation.* Industrial and Organizational Psychology. Online. vol. 2, iss. 3. Dostupné na: https://www.cambridge. org/core/ journals/industrial-and-organizational-psychology/article/abs/what-is-the-fundamental-the-role-of-cognition-in-creativity-and-innovation/8F4A917314A97675A76678 FB45164 BE1. [zobrazené 2024-04-12].

MUMFORD, M.D.; MOBLEY, M.I.; UHLMAN, C.E.; REITER-PALMON a L.M. DOARES, (1991). *Process analytic models of creative capacities*. In: Creativity Research Journal. Online. vol. 4, s. 91 – 122. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/ 311570071_Process_analytic_models_of_creative_capacities. [zobrazené 2024-03-22].

NAKONEČNÝ, M., (2008). *Psychologie osobnosti*. Academia.

NAVEED, M. A.; IQBAL, J.; ASGHAR, M. Z.; SHAUKAT, R. a R. KISHWER, (2023). *How information literacy influences creative skills among medical students?: The mediating role of lifelong learning.* Medical Education. Online. vol. 28, iss. 1. Dostupné na: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10872981.2023.2176734. [zobrazené 2024-04-12].

NEWELL, A. a H. SIMON, (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

OECD, (2022). *PISA 2021 Creative Thinking Framework*. Online. Dostupné na: https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA-2021-Creative-Thinking-Framework.pdf. [zobrazené 2024-04-12].

PAUL, E. S. a D. STOKES, (2023). *Creativity*. In: EDWARD, N. Z. a U. NODELMAN (eds.). *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Dostupné na: https://plato.stanford.edu/. [zobrazené 2024-04-12].

PLUCKER, J. A.; BEGHETTO, R. A. a G. T. DOW, (2004). *Why Isn't Creativity More Important to Educational Psychologists?: Potentials, Pitfalls, and Future Directions in Creativity Research*. Educational Psychologist. Online. vol. 39, no. 2, s. 83 – 96. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/233298152_Why_Isn't_Creativity_More_Important_to_Educational_Psychologists_Potentials_Pitfalls_and_Future_Directions_in_Creativity_Research. [zobrazené 2024-04-12].

RAEIS, A. R.; BAHRAMI, S. a M. YOUSEFI, (2013). *Relationship Between Information Literacy and Creativity: A Study of Students at the Isfahan University of Medical Sciences*. Mater Sociomed. Online. vol. 25, no. 1. Dostupné na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3655735/. [zobrazené 2024-14-12].

RHODES, M., (1961). *An Analysis of Creativity*. The Phi Delta Kappan. Online. vol. 42, no. 7, s. 305 – 310. Dostupné na: https://www.jstor.org/stable/20342603. [zobrazené 2024-14-12].

ROBINSON, K., (2011). Out of our minds: Learning to be creative. Online. Dostupné na: https://books.google.sk/books?id=ZkZ8AwAAQBAJ&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. [zobrazené 2024-04-12].

ROSSMAN, J., (1931). *The Psychology of the Inventor*. cit. podľa PLSEK, E. 1997. Working Paper: Models for the Creative Proces. In: DirectedCreativity. Online. Dostupné na: http://www.directedcreativity.com/pages/WPModels.html#RossmanRef. [zobrazené 2024-04-12].

SALOMON, G.; PERKINS, D. N. a T. GLOBERSON, (1991). *Partners in cognition: Extending human intelligence with intelligent technologies*. In: Educational researcher. Online. Vol. 20, no.3, s. 2-9. Dostupné na: https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid= rep1&type=pdf&doi=e4d30f5a7d59fd1bf1126bcf32fd57023bcab532. [zobrazené 2024-04-12].

SCOTT, G. M.; LONERGAN, D. C. a M. D. MUMFORD, (2005). *Conceptual combination: Alternative knowledge structures, alternative heuristics*. Creativity Research Journal. vol.17, s. 79 – 98. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/277544522_Conceptual_Combination_Alternative_Knowledge_Structures_Alternative_Heuristics. [zobrazené 2024-04-12].

STERNBERG, R. J., (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Intelligence*. Cambridge University Press cit. podľa NAKONEČNÝ, M., 2008. *Psychologie osobnosti*. Academia.

STERNBERG, R. J.; KAUFMAN, J. C. a E. L. GRIGORENKO, (2008). *Applied Intelligence*. Cambridge University Press. ISBN: 9780511611445.

STERNBERG, R. J., (2018). *Evaluating merit among scientists*. Journal of Applied Research in Memory and Cognition. Online. vol. 7, no. 2, s. 209 – 216. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211368117302267. [zobrazené 2024-04-02].

SENIOR, J. a É. GYARMATHY, (2021). *AI and developing human intelligence, future learning and educational innovation*. London: Routledge. ISBN: 978-0-367-40488-8 (pbk). 264 p.

SILVERMAN, B. G., (1985). The use of analogs in the innovation process: A software engineering protocol analysis. In: *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*. 15, s. 30 – 44.

SWELLER, J., (2009). *Cognitive bases of human creativity*. Educational Psychology Review. Onlien. vol. 21, no. 1, s. 11 – 19. Dostupné na: https://link.springer.com/ article/10.1007/ s10648-008-9091-6. [zobrazené 2024-04-02].

TAMBOLI, A., (2019). *Keeping Your AI Under Control: A Pragmatic Guide to Identifying, Evaluating, and Quantifying Risks*. Online. ISBN978-1-4842-5466-0. Dostupné na: https://www.google.sk/books/edition/Keeping_Your_AI_Under_Control/bVS9DwAAQBAJ?hl=sk&gbpv=1&dq=tamboli&printsec=frontcover. [zobrazené 2024-04-02].

TAYLOR, M., (2013). Transcending Time, Place, and/or Circumstance: An Introduction. In: M. TAYLOR (ed.). *The Oxford handbook of the development of imagination*. Oxford University Press. ISBN 978–0–19–539576–1.

TELLA, A. a C. O. AYENI, (2006). *The Impact of Self-Efficacy and Prior Computer Experience on the Creativity of New Librarians in Selected Universities Libraries in Southwest Nigeria*. Library Philosophy and Practice. Online. vol. 8, no 2. Dostupné na: https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/80. [zobrazené 2024-04-03].

THE INSTITUTE FOR ETHICAL AI IN EDUCATION, (2020). Interim report: towards a shared vision of ethical AI in education. Online. Buckingham University. Dostupné na: https://www.buckingham.ac.uk/wp-content/uploads/2020/02/The-Institute-for-Ethical-AI-in-Educations-Interim-Report-Towards-a-Shared-Vision-of-Ethical-AI-in-Education.pdf. [zobrazené 2024-04-03].

UNESCO, (2021). *Intergovernmental Meeting of Experts (Category ll) related to a Draft Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Dostupné na: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376712/PDF/376712eng.pdf.multi. [zobrazené 2024-04-03].

van der SCHYFF, D.; SCHIAVIO, A.; WALTON, A.; VELARDOS, V. a A. CHEMERO, (2018). *Musical creativity and the embodied mind: Exploring the possibilities of 4E cognition and dynamical systems theory*. Music & Science. Online. vol. 1, s. 1 – 18. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2713374521000108#cebibl1. [zobrazené 2024-04-12].

VINACKE, W. E., (1953). *The Psychology of Thinking*. cit. podľa PAHL, A.-K.; NEWNES, L. a Ch. McMAHON, 2007. *A generic model for creativity and innovation: overview for early phases of engineering*. Journal of Design Research. Online. vol. 6, no. 1 – 2. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/240968555_A_generic_model_ for_creativity_and_innovation_overview_for_early_phases_of_engineering_design. [zobrazené 2024-03-12].

VINCHON, F. et al., (2023). *Artificial intelligence & creativity: a manifesto for collaboration*. The Journal of Creative Behavior. Online. vol. 57, iss. 4, s. 472 – 484. Dostupné na: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jocb.597. [zobrazené 2024-04-11].

WERTHEIMER, M., (1945). *Productive thinking*. New York, NY: Harper & Brothers Publishers, 1945.

WIELAND, B.; De WIT, J. a A. De ROOIJ, (2022). *Electronic brainstorming with a chatbot partner: a good idea due to increased productivity and idea diversity*. Frontiers in Artificial Intelligence. Online. vol. 5 , Article 880673. DOI: 10.3389/frai.2022.880673. Dostupné na: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2022.880673/full. [zobrazené 2024-04-11].

WIJETUNGE, P. a ALAHAKOON, U. P., (2005). *Empowering 8: The information literacy model developed in Sri Lanka to underpin changing education paradigms of Sri Lanka*. Sri Lanka Journal of Librarianship and Information Management. Online. vol. 1, no. 1, s. 31 – 41. Dostupné na: https://sllim.sljol.info/articles/10.4038/sllim.v1i1.430. [zobrazené 2024-04-13].

WINNE, Ph., (2011). *A cognitive and metacognitive analysis of self-regulated learning*. Online. In: D. H. SCHUNK a B. ZIMMERMAN (eds.). Handbook of self-regulation of learning and performance. s. 15 – 32. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/284044624_A_cognitive_and_metacognitive_analysis_of_self-regulated_learning. [zobrazené 2024-04-01].

WINGSTRÖM, R.; HAUTALA, J. a R. LUNDMAN, (2022). *Redefining Creativity in the Era of AI?: Perspectives of Computer Scientists and New Media Artists*. In: Creativity Research Journal. Online. DOI: 10.1080/10400419.2022.2107850. Dostupné na: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10400419.2022.2107850. [zobrazené 2024-03-01].

WU, K. a D. DUNNING, (2017). *Hypocognition: Making Sense of the Landscape Beyond One's Conceptual Reach.* Review of General Psychology. Online. vol. 22, no. 1, s. 25 – 35. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/319974334_Hypocognition_Making_Sense_of_the_Landscape_Beyond_One's_Conceptual_Reach. [zobrazené 2024-04-11].

ZHOU, Eric a D. LEE, (2024). *Generative AI, Human Creativity, and Art*. In: Generative artificial intelligence, human creativity, and art, PNAS Nexus. Online. vol. 3, iss. 3. Dostupné na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4594824. [zobrazené 2024-04-12].

ZHU, Sh,; YANG, H. H.; MacLEOD J. a L. YU, (2019). *Investigating Teenage Students' Information Literacy in China: A Social Cognitive Theory Perspective*. The Asia-Pacific Education Researcher. vol. 28, no. 4. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/330424173_Investigating_Teenage_Students. [zobrazené 2024-03-12]. https://doi. org/10.52036/1335793X.2021.3-4.15-21

Resumé

GRAMOTNOSŤ, KREATIVITA A UMELÁ INTELIGENCIA VO VZDELÁVANÍ

Ľudmila Hrdináková, Miriam Ondrišová

Táto kapitola vymedzuje kreativitu a analyzuje jej relácie a prieniky s informačnou gramotnosťou a inteligenciou najmä v kontexte kognitívnych procesov pri riešení problémov. Zdôrazňuje ich význam ako základných prierezových zručností a upozorňuje na úlohu vzdelávania a celoživotného vzdelávania pri ich formovaní a rozvoji, so zámerom akcentovať ich možnú rozvíjateľnosť alebo prípadnú degradáciu. Osobitnú pozornosť venujeme umelej inteligencii a kritickým aspektom jej integrácie do vzdelávania, ktoré môžu mať negatívny dopad na rozvoj kognície a kreativity študentov. V nadväznosti na to načrtáva perspektívy transformácie vzdelávania na mikroúrovni (úroveň študentov) i na makroúrovni (úroveň stratégií a kompetenčných rámcov) v kontexte vzdelávacích procesov a ich krátkodobých a dlhodobých efektov.

Summary

LITERACY, CREATIVITY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

Ľudmila Hrdináková, Miriam Ondrišová

The paper defines creativity and analyses its relationships and intersections with information literacy and intelligence, especially in the context of cognitive processes in problem solving. It emphasizes their importance as basic cross-cutting skills and draws attention to the role of education and lifelong learning in their formation and development with the intention of accentuating their possible development or possible degradation. The article pays special attention to artificial intelligence and critical aspects of its integration into education, which can have a negative impact on the development of students' cognitive abilities and creativity. Following this, it outlines the perspectives of educational transformation at the micro level (student level) and at the macro level (level of strategies and competence frameworks) in the context of educational processes and their short-term and long-term effects.

FILOZOFICKÁ FAKULTA UNIVERZITY KOMENSKÉHO
Ročník XXXI KNIŽNIČNÁ A INFORMAČNÁ VEDA Bratislava 2025

Chapter 6

CONVERSATIONAL AI: CRAFTING CREATIVE COGNITION

Tomáš Gál

1 Context and background

In the contemporary digital epoch, the information society is a paradigm where data underpins both quotidian life and the way of further innovation. Within this context, conversational AI, with platforms such as ChatGPT being the most well-known example, transcends its original utility to become a central actor in the creative and intellectual endeavours that define this era. One can find a shift here. In the last decade, the most endangered professions were considered to be those which had been mastered by manual workers; in more contemporary estimates, the biggest threat appears to be for the jobs of clerks, accountants, translators, and even workers in the creative industries. By facilitating human-like dialogue, conversational AI technology augments the interface between humans and the digital expanse and reconfigures the modalities through which information is being generated, disseminated, and consumed. This all signifies a paradigmatic shift in information processing and creative methodology; it heralds a new era of enhanced accessibility and democratized participation in the knowledge economy. Furthermore, it facilitates an intuitive and interactive medium for engaging with vast data repositories and enables a broader spectrum of individuals to contribute to the creative processes underpinning the information society.

The cognitive ramifications of conversational AI are profound, influencing a spectrum of mental processes from problem-solving and decision-making through to creative ideation and its materialization. By providing immediate access to extensive information and facilitating its rapid synthesis, conversational AI accelerates cognitive expansion, empowers individuals to navigate complex conceptual domains, engages in sophisticated problem-solving processes, and cultivates innovative solutions with enhanced efficiency. Moreover, it significantly impacts the modality of information perception and assimilation by tailoring information delivery to align with individual cognitive preferences, thereby optimizing the efficacy of learning and comprehension. This bespoke approach augments the efficiency of information uptake and fosters a deeper and more engaged interaction with content, in turn promoting a more comprehensive and nuanced understanding of diverse subjects.

Nonetheless, the cognitive advantages conferred by conversational AI are accompanied by challenges, particularly concerning the cultivation of critical thinking capabilities. As individuals grow accustomed to interfacing with curated information, a potential diminution emerges in the capacity for the critical evaluation of sources and arguments, highlighting the

imperative for a balanced engagement with conversational AI. This engagement should leverage its cognitive benefits while concurrently nurturing human faculties for critical analysis and creative exploration, ensuring a harmonious integration of technology and human intellect in the pursuit of knowledge and innovation within the information society.

The discourse on the cognitive and creative enhancements facilitated by conversational AI within the information society necessitates a nuanced understanding of its implications. As this technology becomes increasingly embedded in the fabric of daily life (and intellectual pursuit), it is imperative to critically assess its potential and its pitfalls. The democratization of information access – which is a problem in itself – and the facilitation of creative engagement through conversational AI represent significant changes in the way individuals interact with potential knowledge and innovation as well as with various kinds of misinformation. This shift, however, also prompts a re-evaluation of the role of human agency in the creative process. The ease with which information can be accessed and the guidance provided by AI in navigating the complexities of data analysis and synthesis may actually engender a form of cognitive dependency characterized by a reliance on AI for critical thinking and creative inspiration. This poses a challenge to the development of autonomous cognitive capabilities.

The ethical dimensions of conversational AI's integration into the creative and cognitive landscapes of the information society cannot be overlooked. Issues pertaining to data privacy, the transparency of AI algorithms, and the potential for bias in AI-generated content necessitate rigorous scrutiny. The capacity of conversational AI to influence public discourse, shape cultural narratives, and impact individual decision-making underscores the need for ethical frameworks that govern its development and deployment. These frameworks must balance the benefits of AI-enhanced creativity and cognition with the protection of individual rights and the promotion of societal well-being. The exploration of conversational AI's role in the information society reveals a complex interplay between technology and human cognition. The potential of AI to augment creative processes and cognitive functions is vast, offering unprecedented opportunities for innovation and intellectual expansion; however, the realization of this potential requires a critical and ethical engagement with technology, ensuring that it serves to enhance rather than diminish human creativity and autonomy. As we navigate this evolving landscape, the challenge lies in harnessing the power of conversational AI to enrich the human experience while safeguarding the core values that underpin our intellectual and creative endeavours.

2 Defining terms

At its core, creativity is the ability to transcend (or bend) traditional ideas, rules, patterns, and relationships to create meaningful things like new ideas, forms, methods, interpretations, and contextual usage. Originality, progressiveness, and imagination are its hallmarks. This is the process of seeing the world not only for what it is – but for what it could be – and then bringing into existence a thought, concept, or product that did not exist beforehand. Creativity involves processes of thinking and producing. If one has ideas but does not act on them, one is imaginative but not creative.

What is not deemed 'creative' often falls into the realm of routine or derivative thinking; it is reproducing existing ideas or artefacts without significant alteration or reinterpretation. Activities strictly following predefined procedures or scripts, without room for personal interpretation or deviation, typically lack the novelty component that characterizes creative work. The replication of information, adherence to formulaic processes without the infusion of per-

sonal insight or innovation, and the uncritical application of standard methodologies are generally not considered creative processes. Creativity requires a departure from the conventional, venturing into the unexplored or the unconventional and thereby expanding the boundaries of understanding and expression.

In the context of conversational AI and its impact on the creative processes within the information society, AI's role in augmenting human creativity hinges on its ability to facilitate the generation of novel ideas and assist in the recombination of existing information in innovative ways. The essence of creativity – originating ideas that are both novel and valuable – remains distinctly human, as will be explained later when considering the validation of (mis)information that AI provides. Conversational AI serves as a tool that can enhance the creative process, but it does not replace the intrinsic human capacity for creativity or the skill to acknowledge facts and compartmentalize them into structure. The challenge lies in leveraging AI to expand human creative potential without stifling the fundamental human qualities that drive original thought and innovation, which (at the beginning of 2024) is very distant from AI's abilities to replace them.

The relationship between creativity and truthfulness is nuanced, reflecting a complex interplay between innovation and authenticity. Characterized by the generation of novel and original ideas or artefacts, creativity does not inherently guarantee truthfulness. It operates within the realms of possibility and imagination, often exploring beyond the boundaries of established facts and current understanding. In this sense, creativity is not confined by the immediate constraints of truthfulness, allowing for the exploration of hypothetical scenarios, speculative futures, and purely imaginative constructs that may not align with current empirical truths. The divergence between creativity and truthfulness, however, does not imply that creative processes are devoid of truth. On the contrary, as there is a difference between truth and facticity, creative processes can lead to deeper truths, uncovering new insights about the world, (human) existence, and the nature of reality itself. Creativity can challenge prevailing truths, pushing the boundaries of knowledge and understanding and thereby contributing to the evolution of what is considered to be true. The distinction between creativity and truthfulness becomes particularly relevant with conversational AI, which assists in the creative process by providing access to vast amounts of (mis)information, suggesting novel combinations of ideas, and simulating creative outputs. The responsibility to discern the truthfulness or factual accuracy of these outputs, however, rests with the human agent and depends on human agency; it is solely a human responsibility. While AI can be somehow considered able to generate creative content, the evaluation of its truthfulness, relevance, and ethical implications requires human judgement, which underscores the importance of critical thinking and ethical considerations while using AI. Creativity fuelled by AI must be navigated with an awareness of the distinction between imaginative possibility and empirical reality (often checked by the validation of facts), ensuring that the pursuit of innovation is balanced with a commitment to truthfulness and ethical integrity. In this way, the creative potential of AI can be harnessed to expand human understanding and expression without sacrificing the commitment to truth that underpins scholarly inquiry and intellectual advancement.

3 Misleading AI

For AI, knowledge consists of facts and information that are verifiable by various means. Belief, or conviction about things, is based on trust in the relevance of the facts or information. AI does not verify this on its own; at best, it superficially examines it. The sources of facts are scored for AI by considering whether their sources are authoritative. AI acquires knowledge

from data that are processed and interpreted through algorithms with nothing other than trust concerning their reliability. These algorithms learn and adapt to new information, enabling AI to improve its capabilities and the accuracy of its responses over time, which is generally a good strategy to gain knowledge about facts which are independent from subjects but which might be challenging when related to information depending on social context. Built knowledge (consisting of verified objective facts, verified biased facts, and unverified facts) is a key aspect of AI because it allows machines to efficiently analyse and process information. Considering all this, we have to accept that AI's knowledge base is (at least partially) based on belief.

In the AI context, beliefs can be understood as trust in the information processed by an AI system or as the outcome of AI's judgement based on the information at its disposal. This encompasses the process by which AI evaluates the truthfulness and accuracy of the information presented to it and the way it makes decisions or recommendations based on this information. The knowledge and beliefs (convictions about something) of AI systems differ from human knowledge and beliefs. Humans have the ability to think and make decisions based on emotions, intuition, and experience, but AI depends on the available data and the quality of the algorithms with which it processes this data. As a result, AI systems are capable of processing and analysing vast amounts of data, but their knowledge and beliefs are limited by the scope and quality of the data provided to them.

From an epistemological perspective, there is a distinction between knowing something (knowledge) and believing in something. The concept of knowledge can be defined as a justifiable and true belief about facts. For knowledge to be considered as such, it must meet three conditions: (1) truth, (2) belief in relevance, and (3) verification or justification. Truth means that knowledge must be based on facts or claims that are verifiable. Belief states that there must be a relevant reason to be convinced of the truth of a claim or fact. Justification says that there must be some type of credible evidence to be convinced of the truth of a claim or fact.

Faith and beliefs about the world do not require verifiability. Faith is a state of mind (or of information completeness when we involve artificial systems) that lies in accepting a claim or fact as true without it necessarily being checked or confirmed. It is sufficient for faith to have one's own relevant reason or to perceive enough credibility of the object of faith to consider the statement true or acceptable for further processing. In the context of AI, it is important to distinguish between knowledge and beliefs. The knowledge of AI systems is acquired through data analysis and the validation of results, which includes verifying truthfulness and justification based on evidence and rules. The 'faith' of AI systems can be based on trust in the correctness of data and algorithms without verifying them against the real world. In this case, AI may accept a claim or fact as 'true' based on available information even when this is not verified.

Beliefs – even those not validated but only justified – can serve as a fertile ground for creative responses to real-world problems, particularly when they liberate consumers from the constraints of actual facticity and allow for the exploration of ideas through imagination or the deliberate leveraging of errors in thought. This process underscores the potential of non-factual or speculative thinking in fostering innovation and generating novel solutions. A few examples are given below:

a) Imagination unbound by facticity – when beliefs are not strictly tethered to verifiable facts, they can inspire imaginative leaps that transcend conventional boundaries. This freedom from empirical verification encourages a form of speculative reasoning where hypothetical scenarios and possibilities can be explored without immediate concern

for their factual accuracy. Such an approach can lead to the conceptualization of innovative solutions that, while initially grounded in unverified beliefs, push the envelope of what is considered possible or feasible.

b) Creative exploitation of cognitive errors – the creative process can benefit from the specific exploitation of errors in thought. Often seen as impediments to clear thinking, cognitive biases and logical fallacies can, in certain contexts, serve as catalysts for creative thought. By intentionally diverging from logical correctness, individuals can stumble upon unique perspectives or novel ideas that a purely rational approach might overlook. This method of leveraging cognitive errors aligns with the concept of 'thinking outside the box', where the departure from conventional reasoning patterns leads to the discovery of new, creative content.

c) AI and creative problem-solving – in the domain of AI, the distinction between knowledge and belief plays a key role in how AI systems approach problem-solving. While AI systems acquire knowledge through data analysis and validation, their 'beliefs' might be based on an algorithmic trust in the correctness of the data or of the algorithms themselves without external verification. This mechanism allows AI to generate creative outputs based on the information available, even if it is not empirically verified. By operating within a framework of justified beliefs, AI can simulate imaginative and speculative thinking, contribute creative insights, and provide solutions that human cognition might not readily produce.

The relationship between unverified beliefs and creativity highlights the importance of imaginative freedom in addressing complex challenges. Whether it be through human cognition or AI, stepping beyond the confines of verified knowledge opens up a landscape rich with potential for innovation. This exploration of the unknown – guided by justified beliefs, imagination, and cognitive errors – underscores the dynamic nature of creative problem-solving in both the human and artificial realms.

4 Analysing actual instances of conversational AI utilization

In the exploration of conversational AI and its profound impact on the cognitive and creative faculties within the information society, it is necessary to analyse instances of its utilization. These instances illuminate the multifaceted role of conversational AI as both a mediator and an enhancer of problem-solving, decision-making, and innovative thinking.

Conversational AI systems such as ChatGPT have been deployed across various sectors, demonstrating a significant impact on enhancing human cognitive capabilities. In healthcare, AI-driven conversational agents assist in diagnosing diseases by analysing the symptoms described by patients, thereby aiding medical professionals in making informed decisions. In education, these systems personalize learning experiences, adapting to students' unique learning styles and pacing, which facilitates problem-solving skills and fosters a deeper understanding of complex concepts. In the creative industries, conversational AI has been instrumental in generating novel content (including multi-modal content from writing assistance through to the creation of new musical or visual motion compositions), showcasing its capacity for innovative thinking. These instances highlight the versatility of conversational AI in augmenting human intellect and creativity and underscore its role in navigating the vast and diverse landscape of information. By processing and synthesizing large datasets, conversational AI provides insights that might remain obscured due to the sheer volume of data, thus acting as a critical mediator in the information-rich environment of the digital age.

The integration of conversational AI into daily life and professional domains carries implicit societal influences, subtly reshaping the dynamics of information exchange and the structure of social interactions. The accessibility of AI-driven conversational agents democratizes knowledge and bridges gaps between different socio-economic groups by providing a uniform platform for information access. This democratization, however, also raises questions about the digital divide and disparities in AI literacy and access, which could inadvertently exacerbate existing societal inequalities. The reliance on conversational AI for information retrieval and decision support introduces a new layer to the discourse on information authenticity and trust. As these systems become intermediaries in the dissemination of knowledge, their design, the biases inherent in their algorithms, and the sources of their training data become critical factors influencing societal perceptions of truth and reliability. The societal impact of conversational AI extends to the realm of ethics and privacy as the collection and analysis of personal data raise concerns about surveillance and data security. The balance between leveraging AI for societal benefits while safeguarding individual rights and freedoms thus becomes a pivotal area of discourse, necessitating a collaborative approach among technologists, policymakers, and the public.

Table 1

The impact of ChatGPT on problem-solving and decision-making in various professions[1]

Profession	Use case	Impact on problem-solving	Impact on decision-making	Notes
Law	Analysing legal precedents	Enhanced efficiency by 40 %	Improved accuracy in case outcomes by 30 %	ChatGPT provided summaries and precedent comparisons.
Medicine	Diagnosing patient symptoms	Reduced diagnostic errors by 25 %	Increased confidence in treatment decisions by 35 %	ChatGPT offered differential diagnoses based on symptoms.
Engineering	Optimizing design processes	Improved solution generation by 50 %	Facilitated faster decision-making by 20 %	ChatGPT assisted in evaluating design alternatives.
Education	Personalizing learning paths	Tailored problem-solving exercises increased by 60 %	Enhanced decision-making in curriculum design by 40 %	ChatGPT adapted learning materials to student needs.

[1] Tables 1 – 3: this is according to 'GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models' by Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P., and Rock, D., 2023 arXiv:2303.10130 (pre-reviewed version 5, 21 August 2023). Available at: https://arxiv.org/abs/2303.10130. This is further enriched with information provided at a specialized workshop entitled 'Data and AI' by Microsoft Slovakia on 15 February 2024 and the present author's unpublished research.

Table 2

The impact of ChatGPT on creative processes in various professions

Profession	Use case	Impact on creativity	Notes
Advertising	Campaign development	Increased novel campaign ideas by 45 %	ChatGPT generated creative copy and concepts.
Architecture	Conceptual design	Enhanced innovative design concepts by 30 %	ChatGPT provided inspiration through a historical and contemporary design synthesis.
Software development	Algorithm design	Improved innovative solution development by 50 %	ChatGPT suggested novel algorithms and coding solutions.
Fashion design	Trend forecasting	Boosted creative trend incorporation by 40 %	ChatGPT analysed and predicted fashion trends, influencing design decisions.

The utilization of ChatGPT (selected here as it was the most used by registered users in 2023) across various professions demonstrates a significant impact on problem-solving and decision-making, with notable improvements in efficiency, accuracy, and confidence in outcomes. In non-creative processes, ChatGPT acts as a mediator, enhancing the ability to navigate and analyse abundant and diverse information, thereby facilitating more informed and precise decisions. In creative processes, ChatGPT's role is transformative and has contributed to a substantial increase in the generation of novel ideas and innovative solutions. By providing access to a vast repository of information and offering new perspectives, ChatGPT fosters creativity and enables professionals to push the boundaries of traditional thinking and explore new possibilities.

The widespread adoption of ChatGPT in professional settings revolutionizes individual processes and carries broader societal implications. By augmenting human capabilities, ChatGPT has the potential to reshape industries, redefine professional roles, and influence the direction of societal progress. The technology's impact extends beyond the professional sphere, influencing educational paradigms, economic structures, and cultural norms, thereby highlighting the intertwined relationship between technological advancement and societal evolution.

Table 3

A comparison of creative use impact between ChatGPT and GitHub Copilot in various professions

Creative problem-solving enhancement

Profession	ChatGPT impact	Copilot impact	Notes
Software development	+45 % innovative coding solutions	+70 % efficiency in code generation	Copilot excels in direct coding tasks, whereas ChatGPT offers broader conceptual solutions.
Content creation	+50 % in novel content ideas	+30 % in writing code for content automation	ChatGPT provides a wider range of creative content ideas, whereas

Profession	ChatGPT impact	Copilot impact	Notes
			Copilot assists in automating content-related tasks.
Product design	+40 % in unique design concepts	+20 % in automating design prototyping	ChatGPT aids in generating innovative design ideas, whereas Copilot streamlines the prototyping process.
Marketing	+55 % in creative campaign strategies	+25 % in data analysis for targeted marketing	ChatGPT significantly enhances creative strategy development, whereas Copilot offers analytical support for marketing decisions.

Decision-Making and Efficiency

Profession	ChatGPT impact	Copilot impact	Notes
Project management	+30 % in strategic planning creativity	+60 % in project coding tasks	ChatGPT enhances creative planning, whereas Copilot improves coding task efficiency.
Architecture	+35 % in innovative architectural concepts	+15 % in technical drawing automation	ChatGPT fosters creative concept development, whereas Copilot aids in the technical aspects.
Education	+50 % in developing engaging learning materials	+40 % in automating educational content creation	ChatGPT excels in creating engaging content, whereas Copilot streamlines content production.
Engineering	+40 % in innovative solution ideation	+55 % in engineering software use	ChatGPT aids in ideating novel solutions, whereas Copilot enhances software applications for engineering tasks.

5 Societal impacts

The advent of conversational AI has precipitated a shift in societal norms, particularly in the realms of communication, privacy, and human-machine interaction. The ubiquity of AI-driven conversational interfaces has redefined expectations around accessibility to information and the immediacy of communication. This shift raises critical questions about the nature of privacy and the boundaries between public and private discourse in an era where digital assistants can access vast amounts of personal information. Moreover, as these technologies facilitate new forms of interaction and socialization, they also challenge traditional notions of community and connectivity, potentially reshaping the social landscape in profound ways.

Ethical considerations surrounding conversational AI encompass a broad spectrum of concerns from data privacy and security through to the potential for algorithmic bias and misinformation. The capacity of conversational AI to process and generate content based on extensive data sets introduces risks related to the accuracy, bias, and ethical implications of the information provided. Ethical dilemmas arise in the development and deployment of these technologies, necessitating a careful balance between leveraging AI for societal benefit and safeguarding against its potential to perpetuate misinformation, bias, and harm. The development of ethical frameworks and regulatory standards is crucial in navigating these challenges, ensuring that conversational AI serves the public good while minimizing adverse impacts.

Conversational AI also plays a pivotal role in the architecture of creativity within the information society, influencing the processes through which creative content is produced, distributed, and consumed. By democratizing access to creative tools and platforms, conversational AI has the potential to amplify human creativity, enabling a wider array of voices to participate in the creative process; however, this democratization also prompts a re-evaluation of the value and originality of creative works in an age where AI can generate content that mimics human creativity. The tension between AI as a tool for enhancing human creativity and its role in automating creative processes underscores the need for a critical examination of what constitutes creativity and originality in the digital age.

6 The mechanism behind ChatGPT

At its core, ChatGPT (or any other conversational AI tool) is powered by a deep learning model known as GPT (Generative Pre-trained Transformer), which is pre-trained on a diverse corpus of text from the internet. This pre-training involves learning the statistical properties of language – including grammar, syntax, and semantics – by analysing the relationships between billions of words and phrases. The model learns to predict the next word in a sentence by considering the context provided by the preceding words. This capability forms the foundation for generating coherent and contextually relevant text sequences.

The generation of original content by conversational AI tools is facilitated through a process known as conditional text generation. When prompted by a user, ChatGPT generates responses based on the patterns and associations it has learned during its training phase. The model's ability to generate original content stems from its exposure to a vast array of textual data, enabling it to draw upon a wide range of styles, ideas, and information; however, the originality of the content produced by ChatGPT is a function of its algorithmic interpretation of the input prompt combined with the randomness introduced in the generation process.

The question of originality and creativity in the content generated by ChatGPT is complex. From an academic standpoint, originality implies the creation of content that is novel as well as meaningful and non-obvious. While ChatGPT can produce content that appears original to the observer, the underlying process is fundamentally different from human creativity. The model does not possess intent, understanding, or consciousness. It synthesizes new outputs based on the statistical patterns learned from its training data. The 'originality' of ChatGPT's content is therefore derived from its ability to recombine and transform existing information in novel ways rather than generate ideas or concepts from an inherent sense of creativity. The use of ChatGPT in academic and creative contexts raises important ethical considerations. The capacity of ChatGPT to generate text that mimics human writing poses challenges for authorship attribution, plagiarism detection, and the valuation of human creative effort. Academically, it is crucial to distinguish between content generated by AI tools and by human-generated work, ensuring transparency and integrity in scholarly and creative outputs. Furthermore,

the reliance on AI for content generation necessitates a critical examination of the sources of information used in training these models as biases in the training data can influence the produced content.

To make truly creative text with a tool like ChatGPT, it is essential to harness both the technological capabilities of AI and the human operator's ingenuity – which again shifts the responsibility for 'creativeness' to the human agent. This process involves a synergistic approach where the operator's creative intent and AI's computational power are aligned to produce content that is both original and meaningful. There are a few things the human operator should consider:

Crafting detailed prompts – the creativity of the output generated by ChatGPT is significantly influenced by the specificity and detail of the input prompts. Detailed prompts that provide context, tone, style, and even desired literary devices can guide tools like ChatGPT to generate text that aligns closely with the operator's creative vision. Experimenting with different prompt structures and content can yield a wide range of creative outputs. The prompt is the work of a human operator (not AI at all), and, just as the human artists prepare their canvas before painting, it becomes part of the creative process.

Iterative refinement – creativity is often a process of iteration and refinement. Generating an initial draft with a conversational AI tool and then iteratively refining the output by providing feedback or adjusting the prompt can enhance the originality and depth of the content. This iterative process allows for the exploration of different angles and perspectives, enriching the creative quality of the text.

Combining multiple outputs – conversational AI tools like ChatGPT can generate multiple responses to the same or slightly varied prompts. By combining elements from different outputs, operators can create a composite text that incorporates diverse ideas and expressions, thereby increasing the originality and richness of the content. This technique leverages AI's ability to produce varied solutions to a given prompt, enhancing the creative potential of the final text.

The hybridization of ideas – leveraging AI to blend concepts from different domains can lead to highly creative and innovative text. By prompting AI to integrate ideas, themes, or styles from unrelated fields, operators can produce content that transcends conventional boundaries and introduces novel concepts. This approach taps into the vast knowledge base of conversational AI, utilizing its ability to access and recombine information from its extensive training data.

Emulating literary styles and genres – AI tools like ChatGPT can emulate various literary styles and genres, making it a powerful tool for creative writing. Operators can prompt AI to generate text in the style of a specific author, genre, or literary period and then further customize the output to create something unique. This method allows for the exploration of different narrative voices and structures, contributing to the creation of rich and varied creative texts.

Exploring counterfactuals and hypotheticals – one of the hallmarks of creativity is the exploration of various scenarios. AI tools like ChatGPT can be prompted to generate narratives, explanations, and descriptions based on counterfactual or hypothetical premises. This capability enables the creation of imaginative and speculative content that pushes the boundaries of conventional thinking.

Leveraging AI for brainstorming – conversational AI tools can serve as a brainstorming partner, generating ideas, concepts, and plot points that can inspire further creative development. Engaging with AI in a conversational manner to explore creative ideas can provide a springboard for deeper exploration and refinement by the human operator.

The nuanced interplay between the operator's creative vision and ChatGPT's algorithmic capabilities can yield text that is innovative and reflective of human creativity. In such cases, a profound understanding of the themes and narratives intended to be explored is crucial. Operators can guide conversational AI to delve into specific themes by framing prompts that encapsulate the essence of the desired exploration. This might involve posing questions, presenting dilemmas, or outlining scenarios that AI is then tasked to expand upon. Such a targeted approach ensures that the generated content is relevant and imbued with the depth and complexity characteristics of creative works.

Creative text is not confined to the substance of the narrative alone; it extends to its form and structure. Experimenting with unconventional formats, narrative structures, and poetic forms can lead to the generation of content that defies expectations and engages readers in novel ways. Conversational AI can be prompted to produce outputs that adhere to specific structural constraints or that mimic avant-garde forms, thereby pushing the boundaries of traditional textual formats.

While AI tools like ChatGPT can generate content based on the vast array of information it has been trained on, the infusion of personal insights, experiences, and speculative thought can significantly enhance the originality of the output. Operators can interweave their own insights or hypothetical scenarios with the AI-generated text, creating a rich tapestry that reflects human ingenuity and AI's computational creativity. This personalized approach ensures that the final text resonates with authenticity and has the human touch.

7 Conclusion: how AI creative cognition is crafted

Considering the exchanges between conversational AI tools like ChatGPT and human creativity, it becomes evident that crafting creative cognition for AI is a multifaceted endeavour. This process involves the technical development of AI models and a deep understanding of the creative process itself alongside ethical considerations and the sociopsychological impacts of integrating AI into creative domains. The crafting of creative cognition for AI, therefore, can be seen as a collaborative process that blends algorithmic sophistication with human insight and creativity.

Part of this process is necessary algorithmic learning and adaptation. At the core of AI's creative cognition is its ability to learn from vast datasets by identifying patterns, structures, and relationships within information. This learning is not merely about data processing; it involves the nuanced understanding of context, ambiguity, and the subtleties of human language and expression. The development of algorithms that can adapt to new information and generate contextually relevant and novel outputs is crucial.

On the other hand, there is human-AI collaboration, where the essence of creativity in AI (as a tool for humans to use, be it creatively or rigorously) is significantly enhanced through its collaboration with human operators. Humans guide AI, providing it with ideas, prompts, feedback, and creative direction, thereby shaping AI outputs in ways that reflect both human intentions and AI's unique capabilities (which, however, may be unpredictable, invalidated, non-factual, or misleading). This symbiotic relationship ensures that AI-generated content is original and meaningful – in a very broad sense – and aligned with human creative goals.

Ethically speaking, it is not very hard to manufacture non-factual content (be it textually, graphically, or multi-media based) which is misleading to other people (or AIs) as seeming authentic and factual as a result of the creative process. Established ethical frameworks and

a strong sense of transparency are therefore very important. This includes ensuring transparency in how AI generates content, addressing issues of data privacy, and considering the implications of AI-generated content on societal norms and individual perceptions. Establishing ethical frameworks that guide the development and use of creative AI is paramount.

Furthermore, the consideration of social, societal, and psychological issues is important. Understanding the impact of AI on human cognition, reasoning, decision-making, creativity, and social interaction is essential. The integration of AI into creative processes must consider its effects on human cognitive capabilities (with all their neuro-divergent distinctions), the potential for AI to inspire or inhibit human creativity, and the broader societal implications of AI-generated content.

In conclusion, crafting creative cognition for AI is an ongoing process that transcends technical development. It encompasses ethical, sociopsychological, and collaborative dimensions. As humankind advances with conversational AI, the future of creative cognition will be shaped by our ability to merge the computational power of AI with the depth and breadth of human creativity. This path is not without its challenges, but it holds the promise of unlocking new realms of innovation, artistic expression, and intellectual exploration. In continuing to explore this collaborative frontier, the potential for AI to act as a co-creator in the vast landscape of human creativity becomes increasingly evident, heralding a new era of innovation where AI and human creativity cooperate.

Even if AI produces something new, it still needs human actors to navigate it and at least acknowledge the creativity in it. There is no way in the foreseeable future that AI will be somehow able to recognize creativity in other AI work. In that sense, creativity will remain a human property, no matter how well it will be supported by synthetic tools.

References

ALEXANDER, S. A., (2021). Can reinforcement learning learn itself? A reply to 'Reward is enough'. Cifma.

ALAWIDA M.; MEJRI S.; MEHMOOD A.; CHIKHAOUI B. a I. O. ABIODUN, (2023). A Comprehensive Study of ChatGPT: Advancements, Limitations, and Ethical Considerations in Natural Language Processing and Cybersecurity. Information. Online. 14(8). Dostupné na: https://doi.org/10.3390/info14080462.

ALLOUCH, M.; AMOS A. a RINA A, (2021). Conversational Agents: Goals, Technologies, Vision and Challenges. Sensors. Online. 2(24). Dostupné na: https://doi.org/10.3390/s21248448.

BACH S. H., et al., (2022). PromptSource: An Integrated Development Environment and Repository for Natural Language Prompts. Online. https://arxiv.org/abs/2202.01279.

BENDER E. M.; GEBRU T.; MCMILLAN-MAJOR A. a SHMITCHELL S., (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big?. Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency. Online. Association for Computing Machinery.

COTTON D., COTTON P. A. a R. SHIPWAY, (2023). Chatting and Cheating. Ensuring Academic Integrity in the Era of ChatGPT. Online. Dostupné na: doi:10.35542/OSF.IO/MRZ8H.

CROXTON, W., (2023). ChatGPT and Large Language Model Bias. Online. In: CBS News. Dostupné na: https://www.cbsnews.com/news/chatgpt-large-language-model-bias-60-minutes-2023-03-05/, Accessed 15th Apr 2023.

ELOUNDOU, T.; MANNING, S.; MISHKIN, P. a ROCK, D., (2023). GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models. In: arXiv: 2303.10130. Online. Dostupné na: //arxiv.org/abs/2303.10130

GORDIJN, B. a H. HAVE, (2023). ChatGPT: evolution or revolution? Online. Med Health Care Philos. Online. pp. 1 – 2. Dostupné na: 10.1007/S11019-023-10136-0/METRICS.

IZSAK P.; BERCHANSKY M. a O. LEVY, (2021). How to train BERT with an academic budget. Online. Dostupné na: https://arxiv.org/abs/2104.07705.

KEVIN, C.; URVASHI, K.; OMER, L., a M. D. CHRISTOPHER, (2019). What does BERT look at? an analysis of BERT's attention. Proceedings of the 2019 ACL Workshop BlackboxNLP: Analyzing and Interpreting Neural Networks for NLP.

KULKARNI, P.; MAHABALESHWARKAR, A.; KULKARNI, M.; SIRSIKAR N. a K. GADGIL. Conversational AI: An Overview of Methodologies, Applications & Future Scope. Online. 2019 5th International Conference On Computing, Communication, Control And Automation (ICCUBEA). pp. 1 – 7. Dostupné na: doi: 10.1109/ICCUBEA47591.2019.9129347.

NATH, S., et al., (2022). New meaning for NLP: the trials and tribulations of natural language processing with GPT-3 in ophthalmology. Online. British Journal of Ophthalmology. pp. 889 – 892.

New AI classifier for indicating AI-written text, (2023). In: OpenAI Blog. Online. Dostupné na: https://openai.com/blog/new-ai-classifier-for-indicating-ai-written-text/. [zobrazené 2024-09-02].

ZHENG, X.; ZHANG C. a P. C. WOODLAND, (2021). Adapting GPT, GPT-2 and BERT Language Models for Speech Recognition. Online. In: IEEE Automatic Speech Recognition and Understanding Workshop (ASRU). pp. 162 – 168. Dostupné na: doi: 10.1109/ASRU51503.2021.9688232.

Resumé

KONVERZAČNÁ UMELÁ INTELIGENCIA: FORMOVANIE KREATÍVNEJ KOGNÍCIE

Tomáš Gál

Text sa venuje skúmaniu transformačného vplyvu konverzačnej umelej inteligencie (AI), akou je napríklad ChatGPT na kreatívne procesy v ére informačnej spoločnosti. Podkladom sú empirické skúmania autorovho tímu v komporácii s obdobnými publikovanými skúmaniami a ďalej analyzuje príklady využitia konverzačnej AI na posúdenie ich vplyvu na kognitívne, a obzvlášť na kreatívne procesy. Kľúčovým prvkom je interakcia medzi konverzačnou AI a kogníciou človeka, konkrétne pri riešení problémov, rozhodovaní a kreatívnych procesoch. V texte sú analyzované príklady, v ktorých konverzačná AI pôsobí ako mediátor, ktorý usmerňuje jednotlivcov prostredníctvom ponúkaných informácií, s cieľom zlepšiť rozlišovanie dôležitosti, pravdivosti a relevancie informácií. Diskurz sa týka tiež širších spoločenských, etických a sociopsychologických rozmerov a ukazuje úlohu konverzačnej AI ako možného dôležitého nástroja pri kreatívnom procese v informačnej spoločnosti.

Summary

CONVERSATIONAL AI: CRAFTING CREATIVE COGNITION

Tomáš Gál

This paper embarks on an exploration of the transformative influence of Conversational Artificial Intelligence (AI), such as ChatGPT, on the creative processes inherent in the information society era. My exploration is empirically grounded, analysing actual instances of Conversational AI utilization to discern their impact on cognitive and, particularly, creative processes. Central to this exploration is the dynamic interaction between Conversational AI and human cognition, where technology emerges as a potent facilitator of problem-solving, decision-making, and innovative thinking. I further analyse examples where Conversational AI acts as a mediator, guiding individuals through an environment abundant with variegated data, aiming to enhance discernment of information veracity and relevance. The discourse subtly intertwines cognitive considerations with broader societal, ethical, and sociopsychological dimensions, offering a portrayal of Conversational AI's role as a pivotal tool in architecting creativity in the information society.

FILOZOFICKÁ FAKULTA UNIVERZITY KOMENSKÉHO
Ročník XXXI KNIŽNIČNÁ A INFORMAČNÁ VEDA Bratislava 2025

Chapter 7

THE MANY FACES OF CREATIVITY IN STUDYING DATA LITERACY

Tibor Koltay

Introduction

This multi- and cross-disciplinary study focuses on a set of processes characterized by creativity in the context of data literacy while acknowledging its relationship with AI literacy, which is closely tied to AI. This chapter also aims to explore theoretical and practical (usually educational) approaches to creativity such as data literacy, research data management, and creative data literacies for citizens. A background into information literacy and media literacy is given. Examples are provided from the perspective of professions and education to reveal the diversity of literacies and related concepts. The chapter applies a hermeneutic literature review, as suggested by Boell and Cecez-Kecmanovic (2010), because it is based on a constant reinterpretation of information found in the literature in the belief that it better serves a deeper and more comprehensive insight into the diversity of the topic, identified by searching for relevant literature that corresponds to the wide range of topics.

1 Creativity and literacies

Currently, there are several types of literacy that can be considered 'new', including information literacy (IL) and data literacy (DL). Media literacy and other related literacies can also play a role, as they are all linked to creativity. The variability of these literacies is partly due to the circular nature of the related concepts, which can be likened to a carousel.

Without going into a detailed analysis of the differences between data and information, two observations should be made. At the operational level, both data and information (documents) are transmittable and retrievable. From an ontological perspective, data and information are much closer to each other. Because of the absence or presence of meaning, we can consider data as non-informative at the epistemological level, whereas there is a consensus that information and documents can be viewed as informative. Taking the ontological point of view, we can affirm that data and information are close to each other (Yu 2015). What is more, we can accept that data may be seen as anything recordable in a semantically and pragmatically sound way (Frické 2008).

Although we can come across several definitions of DL, there is a relatively simple one that seems to fit the main message of this chapter. Grillenberger and Romeike (2019) argue that DL is a set of skills related to the handling and use of data. Its fundamental aspects are collecting, storing, processing, and analysing data that apply to every discipline. Creativity is one of the main motors of innovation and development, as it is based on an important human characteristic, which is sometimes seen as 'a mode or essence of being that represents pure human potential' (Lemons 2010, p. 151). Measuring creativity is possible by examining its process, while one can also focus on creative performance and products (Haase et al. 2018). There is also self-efficacy, which refers to individuals' beliefs about their own ability to perform in specific situations (Bandura 1997). This can influence the goals that individuals try to achieve, and these goals define how we do things and how much effort this requires (Lemons 2010). Not surprisingly, self-efficacy is also related to creativity and to work performance as it defines information needs, evaluates its use, and thereby positively influences job performance (Wu 2019).

Having said this, we should not forget that creativity is a broad concept that cannot be reduced to definitive formal properties. Individuals and systems may possess creative autonomy by relying on the autonomy of evaluation, which depends on a given system to assess its liking towards a creation without seeking opinions from an external source. There is also autonomous change, where the system initiates and guides change to standards without being explicitly directed on when and how to do so. Non-randomness then occurs when the system's evaluations and standard changes are not purely random (Jennings 2010).

According to Dahlquist (2023), creativity can be seen as related to the cultivation of individual talents or the pursuit of social creativity and justice. He notes that an interest in creativity emerged in the 1950s and has continued to expand ever since, encompassing a wide range of related topics. He suggests that exploring the role of creativity in general should be linked to the core ideas of DL and information creativity based in part on IL. The closeness of these literacies leads to situations where there are similarities in their general nature and in their relationship to creativity.

Models of individual and social creativity must provide a basis for appropriate creativity-focused frameworks, such as the ACRL Framework for Information Literacy, which can be complemented by commercial forms of creativity and types of DL, which is mainly focused on enabling social change (ACRL 2016). Another important background to most literacies is giving attention to complex problems requiring creative solutions even if they may impede innovation and progress or stifle creativity (Gretter et al. 2023).

1.1 Data literacy in the mirror of creativity

It is widely known that data is a small part of the whole narrative when transmitting varied messages; however, by its nature, DL cannot provide a complete picture in itself. Instead, it often offers 'snapshot' representations of a piece of a particular reality. These narratives can be created without direct input, but new information relies on previous input (Fontichiaro and Oehrli 2016).

Not surprisingly, creativity relies on creative thinking in the cognitive realm; it is the ability to generate a variety of new and original ideas and suggest choices (Meintjes 2010). According to Oktradiksa et al. (2021), the indicators of creativity, formulated in terms of different skills, are as follows:

- Thinking fluently involves asking questions and exploring similar or different ideas.
- Flexibility allows for different interpretations of images.

- Original thinking provides unique interpretations of images and tests ideas that have not been considered before.
- Ability provides details that enrich the ideas of others and can combine related actions into detailed steps.

Furthermore, we must be aware that creativity is based on abilities, fostered by curiosity, and aided by reading skills. In addition, creative people are interested in a given subject and intuitively seek to do experiments with it. The indicators of creative thinking include asking questions and coming up with novel ideas to solve problems. Thinking flexibly and offering different interpretations of problems enables us to develop and enrich the ideas of others.

The production of original and valuable ideas should rely on managing information and data efficiently as well as creatively. Considering this point of view, we can say that IL may positively influence creativity. This means that it enables people to make judicious judgements on the applicability of information to creative tasks. Several workplace studies have reported a positive correlation between IL and creativity (Jaussi & Randel 2014). Furthermore, a cross-sectional online survey found that workplace IL has a direct and indirect positive impact on creativity by enhancing the ability to recognize information needs (Naveed et al. 2023).

1.2 Creativity in data literacy and research data management

Although it is difficult to separate them, DL has at least two (different) faces. One of them is related to research data management (RDM). The earliest manifestations of DL were partly recognized as 'research data literacy' and 'data IL'; the first term emphasizes its close connection to scientific research and the second focuses on education as well. Not surprisingly, these literacies are of interest for researchers as well as for information professionals involved in tasks related to RDM. These include data librarians, reference librarians, data stewards, data managers, and data curators. All of them aim to improve the quality of research processes and their outputs by reflecting on feedback from researchers and emphasizing personal skills, especially creativity (Kvale 2021).

Partly similar to the above, 'critical data studies' are concerned with the significance and power of digital data in contemporary society. In its turn, digital literacy involves the skills, knowledge, and understanding necessary for critical, creative, discerning, and safe practices. These literacies include media literacy curricula that aim to enhance young people's creative and communicative capacities (Buckingham 2019). Closely related to the concept of media literacy, the definition of multiliteracies is traditionally defined as an ability to access, analyse, evaluate, and communicate messages in a variety of forms (Aufderheide, ed. 1993). Acquiring 'multiliteracies', which is a new transversal set of competencies, is closely related to media literacy and gives attention to ethical and aesthetic questions (Palsa & Roukema 2015).

Fortunately, there are examples of different applications of DL. One example of harnessing creativity is based on the fact that certain DL applications allow for participation in research-based education, which relies on a well-founded methodological-didactic approach and which is similar to citizen science initiatives (Karvalics 2013). This approach is based on Seif (2021), who places less emphasis on the teacher-centred learning of content and facts and more on students as active researchers who find, process, organize, and evaluate information while also thinking critically and creatively.

Although not surprising, we should also mention teaching geography and cartography. As Nazarenko (2019) explains, the knowledge and cultures related to information and communication form part of a personal culture, also having ideological content by means of a system of knowledge and skills that predetermines purposeful and creative activities.

Data-driven safety management has also become increasingly important, especially in the era of big data. A growing number of organizations have begun to require safety professionals to use Safety-Related Data (SRD) to inform their safety management practices. Data Literacy for Safety Professionals (DLSP) is a prerequisite for data-driven safety management and has become an essential skill for safety professionals as safety management becomes a data-driven profession. Unfortunately, DLSP has never been explored. Using the concept of data literacy, this work focuses on the potentially important value of SRD and DLSP in safety management and aims to give preliminary answers to some fundamental questions concerning DLSP from a theoretical perspective (Wang et al. 2019).

Unfortunately, there are challenges that have an impact on DL. The best known of them is perceived data overload, which is the state in which we perceive that the data load has become more voluminous, varied, and faster than our capacity to process it (Ekbia et al. 2015). Another challenge that was experienced by many people was the COVID-19 pandemic. Fortunately, many people can now become aware of its dangers, thanks to things like literacies which are linked to a larger set of literacies but which have also been influenced by emotional self-awareness, creativity, and the tenacity needed to manage unpredictable situations (Hobbs 2021).

1.3 Data science and creativity

Although data science is not always compatible with DL, it should rely on it. The foundations of the related human-centred approaches deserve attention, but we know that data science includes identifying what data is needed and how to combine it effectively with other datasets. Data science requires creativity and emotional intelligence, especially in the presentation of data and attention to design details, while also being resilient to the increasing automation of its aspects (Donoghue et al. 2021).

It is almost self-explanatory that all data scientists need to learn from experience and apply 'out-of-the-box thinking and the ability to go beyond an existing blueprint' (Berthold 2019, p. 4). Many of the skills and abilities are required for them by including the ability to identify the right techniques and software to analyse big data. Transversal skills – such as communication, teamwork, and problem-solving – need to be activated alongside the above-mentioned dispositions of self-efficacy.

The more nuanced way of thinking about skills offered by a broader typology of data such as this helps to broaden the current policy and practice discourse beyond the limited – and limiting – focus on technical skills by also highlighting the uniquely human, interactional, creative, and emotional skills that will be relevant in AI-mediated workplaces (Margaryan 2023).

Through the use of the collective term 'data scientists', the practice of data science is often limited to a circle of professionals who fall into different categories and cooperate with data analysts and data engineers (Rawlings-Goss 2019). Data scientists are professionals with a specific set of skills who are known by different names and who are often different from each other. They fall into the categories of data businesspeople, data developers, data researchers, and data creatives. The latter tend to have different skills, but they are often involved in the entire process, including extracting, integrating, and layering data, and then performing various analyses. Their job includes performing visualization and interpretation tasks, building tools, and making analyses scalable and widely applicable alongside developing innovative prototypes (Harris et al. 2013). These professionals are also exceptionally familiar with the issues related to big data.

2 Creative data literacies for citizens

Although it is not entirely appropriate to separate different types of data literacies from each other, we must recognize that data literacies for citizens are somewhat different from those tied to RDM. Data literacies for citizens are required to serve partly different audiences as the focus of their mission because the perceived needs of citizens may be varied and have different depths. Nonetheless, they may take similar paths that are characterized by creativity. These creative literacies are obviously not exclusively tied to citizens, but the commitment to them is quite strong.

Implementing a literacy that 'bridges the gap between the data-haves and data-have nots' requires using data to advocate for social change. Achieving such literacies involves the acquisition of technical skills which requires the emancipation achieved through the literacy process (Tygel & Kirsch 2015, p. 7).

The need to use digital technologies creatively is set out in the Digital Competence Framework for Citizens (2016), which also reminds us of the need to identify and address digital literacy gaps. This requires the critical, collaborative, and creative use of digital technologies. This requirement is confirmed by Van Laar et al. (2020) in reference to workers' twenty-first-century digital skills in using information, fostering communication, cultivating collaboration, and critical thinking. Creativity and problem-solving are also the building blocks of these competencies. This shows that creativity can be applied to different contexts by anyone depending on the disciplines involved (Credne Creativity Handbook). When discussing DL, however, it is important to avoid relying solely on quantitative approaches. We should consider incorporating creative methods, although there are no significant disciplinary differences between studying and practising DL and its interaction with creativity.

Using collaborative approaches to working with data can be supported by the creative use of DL (Wolff et al. 2019). As stated by D'Ignazio (2017), we can further use creative DL by bearing in mind that non-technical learners may need access to data which does not come from technical fields. We can also rely on a game co-creation technique that enables making a sense of empowerment by inviting learners to question the role of actual tools and techniques. In the case of data, sense-making allows for a multiplicity of potential interpretations of the same data. A clearly creative tactic of D'Ignazio's project uses datasets of hip-hop song lyrics to allow young people to design their own research questions and visualization projects by mastering techniques of data analysis and design. Another example of applying DL is the organization of co-design workshops that may incorporate and incentivize creative data literacy, exemplifying how collective imagery can be creatively used as data to inspire social innovations (Cheung-Nainby & Lee 2018).

To find the place of data in creative work and discover ways to encourage innovative ideas empowered by data, we can be supported by playfulness and creativity (Lieberman 2014). As Bhargava et al. (2022) add, we need to create emotionally impactful data stories in the form of collaboratively designed and participatory theatre performances. These stories involve embodying datasets about different things and issues, and they invite participants (amateur actors) to choreograph representations of data using the bodies of other participants. Within this environment, the 'make a (data) scene' challenge is one where teams find stories based on data sets and create short scenes to tell these stories. One of the stories addressed activities like exploring ice cream consumption over time by directing the class to move around and hum while varying their volume and speed based on the data instructions. Another activity required exploring data about consumption levels while standing at different heights. Beside their playful nature, these exercises are meant to demonstrate how intriguing data can be. There

are two types of activities: one is inspired by image theatre, where participants embody perspectives, and the other is developed through a preliminary review of movement research.

There are exploratory co-creation techniques that use elements of play and games to interpret datasets. This can help to promote creative DL. Alongside providing theoretical underpinnings, Werning (2020) invites us to explore how play can promote creative DL and expand it. The technique he uses relies on transcoding digital data into physical playing cards and then testing the success of the play. We can add bricolage to this as discovering 'unconventional ways to make do with and combine readily available materials and techniques' (p. 89). According to Sicart (2014), play is an activity that requires repetition and experimentation, fosters appropriation and self-expression, and maintains an unresolved state of ambiguity between order (e.g. accepting the agreed-upon rules) and freedom.

To support alternative ways of working with data, there is another initiative called 'datastorming'. This initiative helps design students gain experience in creating new design ideas inspired by data. It focuses on finding a meaningful direction, developing creative DL, and fostering creativity (Yi Min Lim et al. 2021).

In a data mural project, Bhargava et al. (2016) made efforts to promote DL in Brazil. With this arts-centric venture, they intended to involve the fine arts while taking an approach that also relies on civic engagement. A process is developed to allow communities to come together to look at their own data, find a story, and tell it while creating a visual design that presents a data-driven story which is then painted as a public mural.

3 Data literacy, artificial intelligence, and creativity

Artificial intelligence is the provision of machine services to humans, whose existence is the maximization of positive things (Haugeland 1997). While regarding creativity as a key development for twenty-first-century skills of learning and innovation, AI 'affects creativity as a least cited social skill' (Laksani 2023, p. 646). Filling this gap can be achieved by adding AI to systems that are capable of interpreting external data correctly and, as a result of processing, using that data for a specific purpose (Goralski & Tan 2020).

This can be seen as a type of mind design, which means that the creation of a system is similar to the way the human brain works in using a variety of the following disciplines that underlie its foundations by achieving certain goals (Russell & Norvig 2010). The related foundational requirements are as follows:

- Philosophy involves speculation about the machine's ability to act on its own.
- Mathematics provides high-level formulations and includes three related and essential areas: logic, computation, and reliance on probability.
- Neuroscience predicts that technological development will enable us to improve the performance and quality of AI in various fields and may even disprove the view that the brain and digital computers are two very different things, as the AI technology of the future will surpass the sophistication of the human brain; however, the development of AI technology needs to be closely and thoroughly studied to prevent negative effects.
- Branches of psychology that study memory, language, and reasoning show similarities to computer programs, particularly in terms of how data is processed in the human brain.

- Computer engineering is developing sophisticated visualizations to accurately represent the data being generated.
- Security issues are effectively managed, and technology is appropriately controlled and maintained.
- Linguistics brings the insights of computational linguistics and natural language processing to support fluent reasoning.
- Decision-making research investigates how people make decisions that lead to more promising outcomes (Oktradiksa et al. 2021).

AI tools are designed to create images, but writing and music depend on humans (e.g. to set the original parameters and select the results), who can use AI tools to enhance their creativity (Vuorikari et al. 2022, p. 79). Mazzone and Elgammal (2019) argue that establishing links between machine creativity and art can maximize their creative strengths without creating conflict with human artists, who remain the source of emotional and social intentions of art making. By contrast, Markauskaite et al. (2022) criticize 'AI literacy' as it does not give sufficient attention to creativity, even though AI outputs are inconceivable without human action and cognitive work in terms of creativity and sense-making.

A similar and related phenomenon to creativity is 'data sense-making', which is meant to foster justice and social engagement in data. This means that creativity is situated and personal. Nonetheless, due to increasing interconnectivity; complexity; and fast changes in knowledge, skills, and literacies; a broader set of generic competencies will be extended to creativity (Drazin et al. 1999).

In contrast to the distinctly human characteristics of creativity, which are well understood (Carruthers, 2012), generative AI refers to models designed to produce various forms of written text and sound as well as still and moving images. It is important to note that while generative AI is complex and productive, it has not yet reached the level of maturity of human creativity (Gabora & Kaufman 2010).

The second lesson is even more intriguing. Generative AI does not create anything fundamentally new; it merely rearranges elements of human culture into different forms. These systems lack true creativity as we normally understand it and function by recombining the existing cultural elements on which they have been trained. Similarly, large language models observe large volumes of written text and derive the most likely words to follow what has already been written. This is a purely mechanical response (Tredinnick & Laybats 2023).

4 Conclusion

Data literacy is a relatively new but increasingly important member of the growing family of literacies. It is a novel and intriguing subject because of its diversity and complexity, and because of its links to a range of related issues – particularly regarding diversity. Added to this is the obvious need to recognize its close relationship with AI and AI literacy, which are highly data-dependent. Diverse literacies and their relationship to creativity have therefore raised several innovative issues that merit further exploration.

References

ACRL, (2016). *Framework for Information Literacy for Higher Education*. Online. Dostupné na: https://www.ala.org/acrl/standards/ilframework.

AUFDERHEIDE, P., (1993). *Media Literacy. A report of the national leadership conference on media literacy*. Aspen Institute.

BANDURA, A., (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.

BERTHOLD, M., (2019). *What Does it Take to be a Successful Data Scientist?* KOPS Universität Konstanz.

BHARGAVA, R., BREA, A., PALACIN, V., PEROVICH, L. a J. Hinson, (2022). Data Theatre as an Entry Point to Data Literacy. *Educational Technology and Society*. vol. 25, no. 4, s. 93 – 108.

BHARGAVA, R., KADOUAKI, R., BHARGAVA, E., CASTRO, G. a C. D'IGNAZIO, (2016). Data Murals: using the arts to build data literacy. *Journal of Community Informatics*. vol. 12, no. 3, s. 197 – 216.

BOELL, S. K. a D. CECEZ-KECMANOVIC, (2010). Literature reviews and the hermeneutic circle. *Australian Academic & Research Libraries*. vol. 41, no. 2, s. 129 – 144.

BUCKINGHAM, D., (2019). *The Media Education Manifesto*. John Wiley and Sons.

CARRUTHERS, P., (2012). The distinctly-human mind: the many pillars of cumulative culture. In: Hatfield, G a H. Pittman (eds.). *Evolution of Mind, Brain and Culture*. University of Pennsylvania Press. s. 325 – 345.

CHEUNG-NAINBY, P. a J. LEE, (2018). Transformative Learning: co-design with communities' collective imagery as data for social innovation. In: STORNI, C., LEAHY, K., MCMAHON, M., LLOYD, P. a E. BOHEMIA (eds.). *Design as a catalyst for change - DRS International Conference 2018*. Online. s. 25 – 28. Dostupné na: https://dl.designresearchsociety.org/drs-conference-papers/drs2018/researchpapers/97/.

Credne Creativity Handbook. Online. Dublin City University. Dostupné na: https://www.dcu.ie/sites/default/files/inline-files/2.1-can-creativity-be-taught.pdf.

DAHLQUIST, M., (2023). Toward a Framework for Information Creativity. In: *College and Research Libraries.* vol. 84, no 3, s. 443 – 462.

D'IGNAZIO, C., (2017). Creative data literacy: Bridging the gap between the data-haves and data-have nots. In: *Information Design Journal*. vol. 23, no. 1, s. 6 – 18.

DONOGHUE, T., VOYTEK, B. a S. E. ELLIS, (2021). Teaching creative and practical data science at scale. In: *Journal of Statistics and Data Science Education*. vol. 29, s. 27 – 39.

DRAZIN, R., GLYNN, M. A. a R. K. KAZANJIAN, (1999). Multilevel theorizing about creativity in organizations: A sensemaking perspective. In: *Academy of Management Review*. vol. 24, no. 2, s. 286 – 307.

FONTICHIARO, K. a J.A. OEHRLI, (2016). Why data literacy matters. In: *Knowledge Quest*. vol. 44, no. 5, s. 21 – 27.

FORD, C. M., (1996). A theory of individual creative action in multiple social domains. In: *Academy of Management Review*. vol. 21, no. 4, s. 1112 – 1142.

FRICKÉ, M., (2015). Big data and its epistemology. In: *Journal of the Association for Information Science and Technology*. vol. 66, no. 4, s. 651 – 661.

GABORA. L. a S. B. KAUFMAN, (2010). Evolutionary perspectives on creativity. In: KAUFMAN J. a R. STERNBERG (eds). *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge University Press. s. 279 – 300.

GORALSKI, M. A. a T. K. TAN, (2020). Artificial intelligence and sustainable development. International Journal of Management. In: *International Journal of Management*. vol. 18, 100330.

GRETTER, S., HAMIEL, K. a C. PRATER, (2023). The Privilege of Asking Questions: Reflecting on Information Literacy in the Age of Gen AI. In: *Irish Journal of Technology Enhanced Learning*. vol. 7, no. 2, s. 126 – 134.

GRILLENBERGER, A. a R. ROMEIKE, (2019). *Vorstudie Hochschulübergreifende Konzepte zum Erwerb von 21st Century Skills am Beispiel von Data Literacy*. Hochschulforum Digitalisierung. vol. 43, s. 5 – 47.

HAASE, J., HOFF, E. V., HANEL, P. H. a Å. INNES-KER, (2018). A meta-analysis of the relation between creative self-efficacy and different creativity measurements. In: *Creativity Research Journal*. vol. 30, no. 1, s. 1 – 16.

HARRIS, H., Murphy, S. a M. VAISMAN, (2013). *Analyzing the analyzers: An introspective survey of data scientists and their work*. O'Reilly Media, Inc.

HAUGELAND, J. (ed), (1997). *Mind Design II (Philosophy, Psychology, Artificial Intelligence)*. MIT Press.

HOBBS, R., (2021). Hope matters: how an online learning community advanced emotional self-awareness and caring during the COVID-19 pandemic. In: *Journal of Media Literacy Education*. vol. 13, no. 3, s. 123 – 132.

JAUSSI, K. S. a A. E. RANDEL, (2014). Where to look? Creative self-efficacy, knowledge retrieval, and incremental and radical creativity. In: *Creativity Research Journal*. vol. 26, no. 4, s. 400 – 410.

JENNINGS, K. E., (2010). Developing creativity: Artificial barriers in artificial intelligence. In: *Minds and Machines*. vol. 20, s. 489 – 501.

KVALE, L. H., (2021). Using personas to visualize the need for data stewardship. In: *College and Research Libraries*. vol. 82, no. 3, s. 332 – 351.

LAKSANI, H., (2023). Addressing Beliefs in the Implementation of Artifical Intelligence in Visual Communication Design: Theory of Planned Behaviour Perspectives. In: *Jurnal Desain*. vol. 10, no. 3, s. 636 – 645.

LEMONS, G., (2010). Bar drinks, rugas, and gay pride parades: Is creative behavior a function of creative self-efficacy? In: *Creativity Research Journal*. vol. 22, no. 2. s. 151 – 161.

MARGARYAN, A., (2023). Artificial intelligence and skills in the workplace: An integrative research agenda. *Big Data and Society*. vol. 10, no. 2.

MARKAUSKAITE, L. et al., (2022). Rethinking the entwinement between artificial intelligence and human learning: What capabilities do learners need for a world with AI? In: *Computers and Education: Artificial Intelligence*. vol. 3.

PALSA, L. a H. RUOKAMO, (2015). Behind the concepts of multiliteracies and media literacy in the renewed Finnish core curriculum: A systematic literature review of peer-reviewed research. In: *Seminar. net*. vol. 11, no. 2., s. 101 – 119.

MAZZONE, M. a A. ELGAMMAL, (2019). Art, Creativity, and the Potential of Artificial Intelligence. In: *Arts*. vol. 8, no. 1, s. 1 – 26.

MEINTJES, H. a M. GROSSER, (2010). Creative thinking in prospective teachers: the status quo and the impact of contextual factors. In: *South African Journal of Education*. vol. 30, no. 3, s. 361 – 386.

NAVEED, M.A., IQBAL, J., ASGHAR, M.Z., SHAUKAT, R. a T. NAZARENKO, (2019). Cartographic literacy as a condition of communication and security. In: *Intercultural Communication*. vol. 1, no. 6, s. 117 – 137.

OKTRADIKSA, A., BHAKTI, C. P., KURNIAWAN, S. J. a F. A. RAHMAN, (2021). Utilization artificial intelligence to improve creativity skills in society 5.0. In: *Journal of Physics: Conference Series.* vol. 1760, no. 1.

RAWLINGS-GOSS, R., (2019). *Data science careers, training, and hiring*. Springer International Publishing.

RUSSELL, S.J. a P. NORVIG, (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice-Hall.

SEIF, E. (2021). *Research based learning: A lifelong learning necessity*. Online. Dostupné na: https://www.solutiontree.com/blog/research-based-learning-a-lifelong-learning-necessity/

SICART, M., (2014*). Play Matters*. The MIT Press.

The European Digital Competence Framework for Citizens, 2016. Publications Office of the European Union.

TREDINNICK, L. a C. LAYBATS, (2023). Black-box creativity and generative artificial intelligence. In: *Business Information Review*. vol. 40, no. 3, s. 98 – 102.

TYGEL, A. F. a R. KIRSCH, (2016). Contributions of Paulo Freire for a critical data literacy: A popular education approach. In: *The Journal of Community Informatics*.

VAN LAAR, E., VAN DEURSEN, A.J.A.M., VAN DIJK, J.A.G.M. a J. DE HAAN, (2020). Determinants of 21st-century skills and 21st-century digital skills for workers: A systematic literature review. In: *SAGE Open.* vol. 10, no. 1.

VUORIKARI, R., KLUZER, S. a Y. PUNIE, (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes.* Publications Office of the European Union.

HUANG, L., (2019). Data literacy for safety professionals in safety management: A theoretical perspective on basic questions and answers. In: *Safety science*. vol. 117, s. 15 – 22.

WERNING, S., (2020). Making data playable: A game co-creation method to promote creative data literacy. In: *Journal of Media Literacy Education*. vol. 12, no. 3, s. 88 – 101.

WOLFF, A., M. WERMELINGER a M. PETRE., (2019). Exploring Design Principles for Data Literacy Activities to Support Children's Inquiries from Complex Data. In: *International Journal of Human-Computer Studies.* vol. 129, s. 41 – 54.

WU, M. S., (2019). Information literacy, creativity and work performance. In: *Information Development*. vol. 35, no. 5, s. 676 – 687.

YI MIN LIM, D., YAP, Ch. Ee Ling a. J. LEE, (2021). Datastorming: Crafting Data into Design Materials for Design Students' Creative Data Literacy. In: *Proceedings of the 13th Conference on Creativity and Cognition*. s. 1 – 9.

YU, L., (2015). Back to the fundamentals again: a redefinition of information and associated LIS concepts following a deductive approach. In: *Journal of Documentation*. vol. 71, no 4, s. 795 – 816.

Z. KARVALICS, L., (2013). From scientific literacy to lifelong research: a social innovation approach. In: *Worldwide Commonalities and Challenges in Information Literacy Research*

and Practice: European Conference on Information Literacy, ECIL 2013 Istanbul, Turkey, October 22-25. Springer International Publishing, 2013. s. 126 – 133.

Resumé

MNOHO TVÁRÍ TVORIVOSTI PRI ŠTÚDIU DÁTOVEJ GRAMOTNOSTI

Tibor Koltay

Napriek relatívne krátkej histórii je dátová gramotnosť čoraz dôležitejším členom skupiny gramotností a vychádza z viacerých gramotností, ktoré sú jej predchodcami. Ako nová a inšpiratívna téma môže byť dátová gramotnosť zaujímavá pre tých, ktorí chcú pochopiť podobnosť a rozdiely medzi tvorivosťou charakterizujúcou iné typy gramotností. Text zobrazuje aj rôznorodosť, zložitosť a inovatívnu podstatu dátovej gramotnosti. Autor tiež prezentuje krátku diskusiu o vzťahoch medzi umelou inteligenciou a dátovou gramotnosťou.

Summary

THE MANY FACES OF CREATIVITY IN STUDYING DATA LITERACY PROBLEMS

Tibor Koltay

Despite of its relatively short history, data literacy is an increasingly important member of the family of literacies by relying on a number of literacies that are its predecessors. As a novel and intriguing subject, data literacy may be of interest for those, who want to gain insights into the similarity and differences between creativity that characterises other literacies. The text also portrays variety, complexity and innovative nature of data literacy. The author also presents a short discussion of the relationship between artificial intelligence and data literacy.

FILOZOFICKÁ FAKULTA UNIVERZITY KOMENSKÉHO
Ročník XXXI KNIŽNIČNÁ A INFORMAČNÁ VEDA Bratislava 2025

Kapitola 8

Zdravotná (informačná) gramotnosť: súvislosti tvorivosti a generatívnej umelej inteligencie

Jakub Zábojník

Úvod

Pre početnú časť populácie sú charakteristické nedostatočné kompetencie zdravotnej a zdravotnej informačnej gramotnosti. Napriek tomu, že tento problém, ako aj s tým súvisiace negatívne následky boli identifikované už relatívne dávno, aktuálne výskumy (prieskumy) z rôznych krajín sveta naďalej poukazujú na to, že je stále vysoko aktuálny. Predmetom diskusií preto môže byť, ako doplniť tradičné, konvenčné stratégie výučby zdravotnej (informačnej) gramotnosti a komunikácie zdravotníckych informácií o novšie prístupy.

V kapitole predstavujeme dve nové témy týkajúce sa podpory zdravotnej (informačnej) gramotnosti: tvorivosť a generatívnu umelú inteligenciu. Tvorivé a inovatívne prístupy k vzdelávaniu v oblasti zdravia sú často založené na umení, dizajne, hre a využívajú rôzne technológie. V súčasnosti sa masovo rozšírilo využívanie generatívnej umelej inteligencie, pričom sa skúma aj jej aplikácia v oblasti zdravotnej (informačnej) gramotnosti. V kapitole spočiatku uvádzame základné konceptuálne východiská, ďalej sa venujeme súvislostiam zdravotnej (informačnej) gramotnosti, tvorivosti a generatívnej umelej inteligencie. Cieľom kapitoly je priblížiť, ako môžu novšie prístupy potenciálne zvýšiť záujem o zdravotnú (informačnú) gramotnosť a tiež pomôcť prekonávať bariéry v tejto oblasti.

1 Zdravotná (informačná) gramotnosť a dôležitosť jej podpory

Koncepty zdravotnej informačnej gramotnosti a zdravotnej gramotnosti sú do určitej miery podobné, avšak nie totožné. **Zdravotná informačná gramotnosť** býva definovaná ako *„súbor schopností potrebných na rozpoznanie zdravotnej informačnej potreby, identifikáciu vhodných informačných zdrojov a ich použitie na získanie relevantných informácií, posúdenie kvality informácií a ich aplikovateľnosti v konkrétnej situácii a analýzu, porozumenie a využitie informácií na prijímanie dobrých zdravotných rozhodnutí“* (MLA ©1999 – 2015). Príbuzným konceptom je **zdravotná gramotnosť**, ktorá sa však okrem kompetencií súvisiacich so *spracovaním a s využívaním informácií súvisiacich so zdravím a zdravotnou starostlivosťou v rôznych formátoch* vyznačuje aj ďalšími dimenziami, ako sú *znalosti o zdraví, zdravotnej*

starostlivosti a zdravotníckom systéme či *schopnosť udržať si zdravie prostredníctvom sebariadenia a spolupráce s poskytovateľmi zdravotnej starostlivosti* (Liu et al. 2020). Informačné kompetencie majú silné zastúpenie v rámci oboch konceptov, zdravotná gramotnosť sa vzťahuje aj na rôzne aspekty zdravia a fungovanie v rámci určitého zdravotníckeho systému. Oba koncepty sú interdisciplinárne, zdravotná informačná gramotnosť je však doménou najmä informačnej vedy, zdravotná gramotnosť zdravotníckych odborov (Web of Science 2024).

Dlhodobým **problémom** charakteristickým tak pre zdravotnú, ako aj zdravotnú informačnú gramotnosť, je **obmedzená úroveň kompetencií** ľudí. Výskumy naprieč rôznymi krajinami sveta poukazujú na to, že časť populácie, ktorej sa to týka, je početná. Komparatívny prieskum Sørensen a kol. (2015) v ôsmich krajinách Európskej únie (Rakúsko, Bulharsko, Nemecko, Grécko, Írsko, Holandsko, Poľsko, Španielsko) ukázal, že v priemere až 47 % respondentov má nedostatočnú alebo obmedzenú úroveň zdravotnej gramotnosti. Autori systematickej prehľadovej štúdie a metaanalýzy publikácií venujúcich sa zdravotnej gramotnosti ľudí v rámci štátov Európskej únie Baccolini a kol. (2021) dospeli k zisteniu, že takmer tretina až polovica európskej populácie môže mať nízku úroveň zdravotnej gramotnosti. Podľa českého reprezentatívneho prieskumu disponuje obmedzenou zdravotnou gramotnosťou až 59 % respondentov (Kučera, Pelikan a Šteflová 2016). Na problém obmedzenej zdravotnej informačnej gramotnosti poukazujú vo výskumoch napríklad Li, Zhong, Chen, Qin a Meng (2022), Yang (2019) či Eriksson-Backa, Enwald, Hirvonen a Huvila (2018).

Nízka úroveň zdravotnej gramotnosti môže mať za následok negatívny vplyv na zdravie človeka, okrem iného je asociovaná s horšími vedomosťami a chápaním zdravia, so zvýšeným počtom hospitalizácií a pohotovostnej starostlivosti či s horšou schopnosťou interpretovať informácie k liekom a zdravotné správy (Berkman, Sheridan, Donahue, Halpern, a Crotty 2011). Taktiež môže súvisieť s nedostatočným či nevhodným využívaním služieb zdravotnej starostlivosti a nízkou sebaúčinnosťou. S tým je späté riziko zhoršenia zdravotného stavu, k čomu sa viažu náklady na zdravotnú starostlivosť (Palumbo 2017). Asociácie medzi nedo-statočnými kompetenciami a horším zdravotným stavom boli objavené aj vo výskume zdravotnej informačnej gramotnosti (Eriksson-Backa 2014).

Uvedené faktory poukazujú na **význam vzdelávania v oblasti zdravotnej (informačnej) gramotnosti**. Môžeme hovoriť, že ide o interdisciplinárnu oblasť s prienikmi knižničnej a informačnej vedy, zdravotnej výchovy, podpory zdravia, pedagogiky atď. **Tradične** sa realizuje na rôznych úrovniach (jednotlivci, komunity, populácie) aplikáciou rozličných stratégií ako osobná komunikácia, prednášky, worskhopy, diskusie, webináre, programy a pod. (Rural Health Information Hub ©2002 – 2024). V súčasnosti sa však začína hovoriť aj o **novších, inovatívnych stratégiách**. V ďalších častiach sa budeme podrobnejšie venovať dvom aktuálnym trendom tejto oblasti, ktorými sú **tvorivosť** a **generatívna umelá inteligencia**. Oba predstavujú sľubné prístupy k zvyšovaniu záujmu ľudí o zdravotnú (informačnú) gramotnosť a k efektívnemu osvojeniu si zdravotného (informačného) správania.

2 Tvorivosť

Tvorivosť a inovatívnosť sú v kontexte zdravotnej, ale najmä zdravotnej informačnej gramotnosti relatívne málo diskutovanými témami. Majú interdisciplinárnu povahu, do určitej miery môžu byť poznačené presahmi z disciplín ako zdravotná výchova, podpora zdravia a iné. Aplikovanie tvorivých a inovatívnych prístupov je užitočným doplnkom ku konvenčným, tradičným. Prívlastky, ktoré sa môžu viazať k novším stratégiám, sú napríklad hravé, nápadité, vzrušujúce, provokatívne, multisenzorické, inšpiratívne, pričom, ako vidieť, kladú silný dôraz na afektívne či zmyslové faktory (Lupton a Leahy 2021).

V kontexte zdravia bývajú vzdelávacie stratégie často založené napríklad na **umení, dizajne** (Lupton a Leahy 2021) či **hre**. Fancourtová a Finnová (2019) identifikovali vo svojej štúdii mnoho aktivít súvisiacich s umením, ktoré môžu zlepšiť zdravie či zdravotné správanie (hudba, tanec, divadlo, film, výstavy, maľby atď.). Rozšírené sú tiež prístupy založené na hre. Prehľadová štúdia a metaanalýza výskumov orientovaných na efektivitu nedigitálnych zdravotne zameraných stolových hier Gauthier a kol. (2019) ukázala, že hry môžu viesť k signifikantnému nárastu vedomostí v komparácii s nehernými podmienkami. Vzhľadom na to, že uvedené stratégie sa zameriavajú aj na zdravie všeobecne, nebudeme sa im podrobnejšie venovať. V každom prípade však môžu vzbudiť záujem o tému a aktivovať zdravotné informačné správanie (napr. vyhľadávanie zdravotníckych informácií).

Tvorivosť a inovatívnosť v kontexte **zdravotnej informačnej gramotnosti** sú neprebádanou oblasťou. Vzhľadom na to, že zdravotná informačná gramotnosť preberá charakteristiky informačnej gramotnosti, je možné inšpirovať sa stratégiami a aktivitami, ktoré sú realizované v súvislosti s podporou **informačnej gramotnosti**. V nasledujúcom texte priblížime niektoré z nich.

K nekonvenčným, netradičným, avšak známym stratégiám vzdelávania v oblasti informačnej gramotnosti môžeme zaradiť **hry a gamifikáciu**. Príkladom je hra vytvorená organizáciami UNESCO a ACSPN s názvom *MIL Fun Game*. Zameriava sa na mediálnu a informačnú gramotnosť, pričom hráči sa môžu naučiť pozitívne a negatívne konzekvencie rôznych rozhodnutí súvisiacich s informačným správaním (UNESCO Office in Abuja a Association of Communication Scholars & Professionals of Nigeria 2019). Miller, Stelter, Purchio a Hagen (2020) približujú vo svojej publikácii aktivitu knižnice Humboldt State University Library, ktorá pripravila pre študentov hru – únikovú miestnosť – obsahujúcu rôzne hádanky súvisiace s kompetenciami *vyhľadávania informácií*. Hráči si mali precvičiť vyhľadávanie v rôznych databázach aplikovaním rôznych stratégií, ktoré sa týkali rôznych typov obsahu (dokumentov). Hry podporujúce informačnú gramotnosť vznikajú napríklad aj v rámci projektu University of Washington Center for an Informed Public *Loki's Loop*. V súčasnosti sú v ponuke rôzne (aj online) hry (tiež únikové miestnosti) zamerané na *nesprávne informácie* (misinformation). Hráči v nich môžu riešiť problémy manipulácie v médiách, robotov v prostredí sociálnych médií, deepfake a iných.

Zatiaľ nepríliš rozšírené je využitie **virtuálnej reality**, ktorá býva často úzko spojená aj s hrami. Z hľadiska učenia sa sú podľa Grassian a Trueman (2006) prostredia hier a virtuálnej reality efektívne a produktívne tým, že umožňujú používateľom experimentovať, objavovať, robiť omyly/chyby a podporujú kreatívne a inovatívne riešenia. V porovnaní s tradičnými metódami výučby (napr. prednáškou) tu spravidla absentuje faktor „poúčania" lektorom, vyučujúcim a pod. Výhodou tejto technológie je, že umožňuje simulovať reálne situácie, v ktorých je potrebné aplikovať kompetencie informačnej gramotnosti. Zároveň sa otvára priestor pre zakomponovanie prvkov, ktoré môžu používateľa na začiatku upútať a udržať angažovaného. Je možné vytvárať rôzne scenáre, ktoré môžu byť úplne realistické alebo aj založené na realite, avšak odohrávajúce sa vo fiktívnom prostredí. Smith opisuje scenár (hru), ktorá obsahuje rôzne levely, medzi ktorými sa používatelia presúvajú červími dierami a v rámci ktorých sa musia rozhodovať medzi dôveryhodnou a nedôveryhodnou možnosťou (t. j. aplikujú kompetencie hodnotenia informácií). Jednou z takých situácií (ktorá je čiastočne vysoko relevantná aj pre zdravotnú informačnú gramotnosť) je výber medzi liekom od zdravotnej sestry alebo drinkom od neznámeho človeka v nočnom klube. Okrem toho hra obsahuje aj ďalšie levely, kde majú používatelia triediť falošné a pravdivé správy (Smith 2019).

Ako úspešný sa ukázal aj prístup, keď boli do výučby informačnej gramotnosti zahrnuté prvky **humoru**. Wegener (2022) opisuje online knižničný vzdelávací program, ktorého obsahom sú napríklad proces výskumu, výskumné zručnosti, vyhľadávanie a hodnotenie správnych

zdrojov, citovanie a plagiátorstvo. Boli v ňom použité humorné prvky, čo sa v rámci spätnej väzby od študentov ukázalo ako pozitívne vnímané; za najefektívnejšie formy humoru a/alebo pútačov pozornosti považovali neformálny jazyk, videá a hudbu a vo väčšine uvádzali, že humor im pomohol upútať pozornosť, uľahčil zapamätanie, podporil učenie a vďaka nemu sa knihovníci zdali prístupnejší.

Jedným z kreatívnych prístupov je aj **kreslenie**, napríklad rôznych možností využitia knižničných služieb (Appleton, Grandal Montero a Jones 2017).

Zaznamenávame aj rôzne aktivity týkajúce sa prezentácie **dát**. Napríklad v Sommerville (USA) vytvorili **nástennú maľbu**, ktorá bola infografikou znázorňujúcou údaje o poľnohospodárskych činnostiach Groundwork Somerville, okrem iného súvisiace napr. so zdravým jedlom (Somerville Arts Council 2024).

Hoci vyššie uvádzané inovácie a moderné prístupy k výučbe informačnej gramotnosti nie sú v súčasnosti neznámymi témami, ich aplikovanie do oblasti zdravotnej informačnej gramotnosti je minimálne preskúmané. Všetky z vyššie uvedených stratégií by mohli byť potenciálne relevantné aj pre zdravotnú informačnú gramotnosť (napr. vyhľadávanie a hodnotenie zdravotníckych informácií, odhaľovanie dezinformácií a nesprávnych informácí).

Význam novších prístupov k podpore a výučbe (zdravotnej) informačnej gramotnosti je nesporný. V rámci týchto stratégií môžu učiaci sa získavať skúsenosti a zážitky (simulácia skutočného sveta) (Smith 2019), ako aj upútavať pozornosť prostredníctvom rôznych zmyslov (Lupton a Leahy 2021). Priestor pre rozvíjanie kreativity majú aj tvorcovia a dizajnéri produktov či služieb.

3 Využitie nástroja ChatGPT v kontexte porozumenia zdravotníckym informáciám (metaanalýza)

Využitie umelej inteligencie v kontexte zdravotníctva nie je novou témou, no v poslednom období sa pozornosť výraznejšie orientuje na generatívnu umelú inteligenciu a súvisiace veľké jazykové modely. Popularitu získavajú chatboty ako ChatGPT, ale aj ďalšie (Bard, Gemini, Bing atď.). V nadväznosti na masívne rozšírenie tohto typu umelej inteligencie sa začali realizovať aj výskumy zamerané na možnosti jej aplikácie do oblasti zdravotnej (informačnej) gramotnosti. Jednotlivé štúdie ukazujú, že má široký potenciál, no aktuálne je poznačená aj určitými limitmi.

S cieľom zmapovať aktuálny stav poznania v tejto oblasti sme zrealizovali **metaanalýzu štúdií**. Podľa nášho vedomia ide o prvú metaanalýzu zameranú na aplikačné možnosti nástroja ChatGPT do kontextu zdravotnej (informačnej) gramotnosti. Vzhľadom na kapacitné obmedzenia kapitoly zužujeme pozornosť na a) jednu z dimenzií zdravotnej (informačnej) gramotnosti, ktorou je **porozumenie zdravotníckym informáciám** a b) konkrétny nástroj (chatbot) **ChatGPT**. Spomínaný rozmer zdravotnej (informačnej) gramotnosti si vyžaduje pozornosť z viacerých dôvodov; mnohé sa viažu k problematickej komunikácii zdravotníckych informácií, často poznačenej používaním odbornej terminológie a lekárskeho žargónu (Schmidt, Zimmerer, Cucos, Feucht a Navas 2024; Chung et al. 2023; Zábojník 2024). Na strane lekárov môže dochádzať k preceňovaniu kompetencií pacientov, čo môže viesť k výberu zložitých slov/formulácií a tým mať za následok nežiaduce ďalšie postupy (kroky) pacienta. Vhodná komunikácia sa však týka aj ďalších prostredí a médií (Walsh a Volsko 2008). Podľa Baccolini a kol. (2021) môže mať problém s porozumením zdravotným materiálom tretina až polovica európskej populácie.

S porozumením zdravotníckym informáciám v textovej podobe súvisí tzv. **čitateľnosť**, ktorú možno charakterizovať ako mieru toho, aký ľahký je text z hľadiska čítania (Readable © 2011 – 2024). Horšia čitateľnosť textu sa môže spájať s nesprávnou interpretáciou alebo nepochopením zdravotníckych informácií, čo môže mať za následok horší zdravotný stav (Walsh a Volsko 2008). Naopak, dobrá úroveň čitateľnosti môže mať priaznivé efekty. Okuhara (2020) dospel k zisteniu, že ľahšia čitateľnosť je dôležitá aj pri zvyšovaní sebaúčinnosti v rámci zdravotného správania. Môže tiež aktívnejšie zapojiť pacienta do liečebného procesu (Jeblick 2023). Možnosti generatívnej umelej inteligencie môžu povzbudiť ľudí k aktívnejšiemu zdravotnému informačnému správaniu (Schmidt, Zimmerer, Cucos, Feucht a Navas 2024).

3.1 Metodológia

S cieľom identifikovať spôsoby využitia nástroja ChatGPT v kontexte porozumenia zdravotníckym informáciám sme zrealizovali, ako už bolo zmienené, **metaanalýzu štúdií**. Vyhľadávanie publikácií sa uskutočnilo v scientometrickej databáze Web of Science (2024) s použitím informačného dotazu *„health AND chatgpt AND (simplif* OR readab*)“* a zameraním na výskyt termínov v názvoch publikácií, abstraktoch a kľúčových slovách. Vyhľadaných bolo 39 publikácií, ktoré boli podrobené ďalšej analýze z hľadiska vhodnosti ich zaradenia do štúdie. Kritériami výberu boli: a) nástroj ChatGPT ako predmet výskumu; b) nástroj ChatGPT cielene použitý ako prostriedok alebo pomôcka zohľadňujúca zdravotnú (informačnú) gramotnosť; c) anglický jazyk publikácie a d) otvorený alebo inštitucionálne licencovaný prístup k publikácii. Naopak, kritériom vylúčenia bol výskyt časopisu a/alebo vydavateľa na zozname potenciálnych predátorských vydavateľstiev a/alebo časopisov (*Beall's* 2021; Predatory Reports ©2024). Po preštudovaní abstraktov a v prípade potreby aj plných textov sme vylúčili 18 publikácií; najčastejšie šlo o prípady, keď síce bola skúmaná čitateľnosť textu, ale obsahu vygenerovaného na základe dotazu neobsahujúceho aspekt kompetencie zdravotnej (informačnej) gramotnosti.

Do finálnej metaanalýzy bolo zaradených 11 publikácií. Vykonali sme kvalitatívnu, induktívnu obsahovú analýzu (podľa Gavora 2015) metodológií a zistení štúdií, výsledkom čoho bola identifikácia spôsobov využitia nástroja ChatGPT, podrobnejšie prezentovaných v nasledujúcej časti.

3.2 Zistenia

Na základe analýz sme identifikovali **tri hlavné spôsoby využitia** nástroja ChatGPT, ktoré berú do úvahy potenciálne obmedzené kompetencie zdravotnej (informačnej) gramotnosti čitateľa/používateľa: **1. generovanie jednoduchých textov, 2. zjednodušovanie textov a 3. hodnotenie čitateľnosti textov**. ChatGPT môže slúžiť ako nástroj či pomôcka pre odborného aj laického používateľa, a to pri práci s úplne novými (spôsob 1) alebo už existujúcimi (spôsob 2 a 3) zdravotne zameranými textami. Zistenia viažuce sa k jednotlivým spôsobom využitia uvádzame podrobnejšie v nasledujúcich podkapitolách.

3.2.1 ChatGPT ako nástroj na generovanie jednoduchých textov

Prvým z možných spôsobov využitia nástroja ChatGPT v kontexte porozumenia zdravotníckym informáciám je **generovanie jednoduchých textov**, čo skúmali štyri štúdie, ktorých základné charakteristiky sú sprehľadnené v Tabuľke 1.

Tabuľka 1

Prehľad štúdií (generovanie jednoduchých textov)

Publikácia	**Verzia ChatGPT**	**Oblasť**	**Použité metriky a nástroje**	**Typ obsahu**
Pradhan et al. 2024	ChatGPT 4	hepatológia, gastroenterológia	- Flesch-Kincaid Reading Ease, Simple Measure of Gobbledygook (SMOG), Flesch-Kincaid grade level (čitateľnosť) - Patient Education Materials Assessment Tool for Printable Materials scoring system (zrozumiteľnosť)	vzdelávacie materiály (počet 1)
Decker et al. 2023	ChatGPT 3.5	chirurgia	Flesh-Kincaid grade level, Gunning Fog index, Simple Measure of Gobbledygook score (SMOG), Coleman-Liau index	informovaný súhlas (počet 36)
Thia a Saluja 2023	neuvedené	urológia, onkológia	Flesch-Kincaid reading ease score	odpovede ChatGPT (počet 9)
Kianian, Sun, Crowell a Tsui 2024	ChatGPT 4	oftalmológia	Flesch-Kincaid Grade Level, celkový počet slov, celkový počet viet, celkový počet slabík, celkový počet komplexných slov	odpovede ChatGPT (počet 20)

Z typologického hľadiska autori generovali odpovede nástroja ChatGPT na zdravotne zamerané otázky (Thia a Saluja 2023; Kianian, Sun, Crowell a Tsui 2024), vzdelávacie materiály (Pradhan et al. 2024) a dokumentáciu k informovanému súhlasu (Decker et al. 2023). Použitá verzia nástroja bola uvedená v troch štúdiách; dvakrát šlo o novšiu verziu ChatGPT 4, jedenkrát o ChatGPT 3. Skúmané boli rôzne oblasti (témy).

Použité dotazy

Autori formulovali pred generovaním zdravotne zameraných informácií a materiálov rôzne dotazy, všetky však obsahovali aspekt jednoduchosti. Sú uvedené v tabuľke 2.

S cieľom získať zdravotnícke informácie v jednoduchom jazyku autori vo všetkých štúdiách zahrnuli do dotazu *presne vymedzenú čitateľskú úroveň* zodpovedajúcu určitému ročníku, najčastejšie *šiestemu*, čo je v súlade s odporúčaniami autorít (Weiss [s. a.]). V jednom prípade (Thia a Saluja 2023) boli požadované informácie, ktorých čitateľnosť mala byť na úrovni *ôsmeho* ročníka, čo je podľa niektorých autorít tiež akceptovateľné (EPA [s. a.]).

Tabuľka 2

Dotazy (generovanie textov)

Publikácia	**Dotaz**
Pradhan et al. 2024	*Zostav 1-stranový edukačný hárok pre pacientov, v ktorom pacientov poučíš o diagnóze cirhózy a opíšeš komplikácie cirhózy za predpokladu, že čitateľ má čitateľskú úroveň šiesteho ročníka.*
Decker et al. 2023	*Vysvetli pacientovi riziká, výhody a alternatívy [názov procedúry] na úrovni čitateľskej úrovne šiesteho ročníka.*
Thia a Saluja 2023	Neuvádza sa (iba je zmienené, že je cielený na úroveň 8. ročníka).
Kianian, Sun, Crowell a Tsui 2024	a) *Vzhľadom na to, že priemerný Američan číta na úrovni 6. ročníka, môžeš pomocou metriky Flesh-Kincaid Grade Level (FKGL) napísať zdravotnícke informácie zamerané na pacienta o uveitíde približne na úrovni 6. ročníka?* b) *Môžeš napísať zdravotnícke informácie o uveitíde, zamerané na pacienta, ktoré sú ľahko pochopiteľné pre priemerného Američana?*

Dotazy Pradhan a kol. (2024) a Decker a kol. (2023) sú povahovo podobné – obsahujú *charakterizáciu* požadovaného obsahu (edukačný hárok, dokumentácia k informovanému súhlasu) a *špecifikáciu* čitateľskej úrovne príslušného ročníka.

Kianian, Sun, Crowell a Tsui (2024) použili vo svojej štúdii dve alternatívy dotazov. V jednom z nich (na rozdiel od predošlých dvoch štúdií) okrem uvedenia ročníka inštruovali nástroj tak, aby zohľadňoval *vzorec* (metriku) Flesch-Kincaid Grade Level. V druhom dotaze ročník nešpecifikovali, namiesto toho doň zakomponovali kontext priemernej americkej populácie.

Dotaz Thia a Saluja (2023) sa v publikácii neuvádza.

Úspešnosť

Komparácia ukazuje, že nástroj ChatGPT môže byť spoľahlivý pri tvorbe jednoduchých textov, hoci zistenia nie sú konzistentné. Podrobnejšie údaje sú uvedené v tabuľke 3.

Tabuľka 3

Úspešnosť (generovanie textov)

Publikácia	**Požadovaná hodnota (stupeň)**	**Reálna hodnota (stupeň)**
Pradhan et al. 2024	6	Ø 7,3[1]
Decker et al. 2023	6	Ø 12,9
Thia a Saluja 2023	8	Ø 14,5[2]
Kianian, Sun, Crowell a Tsui 2024	a) 6 b) nešpecifikovaná	a) Ø 6,3 b) Ø 9,2

[1] Vypočítané ako priemer hodnôt: 7 (konvertované zo 72,3 (Flesch-Kincaid Reading Ease) podľa Flesch 1949); 5,5 (Flesch-Kincaid Grade Level); 9,4 (SMOG Grade Level).

[2] Konvertované zo Ø48,9 (Flesch-Kincaid Reading Ease) podľa Flesch 1949. Z uvádzaného rozsahu 13. – 16. ročník sme zvolili mediánovú hodnotu – 14,5.

Pradhan a kol. (2024) a Decker a kol. (2023) zhodne vyzvali nástroj, aby vygeneroval text na úrovni 6. ročníka. Kým v prvej z uvedených štúdií sa úroveň priblížila požiadavkám, v druhej bola vysoko nad nimi. Vzdelávacie materiály v štúdii Pradhan a kol. (2024) dosiahli čitateľskú úroveň zodpovedajúcu ročníku Ø7,3. Materiály boli ďalej subjektívne hodnotené respondentmi (pacientmi/ošetrovateľmi a lekármi) aj z hľadiska zrozumiteľnosti[3]; jej úroveň bola na základe ich odpovedí vysoká. Priemerné skóre dokumentácií k informovaným súhlasom (riziká, prínosy, alternatívy) v štúdii Decker a kol. (2023) bolo až Ø12,9. Naskytá sa otázka, z akého dôvodu došlo k takýmto rozdielom, keďže dotazy boli povahovo podobné. Jedným z možných dôvodov je, že výsledné hodnoty boli spriemerované na základe rôznych použitých metrík (niektoré metriky mohli vykázať vyššie hodnoty). Avšak pri komparácii dvoch spoločných metrík sa ukázalo, že rozdiely boli stále diametrálne. Možným vysvetlením zostáva, že štúdie sa týkali rôznych disciplín; ChatGPT mohol byť zatiaľ trénovaný na obsahoch, ktoré majú odlišnú úroveň odborného jazyka, pričom v jednom z prípadov v nich mohli byť výrazy, ktoré je obťažné zjednodušiť.

Citeľný rozdiel medzi požadovanou a získanou úrovňou bol charakteristický aj pre štúdiu Thia a Saluja (2023). ChatGPT vygeneroval texty na čitateľskej úrovni zodpovedajúcej 13. až 16. ročníku, t. j. vysokej škole. Vzhľadom na to, že autori neuvádzajú znenie dotazu, nie je možné jednoznačne diskutovať o možnej príčine rozdielu.

Kianian, Sun, Crowell a Tsui (2024) skúmali čitateľnosť vygenerovaných zdravotníckych informácií v odpovediach. Na základe dvoch dotazov (cielených na 6. ročník použitím metriky a priemerných Američanov) boli poskytnuté odpovede rôznej úrovne: 1. Ø6,3 a 2. Ø9,2. V tomto prípade sa javí dôležitá presná špecifikácia úrovne ročníka aj metriky, pričom výsledný obsah sa k nej za týchto okolností významne priblížil.

3.2.2 ChatGPT ako nástroj na zjednodušovanie textov

Druhá možnosť aplikácie nástroja ChatGPT do oblasti zdravotnej (informačnej) gramotnosti je **zjednodušenie existujúcich textov**. Uvedené bolo témou šiestich štúdií; stručne sú charakterizované v Tabuľke 4.

Tabuľka 4

Prehľad štúdií (zjednodušenie textu)

Publikácia	**Verzia**	**Oblasť**	**Použité metriky a nástroje**	**Typ hodnoteného obsahu**
Ayre et al. 2024	ChatGPT 3.5	rôzne	počet slov, grade reading score, komplexný jazyk a trpný rod	webové stránky (počet 26)
Chung et al. 2023	ChatGPT 3.5	rádiológia, onkológia	Flesch-Kincaid Grade Level	lekárske správy (počet 5)

[3] Na tieto účely bol použitý nástroj Patient Education Materials Assessment Tool for Printable Materials scoring system (Shoemaker, Wolf a Brach 2014).

Publikácia	Verzia	Oblasť	Použité metriky a nástroje	Typ hodnoteného obsahu
Kianian, Sun, Crowell a Tsui 2024	ChatGPT 4	oftalmológia	Flesch-Kincaid Grade Level, celkový počet slov, celkový počet viet, celkový počet slabík, celkový počet komplexných slov	webové stránky (počet 9)
Rouhi et al. 2024	ChatGPT 3.5	kardiológia	Flesch Reading Ease (FRE), Flesch-Kincaid Grade Level (FKGL), Simple Measure of Gobbledygook Index (SMOGI), Gunning-Fog Index (GFI)	online vzdelávacie materiály (počet 21)
Srinivasan et al. 2024	ChatGPT 3.5, Chat-GPT 4	bariatrická chirurgia, chirurgia	Flesch Reading Ease Formula (FRE), Gunning Fog Index (GFI), Flesch–Kincaid Grade Level (FKGL), Zjednodušená miera Gobbledegook Index (SMOG), Coleman–Liau Index (CLI), Automatic Readability Index (ARI), Linsear Write Formula (LWF)	odpovede na otázky (počet 66)
Vallurupalli et al. 2024	ChatGPT 3.5	kraniofaciálne	Flesch reading ease score, Gunning fog index, Flesch-Kincaid grade level, the Coleman-Liau index, the Simple Measure of Gobbledygook index, automated readability index, Linsear Write formula	vzdelávacie materiály (počet 18)

Autori zjednodušovali typologicky rôzne obsahy (vzdelávacie materiály, texty z webových stránok, odpovede na otázky či lekárske správy) viažuce sa k rôznym disciplínam. Najčastejšie používali verziu nástroja ChatGPT 3.5.

Použité dotazy

Autori formulovali rozličné dotazy, sumarizujeme ich v tabuľke 5.

Tabuľka 5

Použité dotazy (zjednodušenie textu)

Publikácia	**Dotaz**
Ayre et al. 2024	*Prepíš text pre ľudí s nízkou gramotnosťou.*
Chung et al. 2023	*Môžeš, prosím, sumarizovať nasledujúcu rádiologickú správu vo formáte listu pacientovi na čitateľskej úrovni šiesteho ročníka. V prípade potreby uveď veľkosť/umiestnenie lézie a pravdepodobnosť malignity.*
Kianian, Sun, Crowell a Tsui 2024	*Vzhľadom na to, že priemerný Američan číta na úrovni 6. ročníka, môžeš pomocou metriky FKGL prepísať nasledujúci text na úroveň 6. ročníka. [vložiť text]*
Rouhi et al. 2024	*Prelož do úrovne čítania 5. ročníka: [text]*
Srinivasan et al. 2024	*Môžeš to vysvetliť jednoduchšie?* (po vygenerovaní počiatočnej odpovede)
Vallurupalli et al. 2024	*Prepíš tento odsek pre žiaka 8. ročníka bez straty informácií z pôvodného odseku.*

Autori uplatnili pri formulácii dotazov v zásade dva prístupy; kým jeden z nich spočíva v špecifikovaní *úrovne ročníka*, druhý je *všeobecnejší*. Dotazy z prvej kategórie sa orientujú na úroveň 5. až 8. ročníka (tzn. v rámci odporúčaní autorít). Zaujímavé je v rámci toho aj uvedenie 5. ročníka, čo autori odôvodňujú možnou variabilitou interpretácie úrovní nástrojom ChatGPT (Rouhi et al. 2024). Dotazy z druhej kategórie obsahujú všeobecnejšie inštrukcie ako „jednoduchšie vysvetlenie“ či „nízku gramotnosť“.

Odlišný prístup zvolili Kianian, Sun, Crowell a Tsui (2024), ktorí do dotazu zahrnuli aj metriku, ktorú mal nástroj zohľadňovať – Flesch-Kincaid Grade Level. Dotaz Vallurupalliho a kol. (2024) sa zas vyznačuje tým, že inštruuje nástroj, aby zachoval všetky pôvodné informácie.

Terminologicky najčastejšie autori využili výraz prepísať, ďalej aj preložiť, sumarizovať, vysvetliť.

Úspešnosť

Analýza ukázala, že vo všetkých prípadoch ChatGPT texty zjednodušil (vo väčšine prípadov na úroveň, ktorá je v medziach miernejších odporúčaní (EPA [s. a.]). Pôvodné, požadované a výsledné hodnoty sú sprehľadnené v tabuľke 6.

Najnižší stupeň (najlepšiu čitateľnosť) spomedzi všetkých štúdií dosiahli Chung a kol. (2023), ktorí zjednodušovali rádiologické správy (magnetická rezonancia) pre pacientov. Pôvodné texty mali mediánovú hodnotu ročníka 9,6 a po zjednodušení iba 5. Ide teda o výsledok, ktorý je v porovnaní s ostatnými štúdiami jediný v súlade s odporúčaniami týkajúcimi sa úrovne šiesteho ročníka. V komparácii s ostatnými dotazmi v ňom neevidujeme špecifikum, ktoré by mohlo viesť k tomuto výsledku. Dôvodom však môže byť, že autori ako jediní spomedzi ostatných použili pri hodnotení iba jednu metriku, a teda ďalšie by mohli potenciálne výslednú hodnotu zvýšiť. Lekári navyše hodnotili, či sa správy vyznačujú jednoduchosťou pochopenia, väčšina z nich s tým súhlasila.

Tabuľka 6

Úspešnosť (zjednodušovanie textov)

Publikácia	**Hodnota (stupeň) pôvodného textu**	**Požadovaná hodnota (stupeň) zjednodušeného textu**	**Výsledná hodnota (stupeň) zjednodušeného textu**
Ayre et al. 2024	Ø12,8	nešpecifikovaná (iba nízka gramotnosť)	Ø11
Chung et al. 2023	9,6 (medián)	6	5 (medián)
Kianian, Sun, Crowell a Tsui 2024	Ø11	6	Ø8
Rouhi et al. 2024	Ø10,5[4]	5	Ø7,4
Srinivasan et al. 2024	Ø14,6 (v3.5) Ø12,9 (v4)	nešpecifikovaná (iba „jednoduchšie“)	Ø10,8 (v3.5) Ø7,2 (v4)
Vallurupalli et al. 2024	Ø10,8	8	Ø7,8

Najčastejšie sa hodnoty priblížili k úrovni 7. až 8. ročníka. Kianian, Sun, Crowell a Tsui (2024) konvertovali texty z webových stránok, pričom pôvodné mali stupeň Ø11, zjednodušené Ø8. Rouhi a kol. (2024) zjednodušovali online vzdelávacie materiály pre pacientov; originálne texty boli na úrovni Ø10,5[5], zjednodušené Ø7,4 stupeň. Vallurupalli a kol. (2024) optimalizovali online vzdelávacie materiály; originálne texty zodpovedali úrovni Ø10,8 stupňa, po zjednodušení Ø7,8. Dotazy v rámci uvedených štúdií sa rôznili a cielili na 6., 5. a 8. ročník. Zaujímavé tiež je, že vo všetkých troch prípadoch došlo k zjednodušeniu takmer presne o 3 stupne.

Najvyššie stupne čitateľnosti textu po zjednodušení sa viažu k štúdiám Ayre a kol. (2024) a čiastočne Srinivasan a kol. (2024). Vo výskume Ayre a kol. (2024) ChatGPT zjednodušil tematicky rôzne zamerané zdravotné texty vydané autoritami v priemere o približne 2 úrovne/stupne (z pôvodne Ø12,8 na Ø11), čo je vysoko nad odporúčaniami. Okrem toho autori zistili, že ChatGPT znížil aj percentuálne zastúpenie komplexného jazyka v texte (z Ø22,8 % na Ø14,4 %) a tiež výskyt trpného rodu (z Ø4,7 inštancií na Ø1,7). Srinivasan a kol. (2024) zjednodušovali počiatočné odpovede ChatGPT na zdravotné otázky. Použili dve verzie nástroja – ChatGPT 3.5 a ChatGPT 4; pôvodné odpovede staršej verzie mali úroveň Ø14,6, novšej Ø12,9 a zjednodušené následne Ø10,8 a Ø7,2.

3.2.3 ChatGPT ako nástroj na hodnotenie čitateľnosti textov

Tretí spôsob využitia nástroja ChatGPT súvisí s **hodnotením čitateľnosti** textov. V tabuľke 7 sú prezentované základné charakteristiky štúdií.

[4] Pozri poznámku pod čiarou 5

[5] Ide o spriemerované hodnoty: Ø11 (na základe Ø51,9 (Flesch Reading Ease) podľa Flesch [1949], Ø9,4 (Flesch-Kincaid Grade Level), Ø11,3 (Gunning-Fog Index), Ø10,1 (Simple Measure of Gobbledygook Index). Prvá z hodnôt (Ø11) bola zvolená ako priemer z rozsahu 10. – 12. ročník.

Tabuľka 7

Prehľad štúdií (hodnotenie čitateľnosti)

Publikácia	**Verzia ChatGPT**	**Oblasť**	**Hodnotené metriky**	**Typ hodnoteného materiálu**
Golan et al. 2023	ChatGPT Mar23	urológia	Flesch-Kincaid level, Gunningfox index, Coleman-Liau index, SMOG index, Automated readability index, FORCAST grade level, Flesch reading ease	články (počet 9)
Vallurupalli et al. 2024	ChatGPT 3,5	kraniofaciálne	Flesch reading ease score, Gunning fog index, Flesch-Kincaid grade level, the Coleman-Liau index, the Simple Measure of Gobbledygook index, automated readability index, and the Linsear Write formula (nehodnotené nástrojom ChatGPT)	vzdelávacie materiály (úryvky, počet 18)

Z hľadiska typu hodnotených materiálov šlo o **články** (Golan et al. 2023) a **vzdelávacie materiály** (Vallurupalli et al. 2024) dostupné na webe. V oboch prípadoch šlo teda o také zdroje, pri ktorých možno predpokladať, že budú vyhľadané a čítané bežnými používateľmi.

Použité dotazy

Hoci dotazy v oboch štúdiách smerujú k zisteniu náročnosti textu z hľadiska jeho čitateľnosti, líšia sa v hĺbke požiadavky a charaktere požadovaných údajov a informácií v odpovedi nástroja. Ich znenie je prezentované v tabuľke 8.

Tabuľka 8

Dotazy (hodnotenie čitateľnosti)

Publikácia	**Požiadavka**
Golan et al. 2023	*Na základe skopírovaného článku ohodnoť jeho čitateľnosť pomocou nasledujúcich škál: Flesch-Kincaid level, Gunningfox index, Coleman-Liau index, SMOG index, Automated readability index, FORCAST grade level, Flesch reading ease.*
Vallurupalli et al. 2024	*Analyzuj čitateľnosť tohto odseku. Poskytni analýzu čitateľnosti a zahrň úroveň stupňa.*

Dotaz Golan a kol. (2023) je komplexnejší a podrobnejší; autori v ňom konkretizujú sedem požadovaných metrík, pričom na základe takéhoto dotazu možno očakávať odpoveď s číselnými údajmi vyjadrujúcimi hodnoty (skóre, stupne) čitateľnosti. Na druhej strane, dotaz Vallurupalli a kol. (2024) vyzýva nástroj na poskytnutie len jednej číselnej hodnoty úrovne čitateľnosti (t. j. bez špecifikácie), no okrem toho aj analýzu čitateľnosti, čo evokuje komentár či zhodnotenie v textovej podobe.

Úspešnosť

V predmetných štúdiách dospeli autori k protikladným zisteniam. Zatiaľ čo v prípade Vallurupalli et al. (2024) sa nástroj ChatGPT javí pri posudzovaní čitateľnosti ako spoľahlivý, Golan et al. (2023) naznačuje v súvislosti so zaužívanými metrikami možné algoritmické rezervy.

Výsledky štúdie Golan a kol. (2023) naznačujú možné rezervy algoritmov nástroja ChatGPT, pokiaľ ide o konkrétne metriky. V prípade všetkých metrík bol zaznamenaný signifikantný rozdiel medzi vypočítanými hodnotami nástroja ChatGPT a známou kalkulačkou čitateľnosti Readable.com[6]. Často dochádzalo k rozdielom až do 4 (úrovne, stupne) s tým, že ChatGPT konzistentne vykazoval *nižšie* hodnoty, t. j. text vyhodnotil ako čitateľnejší.

Naopak, v štúdii Vallurupalli a kol. (2024) používajúcej všeobecnejší dotaz došlo k súladu vo výpočtoch nástroja ChatGPT a zaužívanej online kalkulačky čitateľnosti Readability Scoring System. Priemerný stupeň čitateľnosti textov (vzdelávacích materiálov) bol podľa ChatuGPT Ø10,79. Autori uvádzajú, že súčasťou analýzy boli slová na vetu, znaky na slovo, slabiky na slovo a úroveň ročníka. Na základe výpočtov v online kalkulačke bol zistený priemerný stupeň Ø10,94[7]. Komparácia uvedených hodnôt teda nevedie k signifikantnému rozdielu. Okrem číselných hodnôt nástroj poskytol aj text o cieľovom publiku, oblastiach potenciálneho zlepšenia či návrhoch na zjednodušenie (Vallurupalli et al. 2024).

Vygenerované údaje (odpovede) na základe špecifickejšieho dotazu (Golan et al. 2023) naznačujú, že ChatGPT sa môže v porovnaní so zaužívanými online nástrojmi pri výpočtoch známych metrík zásadnejšie odlišovať. Zároveň s ohľadom na štúdiu Vallurupalli a kol. (2024) používajúcu všeobecnejší dotaz nemožno tvrdiť, že nemôže poskytovať spoľahlivé výsledky.

3.3 Diskusia

Metaanalýza štúdií venujúcich sa možnostiam aplikácie ChatGPT v oblasti zdravotnej (informačnej) gramotnosti ukázala, že tento nástroj je možné využiť na tvorbu jednoduchých textov, zjednodušovanie textov a hodnotenie čitateľnosti textov.

ChatGPT môžeme považovať za nový nástroj, ktorý má **potenciál** byť významným v oblasti zdravotnej (informačnej) gramotnosti. Pozitívne je, že v mnohých prípadoch úspešne vyprodukoval texty na čitateľských úrovniach, ktoré sú v medziach odporúčaní autoritami. Zároveň však treba dodať, že väčšinou nesplnil požiadavku úrovne 6. ročníka, na ktorú zvykne byť kladený najväčší dôraz. Je diskutabilné, či výsledky, ktoré sú napriek požiadavkám autorov nad uvedenými hranicami, majú technickú príčinu (schopnosti súčasných verzií ChatGPT), ľudskú (formulácia dotazu) alebo ich kombináciu.

Viacerí autori sa zhodujú v tom, že aktuálne verzie ChatGPT neprodukujú texty, ktoré by mali byť používané bez ich posúdenia odborníkom. Takéto materiály môžu teda slúžiť ako

[6] Autori postupovali tak, že v rámci každej metriky vypočítali priemernú hodnotu všetkých (9) textov.
[7] Táto hodnota bola výsledkom spriemerovania hodnôt 7 metrík.

podklad pre prípadnú úpravu a prepracovanie človekom (Pradhan et al. 2024). Nespornou výhodou je, že lekárom sa takýmto spôsobom môže znižovať dokumentačná záťaž (Decker et al. 2024). Oproti manuálnej tvorbe obsahov človekom predstavuje využívanie ChatGPT časovú výhodu aj nižšie kompetenčné nároky v oblasti tvorby takýchto obsahov či znalostí zásad, smerníc a odporúčaní (Ayre 2023). Pre bežných používateľov (pacientov) môže byť priaznivý z hľadiska autonómie (Jeblick et al. 2023). Na druhej strane, k **obmedzeniam** nástroja patrí možnosť výskytu nesprávnych vyhlásení, vynechanie relevantných informácií či potenciálne škodlivé časti vo vyprodukovaných textoch. Otvárajú sa tiež otázky súkromia (Jeblick et al. 2023). Absentuje funkcionalita tvorby vhodných vizuálnych pomôcok, ktoré by mohli uľahčiť porozumenie prezentovaných informácií. (Bežní) používatelia nemusia ovládať zásady formulácie dotazu obsahujúceho aspekt jednoduchosti, čitateľnosti a pod. (Pradhan et al. 2024).

Pre túto štúdiu sú charakteristické viaceré limity. Nejde o vyčerpávajúci prehľad kompletnej dostupnej literatúry; vyhľadávali sme len publikácie indexované v databáze Web of Science (2024), pričom aj medzi nimi boli také, ku ktorým sme nezískali prístup prostredníctvom inštitucionálnej licencie. Zamerali sme sa len na jeden nástroj generatívnej umelej inteligencie, a to ChatGPT. Komparáciu výsledných hodnôt čitateľských úrovní ChatGPT v predmetných štúdiách je potrebné interpretovať opatrne; priame porovnanie nie je možné vzhľadom na odlišné použité metriky (hoci v mnohých prípadoch sa zhodovali, sú medzi nimi aj odlišnosti).

V súvislosti so zisteniami v oblasti aplikácie tvorivých a inovatívnych prístupov do oblasti zdravotnej informačnej gramotnosti bude potrebné jednak ich vymyslieť a jednak overiť vo výskumoch. V nadväznosti na nekonzistentné zistenia v oblasti aplikácie nástroja ChatGPT do oblasti zdravotnej (informačnej) gramotnosti je potrebný ďalší výskum. Ďalšie štúdie by sa mohli venovať tvorbe a testovaniu rôznych variácií dotazov, napr. terminologickým aspektom (vhodnosť použitia určitých výrazov) či špecifickým pokynom. Nepochybne by bolo dôležité rozšíriť metaanalýzu o ďalšie publikácie.

Predmetom metaanalýzy boli texty v anglickom jazyku. Metriky určené na výpočet čitateľnosti sú jazykovo závislé, a preto je v praxi potrebné adaptovať ich do príslušného jazyka, v ktorom sa používajú (Bendová 2021).

Záver

Priblížili sme dve súčasné témy týkajúce sa podpory zdravotnej (informačnej) gramotnosti – tvorivosť a generatívnu umelú inteligenciu.

Tvorivé a inovatívne prístupy k výučbe zdravotnej (informačnej) gramotnosti, aktuálne často založené na hre, umení či dizajne a využívajúce rôzne technológie, predstavujú sľubný doplnok k tradičnejším metódam. V porovnaní s nimi vo väčšej miere zohľadňujú afektívne a zmyslové faktory, ale aj skúsenosti, čím môžu upútať pozornosť na problematiku a vzbudiť o ňu záujem. V kontexte zdravotnej informačnej gramotnosti má táto téma v literatúre minimálne zastúpenie, avšak je možné inšpirovať sa stratégiami, ktoré sú predmetom diskusií a výskumov v oblasti informačnej gramotnosti.

Generatívna umelá inteligencia sa stala po svojom nedávnom rozšírení predmetom výskumov zdravotnej (informačnej) gramotnosti. Ukázalo sa, že hoci má limity, môže byť užitočným a spoľahlivým nástrojom pre tvorbu, zjednodušovanie a hodnotenie čitateľnosti materiálov. Generatívna umelá inteligencia zároveň poskytuje priestor pre prepojenie oboch tém kapitoly: nástroje môžu generovať tvorivé, inovatívne nápady, ktoré môžu byť inšpiráciou pre realizáciu rôznych aktivít.

Ako tvorivosť, tak aj generatívna umelá inteligencia v kontexte zdravotnej (informačnej) gramotnosti si vyžadujú ďalší výskum. V súvislosti s tvorivosťou by bolo vhodné študovať napríklad efektívnosť rôznych stratégií (hry, umelecké diela a podujatia, virtuálna realita a pod.). V kontexte umelej inteligencie by bolo potrebné preskúmať napríklad vhodnosť formulácií dotazov, prípadne aj ďalšie spôsoby využitia nástrojov, berúc do úvahy obmedzené kompetencie zdravotnej informačnej gramotnosti.

Vynárajú sa **nové kompetencie**, ktoré sa viažu k porozumeniu zdravotníckym informáciám. Ide o prieniky zdravotnej (informačnej) gramotnosti, gramotnosti v oblasti umelej inteligencie, digitálnej gramotnosti a pod. Vzhľadom na využívanie generatívnej umelej inteligencie nielen odborníkmi, ale aj laikami budú potrebné kompetencie súvisiace s jej využívaním, ale aj so znalosťami limitov.

"Financované EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci projektu č.09I03-03-V04-00239", InCreDe.

Zoznam bibliografických odkazov

APPLETON, L.; GRANDAL MONTERO, G. a A. JONES, (2017). *Creative Approaches to Information Literacy for Creative Arts Students*. In: Communications in Information Literacy. Online. vol. 11, iss. 1, s. 147 – 167. Dostupné na: https://doi.org/10.15760/comminfolit.2017.11.1.39. [cit. 2024-04-20].

AYRE, J. et al., (2023). *Multiple Automated Health Literacy Assessments of Written Health Information*. In: JMIR Formative Research. Online. vol. 7. Dostupné na: https://doi.org/10.2196/40645. [zobrazené 2024-03-05].

AYRE, J. et al., (2024). *New Frontiers in Health Literacy*. Journal of General Internal Medicine. Online. vol. 39, s. 573-577 Dostupné na: https://doi.org/10.1007/s11606-023-08469-w. [zobrazené 2024-03-04].

BACCOLINI, V. et al., (2021). *What is the Prevalence of Low Health Literacy in European Union Member States? A Systematic Review and Meta-analysis*. In: Journal of General Internal Medicine. Online. vol. 36, iss. 3, s. 753 – 761. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/s11606-020-06407-8. [zobrazené 2024-04-15].

Beall's List of Potential Predatory Journals and Publishers, (2021). Webové sídlo. Dostupné na: https://beallslist.net/. [zobrazené 2024-04-14].

BENDOVÁ, K. (2021). *Using a parallel corpus to adapt the Flesch Reading Ease formula to Czech*. In: Jazykovedný časopis. Online. vol. 72, iss. 2, s. 477 – 487. Dostupné na: https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=989393. [zobrazené 2024-04-15].

BERKMAN, N. D.; SHERIDAN, S. L.; DONAHUE, K. E.; HALPERN, D. J. a K. CROTTY, (2011). *Low Health Literacy and Health Outcomes: An Updated Systematic Review*. Online. Annals of Internal Medicine. vol. 155, no. 2. Dostupné na: https://doi.org/10.7326/0003-4819-155-2-201107190-00005. [zobrazené 2024-04-15].

DECKER, H. et al., (2023). *Large Language Model−Based Chatbot vs Surgeon-Generated Informed Consent Documentation for Common Procedures*. In: JAMA Network Open. Online. vol. 6, iss. 10, e2336997. Dostupné na: https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.36997. [zobrazené 2024-03-21].

EPA, ([s. a.]). Readability for Developing and Pretesting Concepts, Messages, Materials, and Activities. Online. Aktualizované 2023-12-07. Dostupné na: https://www.epa.gov/choose-

fish-and-shellfish-wisely/readability-developing-and-pretesting-concepts-messages-materials. [zobrazené 2024-04-19].

ERIKSSON-BACKA, K., (2014). *Health information literacy and demographic background in relation to health risks, diabetes and heart disease among older Finnish adults*. In: Informaatiotutkimus. Online. vol. 33, no. 3. Dostupné na: https://journal.fi/inf/article/view/48046/13879. [zobrazené 2024-04-15].

ERIKSSON-BACKA, K.; ENWALD, H.; HIRVONEN, N. a I. HUVILA, (2018). *Health information seeking, beliefs about abilities, and health behaviour among Finnish seniors*. In: Journal of Librarianship and Information Science. Online. vol. 50, iss. 3, s. 284 – 295. Dostupné na: https://doi.org/10.1177/0961000618769971. [zobrazené 2024-04-15].

FANCOURT, D. a S. FINN, (2019). *What is the evidence on the role of the arts in improving health and well-being? A scoping review*. Online. WHO Regional Office for Europe. Dostupné na: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/329834/9789289054553-eng.pdf. [zobrazené 2024-04-15].

FLESCH, R., ([1949]). *The Art Of Readable Writing*. Harper & Row, Publishers.

Games. Online. Dostupné na: https://lokisloop.org/games/. [zobrazené 2024-04-15].

GAUTHIER, A. et al., (2019). *Board Games for Health: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis*. In: Games for Health Journal. Online. vol. 8, no. 2, s. 85 – 100. Dostupné na: https://doi.org/10.1089/g4h.2018.0017. [zobrazené 2024-04-16].

GAVORA, P., (2015). *Obsahová analýza v pedagogickom výskume: Pohľad na jej súčasné podoby*. In: Pedagogická orientace. Online. roč. 25, č. 3, s. 345 – 371. Dostupné na: https://doi.org/10.5817/PedOr2015-3-345. [zobrazené 2024-04-14].

GRASSIAN, E. a R. B. TRUEMAN, (2006). *Stumbling, bumbling, teleporting and flying ... librarian avatars in Second Life*. In: Reference Services Review. Online. vol. 35, iss. 1, s. 84 – 89. Dostupné na: https://doi.org/10.1108/00907320710729373. [zobrazené 2024-04-15].

Guideline on the Readability of The Labelling and Package Leaflet of Medicinal Products for Human Use, (2009). Online. European Comission. Dostupné na: https://health.ec.europa.eu/document/download/d8612682-ad17-40e3-8130-23395ec80380_en. [zobrazené 2024-03-04].

HRDINÁKOVÁ, Ľ., (2014). *Bibliografické a citačné reťazenie*. Online. Univerzita Komenského v Bratislave. Dostupné na: https://midas.uniba.sk/wp-content/uploads/2016/02/midas-citacne-retazenie.pdf. [zobrazené 2024-03-06].

CHUNG, E. M. et al. (2023). *Feasibility and acceptability of ChatGPT generated radiology report summaries for cancer patients*. In: Digital Health. Online. vol. 9. Dostupné na: https://doi.org/10.1177/20552076231221620. [zobrazené 2024-03-21].

JEBLICK, K. et al., (2023). *ChatGPT makes medicine easy to swallow*. In: European Radiology. Online. Dostupné na: https://link.springer.com/article/10.1007/s00330-023-10213-1. [zobrazené 2024-03-04].

KIANIAN, R.; SUN, D.; CROWELL, E. L. a E. TSUI, (2024). *The Use of Large Language Models to Generate Education Materials about Uveitis*. Ophthalmology Retina. Online. vol. 8, iss. 2, s. 195 – 201. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.oret.2023.09.008. [zobrazené 2024-03-31].

KUČERA, Z.; PELIKAN, J. a A. ŠTEFLOVÁ, (2016). *Zdravotní gramotnost obyvatel ČR – výsledky komparativního reprezentativního šetření*. In: Časopis lékařů českých. Online.

roč. 155, č. 5, s. 233 – 241. Dostupné na: https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2016-5/zdravotni-gramotnost-obyvatel-cr-vysledky-komparativniho-reprezentativniho-setreni-59024. [zobrazené 2024-04-15].

LI, P.; ZHONG, J.; CHEN, H.; QIN, T. a L. MENG, (2022). *Current Status and Associated Factors of Health Information Literacy Among the Community Elderly in Central China in the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study*. In: Risk Management and Healthcare Policy. Online. vol. 15, s. 2187 – 2195. Dostupné na: https://doi.org/10.2147/RMHP.S387976. [zobrazené 2024-04-15].

LIU, CH. et al., 2020. *What is the meaning of health literacy? A systematic review and qualitative synthesis*. In: Family Medicine and Community Health. Online. vol. 8, iss. 2. Dostupné na: https://doi.org/10.1136%2Ffmch-2020-000351. [zobrazené 2024-04-15].

LUPTON, D. a D. LEAHY, (2021). Thinking, Making, Doing, Teaching and Learning. In: D. LUPTON a D. LEAHY (ed.). *Creative Approaches to Health Education: New Ways of Thinking, Making, Doing, Teaching and Learning*. Online. Routledge. Dostupné na: https://www.routledge.com/Creative-Approaches-to-Health-Education-New-Ways-of-Thinking-Making-Doing-Teaching-and-Learning/Lupton-Leahy/p/book/9780367648343. [zobrazené 2024-04-16].

MILLER, T.; STELTER, K.; PURCHIO, G. a B. N. HAGEN, (2020). *Make Your Escape: Experiences with Gamified Library Programming*. In: S. CROWE a E. SCLIPPA (ed.). Games and Gamification in Academic Libraries. Online. ACRL, s. 191 – 214. Dostupné na: https://digitalcommons.humboldt.edu/librarian/1/. [zobrazené 2024-04-15].

MLA, (©1999 – 2015). *What is health information literacy?*. Online. Archívna kópia dostupná na: Internet Archive (distribútor), https://web.archive.org/web/20150906122613/http://www.mlanet.org/resources/healthlit/define.html. [archivované 2003 – 2022]. [zobrazené 2024-04-14].

OKUHARA, T. et al., (2020). *Influence of high versus low readability level of written health information on self-efficacy*. In: Health Psychology Open. Online. vol. 7, no. 1. Dostupné na: https://doi.org/10.1177/2055102920905627. [zobrazené 2024-03-04].

PALUMBO, R., (2017). *Examining the impacts of health literacy on healthcare costs. An evidence synthesis*. In: Health Services Management Research. Online. vol. 30, iss. 4, s. 197 – 212. Dostupné na: https://doi.org/10.1177/0951484817733366. [zobrazené 2024-04-16].

PRADHAN, F. et al., (2024). *Artificial intelligence compared with human-derived patient educational materials on cirrhosis*. In: Hepatology Communications. Online. vol. 8, iss. 3, e0367. Dostupné na: https://doi.org/10.1097/HC9.0000000000000367. [zobrazené 2024-03-21].

PREDATORY REPORTS, (©2024). *Predatory Reports*. Webové sídlo. Archívna kópia dostupná na: Internet Archive (distribútor), https://web.archive.org/web/20240127174756/https://predatoryreports.org/home. [archivované 2022 – 2024]. [zobrazené 2024-04-14].

READABILITY FORMULAS, (2024). *Readability Scoring System*. Online. Dostupné na: https://readabilityformulas.com/readability-scoring-system.php. [zobrazené 2024-03-06].

READABLE, (© 2011 – 2024). *What is readability?*. Online. Dostupné na: https://readable.com/readability/what-is-readability/. [zobrazené 2024-04-16].

ROUHI, A. D. et al., (2024). *Can Artificial Intelligence Improve the Readability of Patient Education Materials on Aortic Stenosis? A Pilot Study*. In: Cardiology and Therapy. Online. vol. 13, iss. 1, s. 137 – 147. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/s40119-023-00347-0. [zobrazené 2024-03-31].

RURAL HEALTH INFORMATION HUB, (©2002 – 2024). *Health Education*. Online. Dostupné na: https://www.ruralhealthinfo.org/toolkits/health-promotion/2/strategies/health-education. [zobrazené 2024-04-16].

SHOEMAKER, S. J.; WOLF, M. S. a C. BRACH, (2014). *Development of the Patient Education Materials Assessment Tool (PEMAT)*. In: Patient Education and Counseling. Online. vol. 96, iss. 3, s. 395 – 403. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.pec.2014.05.027. [zobrazené 2024-04-13].

SCHMIDT, S.; ZIMMERER, A.; CUCOS, T.; FEUCHT, M. a L. NAVAS, (2024). *Simplifying radiologic reports with natural language processing*. In: Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. Online. vol. 144, iss. 2, s. 611 – 618. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/s00402-023-05113-4. [zobrazené 2024-03-07].

SMITH, F. A., (2019). Information Literacy Instruction Using Virtual Reality. In: K. J. VARNUM (ed.). *Beyond Reality: Augmented, Virtual, and Mixed Reality in the Library*. ALA Editions, s. 87 – 98.

SOMERVILLE ARTS COUNCIL, (2024). *Groundwork Somerville Data Mural*. Online. Dostupné na: https://somervilleartscouncil.org/node/46618. [zobrazené 2024-04-15].

SØRENSEN, K. et al., (2012). *Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models*. In: BMC Public Health. Online. vol. 12, 80. Dostupné na: https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80. [zobrazené 2024-04-15].

SØRENSEN, K. et al., (2015). *Health literacy in Europe: comparative results of the European health literacy survey (HLS-EU)*. In: European Journal of Public Health. Online. vol. 25, iss. 6, s. 1053–1058. Dostupné na: https://doi.org/10.1093/eurpub/ckv043. [zobrazené 2024-04-15].

SRINIVASAN, N. et al., (2024). *Large language models and bariatric surgery patient education*. In: Surgical Endoscopy. Online. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/s00464-024-10720-2. [zobrazené 2024-03-31].

THIA, I. a M. SALUJA, (2024). *ChatGPT: Is This Patient Education Tool for Urological Malignancies Readable for the General Population?*. In: Research and Reports in Urology. Online. vol. 16, s. 31 – 37. Dostupné na: https://doi.org/10.2147/RRU.S440633. [zobrazené 2024-04-13].

UNESCO OFFICE IN ABUJA a ASSOCIATION OF COMMUNICATION SCHOLARS & PROFESSIONALS OF NIGERIA, (2019). *Media and information literacy: fun game*. Online. UNESCO. Dostupné na: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372421. [zobrazené 2024-04-15].

VALLURUPALLI, M.; SHAH, N. D. a R. M. VYAS, (2024). *Validation of ChatGPT 3.5 as a Tool to Optimize Readability of Patient-facing Craniofacial Education Materials*. In: Plastic & Reconstructive Surgery-Global Open. Online. vol. 12, no. 2, e5575. Dostupné na: https://www.doi.org/10.1097/GOX.0000000000005575. [zobrazené 2024-03-05].

WALSH, T. M. a T. A. VOLSKO, (2008). *Readability Assessment of Internet-Based Consumer Health Information*. In: Respiratory Care. Online. vol. 53, no. 10, s. 1310 – 1315. Dostupné na: https://rc.rcjournal.com/content/53/10/1310. [zobrazené 2024-03-04].

Web of Science, (2024). Online. Dostupné na: https://www.webofscience.com/wos. [zobrazené 2024-04-16].

WEGENER, D. R., (2022). *Information Literacy: Making Asynchronous Learning More Effective With Best Practices That Include Humor*. In: The Journal of Academic Librarianship. Online. vol. 48, iss. 1, 102482. Dostupné na:

https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102482. [zobrazené 2024-04-15].

WEISS, B. D., ([s. a.]). *Health Literacy: A Manual for Clinicians*. Online. American Medical Association Foundation. Dostupné na: http://lib.ncfh.org/pdfs/6617.pdf. [zobrazené 2024-04-14].

YANG, M., (2019). *Health Information Literacy of the Older Adults and Their Intention to Share Health Rumors: An Analysis from the Perspective of Socioemotional Selectivity Theory*. In: J. ZHOU a G. SALVENDY (ed.). Human Aspects of IT for the Aged Population. Social Media, Games and Assistive Environments. HCII 2019. Lecture Notes in Computer Science. Online. Springer, s. 97 – 108. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/978-3-030-22015-0_8. [zobrazené 2024-04-15].

ZÁBOJNÍK, J., (2024). Zdravotná informačná gramotnosť seniorov. In: *ITlib. Informačné technológie a knižnice*, roč. 28, č. 1-2. V tlači.

Resumé

ZDRAVOTNÁ (INFORMAČNÁ) GRAMOTNOSŤ: SÚVISLOSTI TVORIVOSTI A GENERATÍVNEJ UMELEJ INTELIGENCIE

Jakub Zábojník

Kapitola sa zaoberá dvomi aktuálnymi témami v oblasti zdravotnej informačnej gramotnosti – tvorivosťou a generatívnou umelou inteligenciou. O tvorivosti a inovatívnosti v kontexte zdravotnej informačnej gramotnosti sa v literatúre doposiaľ príliš nediskutovalo. Novšie prístupy k vzdelávaniu v oblasti zdravia výraznejšie zapájajú viacero ľudských zmyslov. Štúdie v oblasti podpory informačnej gramotnosti dokladujú, že prístupy založené napríklad na hre, umení či virtuálnej realite môžu byť efektívne. V kontexte obmedzených kompetencií zdravotnej informačnej gramotnosti môže byť užitočná generatívna umelá inteligencia, ktorú môžu používať odborníci aj laici. Metaanalýza spôsobov využitia nástroja ChatGPT ukázala, že aktuálne môže pomáhať pri generovaní jednoduchých textov, zjednodušovaní textov či hodnotení čitateľnosti textov. Obe témy, tvorivosť i umelá inteligencia, majú v oblasti zdravotnej informačnej gramotnosti významný potenciál, ale vyžadujú si tiež ďalší výskum.

Summary

HEALTH (INFORMATION) LITERACY: RELATIONSHIPS WITH CREATIVITY AND GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Jakub Zábojník

This paper discusses two current topics in health information literacy – creativity and generative artificial intelligence. Creativity and innovation in the context of health information literacy have not been much discussed in the literature so far. Newer approaches to health education engage more explicitly with multiple human senses. Studies in the field of information literacy support show that approaches based on, for example, play, art or virtual reality can be effective. In the context of limited health information literacy competences, generative artificial intelligence, which can be used by both professionals and lay people, can be useful. A meta-analysis of the uses of the ChatGPT tool showed that it can currently assist in generating simple texts, simplifying texts or assessing the readability of texts. Both topics, creativity and artificial intelligence, have significant potential in the field of health information literacy, but also require further research.

FILOZOFICKÁ FAKULTA UNIVERZITY KOMENSKÉHO
Ročník XXXI KNIŽNIČNÁ A INFORMAČNÁ VEDA Bratislava 2025

Kapitola 9

INFORMAČNÍ TVOŘIVOST SENIORŮ V DIGITÁLNÍM PROSTŘEDÍ

Jindra Planková

Úvod

Moderní společnost je založena na propojení řady protikladných tendencí a kontrastních činností. Je obdobím, kdy jsme v osobním i profesním životě konfrontováni s nejistotou a omyly plynoucími z minulých rozhodnutí, a zároveň máme možnost aktivně utvářet nové předpoklady a hypotézy budoucího vývoje informační profese i celého knihovnicko-informačního oboru. Jedním ze současných úkolů je zabývat se otázkou, zda budeme pokračovat v budování domnělé a kompletně vzdělané společnosti, nebo se zaměříme na budování takových kompetencí, které povedou všechny občany ke globálnímu vzdělávání, resp. globální gramotnosti. Půjdeme prověřenými a delšími cestami, které nás povedou k vytýčenému cíli, nebo využijeme zkratek moderní doby?

V této souvislosti je potřeba vnímat nejen globální vývojové trendy oboru, ve kterém se pohybujeme, ale také ty, které výrazně ovlivňují společnost, v jejich celospolečenských dopadech. To, co se může dneska zdát jako nepodstatný trend, popřípadě začínající směr rozvoje, může být již za několik let výrazným rysem celé společnosti. Jednou z těchto aktuálních výzev je také stárnutí naší populace, které je označováno jako jeden z megatrendů 21. století. Ze současných demografických charakteristik seniorů (Holý 2022, s. 6 – 12) jasně vyplývá, že dochází v České republice k nárůstu počtu seniorů ve věku 65+ a zvyšuje se i jejich podíl v celé populaci. Za posledních deset let tak v České republice vzrostl počet seniorů ve věku 65+ a více let, o více než půl milionu. Což podle posledních dostupných statistických údajů znamená, že senioři tvoří již více než jednu pětinu obyvatelstva ČR. Na tomto trendu se podepisuje nejen přesun početně silné generace lidí narozených po 2. světové válce do mimopracovní fáze života, ale také dlouhodobě se prodlužující střední délka života, označovaná jako naděje dožití. Zatímco v roce 2011 žilo v ČR 31 865 občanů starších 90 let, v roce 2020 se jednalo již o 64 899 občanů. To znamená, že během pouhých 10 let došlo k 100 % nárůstu seniorů v nejvyšších věkových kategoriích.

Z pohledu demografického vývoje společnosti je tedy obecně zřejmé, že dochází nejen k stárnutí české populace, ale také k prodlužování délky života, ve které se senior může, chce a je schopen zapojit se do společnosti, být její aktivní součástí a mít možnost se podílet na

jejím dalším rozvoji. To s sebou přirozeně přináší otázky spojené, jak dosáhnout respektu lidské důstojnosti, svobody, demokracie a rovnosti pro všechny občany a zároveň vytvořit takové uspořádání společnosti, kde by mohl každý občan žít i stárnout, resp. zestárnout, aniž by byl diskriminován kvůli věku či generačních souvislostí. Proto v dnešní době vyvstávají celkem jasně také otázky spojené s tím, jak aktivně zapojit seniory do informační společnosti, jak je aktivizovat, vzdělávat, edukovat, aby byli schopni pohotově reagovat na změny ve společnosti. Tedy, jakým způsobem nastavit vzdělávací aktivity starších občanů a seniorů, aby bylo zajištěno jejich plné zapojení do společnosti a nedocházelo k nežádoucímu vyloučení podstatné části občanů, z důvodu jejich věku či nastupujících involučních změn spojených se stárnutím.

1 Vymezení pojmů

Je celkem zřejmé, že stárnutí je základní zkušeností člověka a uvažovat o stáří, znamená zároveň také přemýšlet o tajemství samotného lidského bytí. Člověk totiž stárne sám od sebe, ale jestli se jeho stáří vydaří, to už záleží jen na něm. Jak ukazují příklady z historie, správným způsobem zestárnout je velké umění. V této souvislosti znamená umět, tedy vědět, rozumět a znát, zejména to, co pojmy stáří a stárnutí označují. Mezi autory publikací, zabývajícími se problematikou stárnutí a stáří panuje shoda na faktu, že **stáří** (senium) je konečnou etapou života, je tedy pozvolným vývojovým obdobím. Zatímco **stárnutí** (senescence) je fyziologický proces a žádný živý organismus se mu nemůže vyhnout (Grün 2009, s. 6 – 13). Počet a pojetí definic jednotlivých pojmů je ovlivněno pohledem na problematiku, a také kontextem zkoumaných prvků. Celkově zkoumá všechny uvedené aspekty **gerontologie**, která je definována jako „*integrovaná, interdisciplinární a komplexní věda zabývající se studiem změn lidského organismu ve stáří a zdravotními, psychologickými a sociálními důsledky stárnutí*“ (Haškovcová 2012, s. 87).

Z tohoto pohledu je stárnutí vnímáno jako komplexní, nevratný, dynamický proces, který postihuje involučními změnami veškeré živé organismy kontinuálně, již od jejich zrodu. V teoretické rovině se hovoří o vzájemně propojených procesech biologického, psychologického a sociálního stárnutí, které se odehrává s jistou interindividuální variabilitou (Přibyl [2015], s. 9 –22). Samy involuční změny a reakce, adaptace organismu na ně jsou tak procesem dezintegrovaným a asynchronním, který je částečně podmíněn geneticky a zčásti je ovlivněn náhodnými poruchami a jevy.

Vymezení pojmu **senior** není v české legislativě, ani odborné literatuře jednoznačně stanoveno. Je používán jako synonymní označení starého člověka, respektive poživatele starobního důchodu, ale to není zcela přesné a může to být i zavádějící. Z pohledu Českého statistického úřadu není pojem senior právní ani statistickou kategorií, ale jedná se o kategorii sociologickou. Podle Slovníku cizích slov (Slovník c2005-2024) je pojem **senior** vymezován jako „*příslušník starší věkové kategorie, starší ze dvou lidí stejného jména či člen sboru požívající zvláštní úcty*.“ Proto je v konečném důsledku vlastně mimo dosah uvažování, zda budeme za seniory považovat příslušníky populace 50+, 60+, nebo 65+.

Pro naše účely vyjdeme z návrhu Světové zdravotnické organizace (WHO), ve kterém je stanoveno rozlišení těchto kategorií: 45-59 let střední věk; 60-74 let vyšší či starší věk; *75 – 89 let pravé stáří* – **sénium**; 90 a více let dlouhověkost. Stáří je pak kategorií velmi heterogenní, spojenou s rozdílnými fázemi životního období a také s jinými prioritami a dominujícími tématy. Odtud je pak odvozeno i současné *orientační členění stáří*: 65-74 let mladí senioři; 75-84 let staří senioři; 85 a více let velmi staří senioři (Rovný 2016, s. 8).

K tomu, abychom mohli aktivně zapojit seniory do moderní společnosti, je důležité jejich vzdělávání, výchova, resp. podpora jejich aktivního přístupu k životu a zapojení do co nejširších společenských, kulturních a informačních aktivit. Seniorská generace je důležitou heterogenní skupinou obyvatelstva s různými potřebami, vzdělávacími a studijními zkušenostmi a má tedy právo osvojit si potřebné nové znalosti, dovednosti a postoje, které jí umožní mnohostranně se zapojit do informační společnosti. Zároveň je seniorská generace zvyklá se vzdělávat v různorodých oblastech a předpokládá se tedy určitá formalizace a cílové zaměření vzdělávání seniorů.

Samotný pojem **vzdělávání** je specifikován jako „*proces organizovaný a realizovaný ve speciálních vzdělávacích zařízeních i proces individuální aktivity*“ (Kolář 2012, s. 179). Jde v něm v zásadě o získávání poznatků (vědomostí), dovedností, postojů a rozvíjení schopností těchto vědomostí, dovedností a postojů užívat v každodenním konání, jednání, včetně dalšího vzdělávání se i vzdělávání jiných. V návaznosti na svůj organizovaný princip, má vzdělávání vždy své **cíle**. Ty jsou chápány jako konkrétní obsahy, zachycující, co má vzdělávající se jedinec na konci učební jednotky vědět, nebo umět. Cílem vzdělávání je „*očekávaný a zamýšlený výsledek, kterého má být v procesu vzdělávání dosaženo*“ (Malach 2003, s. 70). Právě ony vzdělávací cíle jsou v didaktice dospělých i seniorů považovány za základní složku, determinující vzdělávací proces (Kalnický 2018, s. 17 – 26). Cíle vzdělávání pak vymezují výběr alternativních přístupů a pokusů, které k nim vedou od daných východisek. Samotné edukační cíle jsou „*kauzálně determinovány potřebami a zájmy společnosti, firem či jedinců*“ (Kalnický 2017, s. 46). Cíle seniorského edukačního procesu mají klíčovou pozici při zahájení každého záměrného, organizovaného edukačního úsilí. Podle teoretických kritérií by také cíle procesu vzdělávání seniorů měly směřovat a být tzv. SMART[1]: Specifické, konkrétní; Měřitelné, kontrolovatelné; Akceptovatelné, dosažitelné, splnitelné (přiměřené); Reálné, důležité z hlediska vyšších cílů; Termínované (Malach 2003, s. 70 – 71). V českém prostředí nalezneme mnohé monografie a učebnice didaktiky (např. Kurelová a kol, 1999; Kalhous, Obst, 2001, aj.), ve kterých se využívá pro stanovení požadavků na cíle edukačního procesu u seniorů uvádění jejich základních vlastností. Většinou se jedná o následující vlastnosti: *konzistence* (soudržnost) – vnitřní vazba cílů, kdy sledujeme provázanost a jistou podřízenost nižších cílů cílům vyšším. (*Příklad*: Při výuce počítačové gramotnosti seniorů, je nejprve důležité zvládnout ovládání samotného počítače a následně je možné pracovat s jednotlivými programy a aplikacemi v něm uloženými.); *komplexnost* cíle je směřována ke změnám vědomostí, dovedností, postojů a hodnot vzdělávané osoby. (*Příklad*: Senior se naučí pracovat s počítačem, získá dovednost v jeho ovládání a zjistí, že ne všechny informace v elektronické podobě jsou špatné => také všichni mladí lidé nejsou špatní.); *přiměřenost* cílů směřuje k nastolení souladu mezi požadavky na vzdělávanou osobu s jeho možnostmi. (*Příklad*: Senior by se rád naučil zvládnout sociální síť Instagram, ale již nelze předpokládat, že bude natolik aktivním přispěvatelem, jako mladý člověk. Senior bude v roli toho, kdo pozoruje, prohlíží si příspěvky, komentuje, komunikuje touto cestou se svými vnoučaty, ale primárně se nepředpokládá, že sám bude aktivně přispívat fotografiemi z různých míst a sdělovat takto svůj osobní status.); *kontrolovatelnost*, resp. měřitelnost vzdělávacích cílů je zajištěna co nejpřesnější specifikací cílů. Je tedy přesně dáno, jaké znalosti, porozumění, s jakou aplikovatelností a úrovní analýzy a syntézy problému, se v průběhu vzdělávacího procesu vzdělávaný seznámí a co si osvojí. (*Příklad*: Senior se v průběhu výuky počítačové gramotnosti naučí pojmenovat jednotlivé části počítače, bude umět vlastními slovy popsat fungování jednotlivých částí počítače, bude umět použít vybrané aplikace, bude schopen najít informace na sociální sítí Instagram a uvést klady i zá-

[1] Angl. SMART = Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Timed.

pory života na sociální síti Instagram.); *jednoznačnost* vzdělávacího cíle je vyjádřena v činnostech, resp. výkonech vzdělávané osoby, které realizují s daným vzdělávacím obsahem. (*Příklad*: Senior bude umět odlišit stolní počítač, notebook, laptop, osobní počítač, chytrý telefon, čtečku elektronických knih a tablet.).

V rámci takto stanoveného náhledu, je obvykle zdůrazňována také formulace tří základních funkcí vzdělávacích cílů: *motivační funkce cíle* vychází z myšlenky, že při stanovování cíle vzdělávání by měla být provedena kritická analýza z hlediska přitažlivosti a atraktivity cíle pro vzdělávané osoby. Zejména ve vztahu ke schopnosti ovlivňovat a rozšiřovat vzdělávací potřeby vhodnými vnějšími popudy. Tedy cíl stanovit, předkládat a argumentovat s tím, aby se vzdělávané osoby chtěly účastnit na jejich dosažení, aby je přijali za své. Velkou roli při naplnění motivační funkce cíle vzdělávání sehrávají sami vzdělavatelé. (*Příklad*: Vzdělávání v oblasti moderní komunikace – pokud se senior naučí a zvládne základní rozsah jazyka a mluvy mladé generace, bude schopen lépe porozumět svým vnoučatům, obecně mladým lidem kolem sebe.); *regulační funkce cíle* zdůrazňuje skutečnost, že vymezení vzdělávacích cílů musíme věnovat maximální pozornost. Tyto se totiž stanou základním řídícím prvkem procesu vzdělávání, učení se. Z přesného určení vyplynou obsahová náplň vzdělávání, volba vhodných vzdělávacích metod, forem a materiálních didaktických prostředků. (*Příklad*: Vzdělávání v oblasti mediální gramotnosti seniorů přizpůsobit potřebám seniora, zaměřit se na některé vybrané, např. negativní prvky médií a jejich dopad na život seniora. Díky omezenému (regulovanému) náhledu na problematiku, vhodně zvolíme i metody, formy a prostředky výuky – forma hry, metoda skupinová a využití denního tisku); *kontrolní funkce cíle* je spojena zejména s kontrolou naplňování cílů v dílčích etapách i kontrolou kvality finálního výsledku. Prvním kontrolním bodem je vzdělavatel, sebekontrola ze strany vzdělávaného a také další zapojení činitelé. (*Příklad*: Důležitou součástí výuky mediální gramotnosti je kritické myšlení. Senior dostane mediální textovou zprávu, otázky k textu a vzdělavatel kontroluje odpovědi na otázky, které ukáží, zda byly správně zafixovány principy kritického myšlení u seniora).

Stejně jako u jiných lidských činností, je i v oblasti vzdělávání seniorů důležité rozlišovat mezi jednotlivými typy cílů vzdělávání. Základní typologie cílů obsahuje (Kalnický 2017, s. 47): *obecné cíle* – jsou pro člověka spojeny s obohacením jeho života. Jedná se o cíle kreativní, inovační, kulturní, aj. (*Příklad*: V případě seniorského vzdělávání může být obohacením poznání soudobé literatury, hudby, jazyka mladé generace, aj. Obecným cílem může být seznámení se s kreativními metodami ručních prací atd.); *směrové cíle* – nebo také hlavní cíle, jsou zaměřeny zejména na přípravu člověka na práci pro určitou profesi v určitém časovém limitu a jistém kvalitativním stupni. (*Příklad*: Byť se může zdát, že směrové cíle jsou pro vzdělávání seniorů nepodstatné, vzhledem k prodlužování odchodu do starobního důchodu, resp. prodlužování doby dožití, je nutné počítat také s nastavením těchto cílů. Například od jistého věku příprava na dobrovolnickou činnost pro starší spoluobčany, aktivizace a trénink paměti, aj.); *operační cíle* – mají vzdělávanou osobu naučit přesně vymezeným poznatkům, resp. osvojit si předem dané schopnosti, dovednosti. (*Příklad*: Senior se naučí pracovat s chytrým mobilním telefonem, zvládne zadat nový kontakt, vyhledat telefonní číslo záchranné služby aj.).

Každá z výše uvedených kategorií cílů vzdělávání může být podle určitých sjednocujících kritérií dále rozdělena na nižší podskupiny (např. cíle celospolečenské, firemní, strategické, dílčí, dlouhodobé, individuální, skupinové, aj.). S ohledem na konkrétní vzdělávací proces je *informativním cílem* takový vzdělávací proces, který je orientován na paměť vzdělávané osoby a na jeho myšlenkovou činnost (*Příklad*: Zapojení seniora do lekcí trénování paměti). *Formativním cílem* vzdělávání je zaměření se na celou vzdělávanou osobnost, formuje účastníka po stránce rozumové, citové a volní. (*Příklad*: Senior může vystupovat jako dobrovolník při vzdělávání a sám vzdělávat v rámci svých dosažených dovedností, vědomostí a schopností). V rámci vzdělávání dospělých a seniorů pak přistupují *transformativní cíle*, jejichž úkolem je

transformovat, překonávat, nahrazovat, zlepšovat návyky a zastaralé či překonané dovednosti, a to jak při rekvalifikačním vzdělávání, nebo při vzdělávání, jehož cílem je získání nových vědomostí, dovedností, návyků a postojů (Palán 2002). (*Příklad*: Senior se zapojí do některého z kurzů nabízených v rámci celoživotního vzdělávání, resp. univerzit třetího věku, realizovaných na mnoha vysokých školách v ČR).

Jak jsme ukázali výše je vzdělávání dospělých a seniorů v současné době významným tématem. Na základě zmíněných statistických ukazatelů v úvodu textu a vývoje věkové struktury populace i populačního stárnutí českého obyvatelstva (Čeledová, Kalvach a Čevela 2016, s. 28 – 39), můžeme předpokládat, že v blízké budoucnosti bude nabývat na stále větší důležitosti. Vzdělání bylo, je a vždy bude zásadním činitelem ekonomického růstu a výrazně ovlivňuje konkurenceschopnost na trhu práce. V kombinaci s dalšími sociodemografickými ukazateli pak tento fakt vyzdvihuje důležitost a aktuálnost zaměření se na vzdělávání dospělých a seniorů (Zormanová 2017, s. 21 – 27).

Senioři mají v podstatě stejné potřeby jako jedinci ve střední dospělosti. Jedná se zejména o potřebu vést aktivní život a být užitečný. Ovšem ukončení aktivní pracovní činnosti a odchod do důchodu má za následek ztrátu profesní role, úbytek sociálních kontaktů, snížení aktivity jedince a snížení možnosti komunikace. Někteří senioři se ocitají v pozici, která snižuje jejich vlastní hodnotu. Jedním z významných kompenzačních nástrojů, který pomáhá snižovat následky spojené se ztrátou profesní role, je právě další aktivizace a vzdělávání seniorů. Samo vzdělávání pomáhá ke zvýšení pocitu vlastní důstojnosti a zvýšení životního uspokojení. Vzdělávací aktivity pak přispívají k začlenění do společnosti i k zachování fyzického a duševního zdraví (Sak a Kolesárová 2012, s. 98 – 115).

Samotným seniorům pomáhají vzdělávací aktivity s úspěšnou adaptací na stáří a stárnutí, zlepšují orientaci v nových životních situacích a přináší schopnost samostatně se rozhodovat. Zároveň většina nabízených vzdělávacích aktivit směřuje k prevenci proti rezignaci ve stáří, obohacuje život, pomáhá plnit náročné životní etapy i řešit krizové okamžiky, se kterými se senioři v daném období setkávají (Petřková a Čornaničová 2004, s. 17). Vzdělávání umožňuje rozvoj jedince, rozšiřuje obzory vědění a vede k uspokojení zájmů a kognitivních potřeb seniora, k celkovému zkvalitnění života. Pomáhá seniorovi udržet si déle psychické i fyzické síly. Vzdělávací aktivity seniorů aktivizují jejich intelektuální a kognitivní funkce, vedou k upevňování fyzického a duševního zdraví, čímž vedou ke zvýšení sebevědomí a sebedůvěry. Tím významně napomáhají k dosažení pocitu životní spokojenosti (Sak et al. 2007, s. 44 – 65).

Procesy vzdělávání se tak pro seniory stávají důležitým a efektivním nástrojem, který jim výraznou měrou pomáhá s pochopením života, ve stále se měnícím světě. Prostřednictvím nových informací pak poskytuje seniorům možnost volby, jak uspořádat svůj vlastní život, jak být psychicky vyrovnanější a celkově spokojenější, v poslední etapě života (Petrová-Kafková 2013).

Senioři jsou ve vzdělávání specifickou skupinou, která vyžaduje ve výuce od lektora (pedagoga) jiný přístup, než je běžně využívaný přístup ve výuce studentů v rané a střední dospělosti. Pedagog musí zejména respektovat tempo seniorů, které potřebují k pochopení nových poznatků, přičemž je potřeba si uvědomit, že individuální tempo se liší a je někdy obtížné sladit potřeby a schopnosti všech zainteresovaných. Proto se předpokládá ve vzdělávání seniorů zohlednění individuálních potřeb jedinců, což je pro pedagoga často náročné. V průběhu vzdělávacího procesu pedagog musí dát k dispozici studentům (seniorům) přehledné a názorné písemné informace (Rovný 2016, s. 7 – 16). Takto zpracované podklady jsou pro seniora velmi účinným nástrojem k dalšímu fixování nových informací do paměti a upevňování do trvalého znalostního fondu. Senior nedokáže přijmout mnoho informací naráz a také musíme zohlednit jeho zvýšenou unavitelnost a pomalejší přijímání informací. Proto se většina autorů shodne na

tom, že vzdělávání a aktivizace by měla probíhat v dopoledních hodinách, kdy jsou senioři schopni lépe se koncentrovat. Také je nutné dbát na dodržování pravidelných a dostatečně dlouhých přestávek. Vzhledem k tomu, že přenos podnětů z krátkodobé do dlouhodobé paměti probíhá pomaleji, nelze vzdělávací proces uspěchat a seniory tak zahltit množstvím dat. Pedagog by při předávání informací měl mluvit srozumitelně, pomaleji a častěji se ujišťovat, zda senioři probírané problematice rozumějí. (Kalnický 2009, s. 51 – 55) Vzdělávání seniorů by také mělo respektovat jejich zájmy a potřeby a mělo by být pro ně využitelné v každodenním životě.

Hlavní **poslání vzdělávání seniorů** je možné vymezit jednak *ve vztahu k jednotlivci*, tak také ve významu společenských efektů. Ve vztahu k seniorovi jako klíčové označujeme záměrné ovlivňování vývojové dynamiky individuálních osobnostních charakteristik, vzorců chování a postojů. Vzdělávání je v tomto ohledu pro jednotlivce zdrojem pocitu životního optimismu a prostředek obohacování života seniora. *Společenská podpora* vzdělávání seniorů iniciuje obohacení pozitivního modelu plnohodnotného života člověka, v každé etapě života a slouží jako integrační prvek mezigenerační solidarity a úcty k životu (Čornaničová 2007, s. 11 – 12).

Z výše uvedeného vyplývá, že stanovení a specifikace cílů a obsahu vzdělávací činnosti seniorů spočívá zejména v kvalitní znalosti potřeb, které se projevují celospolečensky, ale i potřeb, které se projevují v jednotlivých oblastech společenské činnosti seniora. Dále je nutná znalost individuálních zájmů jednotlivých účastníků v procesu vzdělávací činnosti. Jen kombinací individuálních a společenských faktorů je možné dosáhnout požadovaných cílů edukace seniorů.

2 Metodologie

To nás vede k otázce, zda existuje fungující model či způsob přístupné, inkluzivní a věkově přívětivé formy vzdělávání v oblastech informační a mediální gramotnosti? Je samotný proces vzdělávání přizpůsoben možnostech a schopnostem seniorů? V jakém rozsahu propojuje edukační aktivity seniorů směrem k jejich práci s informacemi a vede je k vlastní informační tvořivosti? Funguje v digitálním prostředí mezigenerační vzdělávání? Jaké jsou možnosti edukace seniorů v oblastech mediální gramotnosti v sociálních zařízeních v ČR? Existuje reálná poptávka po mediálním vzdělávání mezi seniory v sociálních zařízeních v ČR?

V návaznosti na teoretické pojednání a k dosažení odpovědí na některé ze stanovených otázek, byla provedena praktická realizace průzkumu edukačních možností a vzdělávání seniorů v oblastech nabídky a možností informačního vzdělávání.

Pro úvodní fázi zkoumání problematiky informačního vzdělávání v sociálních zařízeních v ČR bylo zvoleno sociální zařízení pro seniory v Moravskoslezském kraji. Zde byla nejprve sledována nabídka aktivizačních a edukačních programů v sociálním zařízení, a to v oblastech informačního vzdělávání. Následně proběhlo dotazníkové šetření mezi zúčastněnými seniory. Úkolem bylo zjistit nejen cíle, které vedou zapojené seniory při jejich vzdělávání, ale také oblasti styčných a rozdílných prvků v nazírání na další vzdělávání seniorů, a to nejen v oblastech informačního vzdělávání. Realizace průzkumu byla metodicky řešena dle Gavorovy (2000) metodiky pedagogického výzkumu – resp. metody sběru dat, forma dotazníkového šetření.

Vybrané **zařízení sociálních služeb**, kde probíhala realizace praktického průzkumu, se nachází na území Moravskoslezského kraje a poskytuje seniorům aktivní denní péči. Celková kapacita zařízení je 20 klientů na den. Součástí činnosti je také řada vzdělávacích aktivit a aktivizačních programů, které slouží nejen ke zprostředkování kontaktu se společenským

prostředím, ale také k podpoře sociálního propojení seniora s vrstevníky. Součástí činnosti zařízení jsou také sociálně-terapeutické služby, včetně služby duchovní (na požádání). Pracoviště je zařízením rodinného typu a pořádá mnohá vzájemná setkání s rodinami uživatelů služeb. Mezi pravidelné aktivity patří zejména trénování paměti, kondiční cvičení, pracovní činnosti, mezigenerační setkávání a další společenské aktivity. Zařízení je registrováno jako právnická osoba ČR a spadá do sítě poskytovatelů sociálních služeb, registrace: Ministerstvo práce a sociálních věcí (MPSV). Poskytované služby jsou ambulantní a financování je zajištěno na základě poskytovaných dotací MPSV, rozpočtu Moravskoslezského kraje, Úřad práce, příspěvků zřizovatele, úhrady od uživatelů a klientů, fondů zdravotních pojišťoven, dotací a grantů (např. Nadace dětský mozek, Nadace OKD, Výbor dobré vůle – Nadace Olgy Havlové, aj.) (Co se změnilo [s. a.]).

Cílovou skupinou uživatelů zařízení jsou klienti – senioři, s omezením na osoby od 60 let věku, které přes den nemohou, nebo nechtějí zůstávat samy a v odpoledních hodinách si přejí vrátit se do svého domova. Většina klientů jsou zejména senioři z blízkého okolí zařízení města a jeho příměstských částí, dále pak klienti z obcí do vzdálenosti 15 km od zařízení. Služba nemůže být poskytnuta osobám, jejichž zdravotní stav vyžaduje poskytování častějších, nebo náročných ošetřovatelských úkonů; dále osobám imobilním, pokud se nejsou schopny ani s podporou přesunovat z vozíku a osobám se zdravotním postižením (neslyšícím, mentálně postiženým) (Denní [s. n.]).

V zařízení jsou k aktivizační (edukační) práci využívány metody tradičního vzdělávání – metody slovní, názorně demonstrační i dovednostně praktické. Z inovativních metod jsou to zejména didaktické hry, samostatná práce seniorů a týmové učení se. Do nabídky aktivizačních činností spadá trénink paměti, canisterapie a muzikoterapie, práce s hlínou, papírem, pečení a jiné manuální činnosti, návštěvy kulturních a společenských akcí, vycházky do přírody, delší výlety do okolí, duchovní služba, pravidelné mezigenerační setkávání, kondiční cvičení aj.

Vzhledem k přesnějšímu zacílení průzkumné sondy byl zpracován dotazník, který byl využit k dotazování ve zvoleném sociálním zařízení v Moravskoslezském kraji. Dále pro potřeby průzkumu byly stanoveny také čtyři průzkumné předpoklady a tři průzkumné cíle, související s problematikou edukace a informačního vzdělávání.

Realizovaný průzkum se skládal z několika po sobě jdoucích kroků. Nejprve ve zvoleném sociálním zařízení proběhla *pilotáž*, jejímž cílem bylo vyzkoušet sestavený dotazník, jeho srozumitelnost respondentům a získat kontrolní sadu údajů k ověření, zda jsou cíle průzkumu zjistitelné. Pilotáže se zúčastnilo 6 seniorů, na základě nahodilého výběru a dobrovolné účasti. Další částí pak bylo *vlastní dotazníkové šetření*, které proběhlo ve dvou termínech, s časovým odstupem týdne. Prvního termínu se zúčastnilo všech 18 seniorů a druhého termínu 16 seniorů. Celkový počet seniorů, který využívá služeb zvoleného zařízení je 40 seniorů. V obou sledovaných případech se senioři dobrovolně zapojili do vyplnění dotazníku, u některých starších jim s vyplněním odpovědí pomáhali pracovníci zařízení. Celkový čas strávený nad dotazníkem, v obou případech, nepřesáhl 30 minut. Načasování a zařazení vyplnění dotazníku bylo nasměrováno do nejideálnější doby pro seniory, tj. času běžně prováděných aktivizačních činností. Vyplnění dotazníku pak bylo chápáno jako procvičení kognitivních znalostí a motorických dovedností zapojených seniorů. Návaznou částí bylo vyhodnocení získaných dotazníků a provedení komparace s údaji prezentovanými státní politikou ČR v oblasti zaměření se na edukační cíle seniorů a v oblastech informačního vzdělávání seniorů v ČR.

Na základě předpokládaného zaměření průzkumu, a s ohledem na určité zobecnění získaných informací, bylo přihlíženo ke správnému stanovení průzkumného vzorku. Tím je v našem průzkumu skupina seniorů sociálního zařízení v Moravskoslezském kraji, ve věku 60 a výše. Podstatné pro průzkumný vzorek je fakt, že se jedná o seniory z blízkého okolí zařízení a obcí

do vzdálenosti 15 km od zařízení. Z lékařského hlediska se jedná o seniory v dobrém zdravotním stavu, bez nutnosti poskytovat častější, nebo náročné ošetřovatelské úkony. Zcela mimo průzkumný vzorek je skupina imobilních seniorů a seniorů se zdravotním postižením. Konečné údaje byly zjištěny na základě samovýběru respondenta a jsou v něm zahrnuty odpovědi všech seniorů, kteří se rozhodli v rámci anonymity na dotazník odpovědět. Z pohledu samotného vyhodnocení je důležité si uvědomit, že získané výsledky ***nelze zobecňovat***, ale můžeme vyvodit jisté přímé (názory, postoje na vzdělávací cíle) a nepřímé (intenzita vnímání názoru na vzdělávací cíle, osobní postoj k problému aj.) výsledky průzkumu.

3 Výsledky

Vyhodnocení průzkumu probíhalo metodou de visu, tj. bylo vyhodnoceno a celkově zpracováno všech 34 vyplněných dotazníků seniory. Celková úspěšnost získaných odpovědí v rámci průzkumu je 85 %, kdy pouze 6 seniorů se vyplnění dotazníků nezúčastnilo. Odpovědi z každého dotazníku byly ručně zaznamenány do tabulky a následně byly zpracovány celkové počty a jejich percentuálně vyjádření ve vztahu k celku. Na základě zpracování získaných dat a v návaznosti na stanovené průzkumné předpoklady a cíle, je možné stanovit *subjektivní výsledky* provedeného průzkumu. Vzhledem k omezenému počtu dotázaných seniorů, nelze výsledky průzkumu generalizovat, nicméně je možné nalézt zajímavá doporučení pro zvolené zařízení, potažmo pro tvorbu institucionální informační politiky vzdělávání seniorů v oblastech informačního a mediálního vzdělávání seniorů. K obecně platným a využitelným výsledkům, které by jasně ukázaly na problémy při stanovení státní informační politiky v oblasti vzdělávání, by bylo nutné provedení obsáhlého dotazníkového šetření.

Na základě celkového počtu 34 plněných dotazníků jsme ověřili průzkumné předpoklady, stanovili předpokládané cíle a přinášíme závěrečné shrnutí provedeného průzkumu. Z celkového počtu zpracovaných dotazníků vyplývá, že nejčastěji jsou v zařízení organizovány aktivity směřující na rozvoj kognitivních cílů. Senioři uváděli jako nejčastější a nejpřínosnější aktivity spojené s trénováním paměti, rozvojem paměti a paměťových funkcí, vnímání a pochopení souvislostí nových a známých skutečností. Poměrně zajímavými jsou pak informace o povědomí dotazovaných o vzdělávání seniorů v ČR, kde odpovědi shodně uvádějí 50 % zajištěnost přístupu seniorů ke vzdělávání i dostatečnost řešení vzdělávání seniorů v ČR. Obecně lze konstatovat, že mnohé z odpovědí dotázaných kopírovaly jejich subjektivně stanovené individuální požadavky na vzdělávání, které mají uvedeny ve svých individuálních vzdělávacích plánech v instituci. Podle získaných odpovědí seniorů jsou nejvíce rozšířenými edukačními aktivitami, ty, které rozvíjejí jejich paměť a paměťové schopnosti. Podle zaznamenaných aktivit, které senioři uváděli, že probíhají běžně v zařízení, pak vyplynulo, že dvě třetiny aktivit jsou zaměřeny do oblastí kognitivních cílů vzdělávání (např. trénování paměti, přednášky, besedy, luštění křížovek aj.) a zbývající třetina aktivit je zaměřena na afektivní cíle (např. canisterapie, zpěv) a psychomotorické cíle (např. hry, cvičení). V rámci provedeného šetření byla zajímavým zjištěním faktická 50% shoda mezi prioritami stanovenými státní politikou ČR (viz Národní akční plán podporující pozitivní stárnutí) a odpověďmi seniorů. Mezi shodné prvky obou stran byly zařazeny podpora a zaměření se na zdraví a zdravý životní styl (Zdravé stárnutí); celoživotní učení (Celoživotní učení) a mezigenerační spolupráce (Dobrovolnictví a mezigenerační spolupráce). Průzkum ukázal, že dotázaní vidí jako prioritu vlastního vzdělávání podporu zdraví a zdravého životního stylu, dále podporu fyzických činností, podporu soběstačnosti a následně rovnoměrně podporu celoživotního učení, mezigenerační spolupráce a *rozvoje gramotnosti a ICT gramotnosti*. Na rozdíl od státní politiky, která vidí podporu v zajištění a ochraně lidských práv starších osob, celoživotního učení, zaměstnávání

starších pracovníků a seniorů ve vazbě na systém důchodového pojištění, dobrovolnictví a mezigenerační spolupráce, kvalitního prostředí pro život seniorů a zdravé stárnutí.

4 Diskuse

S ohledem na počet a zaměření provedeného průzkumu je nutné uvést, že získané výsledky nelze zobecňovat, resp. generalizovat na populaci, jsou specifickým přímým náhledem na názory, postoje na vzdělávací cíle zapojených respondentů a nepřímo vnímanými postoji, intenzitou či názory na vzdělávací cíle, silně ovlivněné osobním postojem respondenta ke sledovanému problému.

Obecně vnímané změny a souvislosti informačního prostředí staví před člověka nové výzvy takzvaného informačního věku. Podobně jako v době průmyslové revoluce prožíváme zásadní společenské, kulturní a sociální změny. Pro mnoho současníků je celkem obtížné představit si a určit, jak budou jednotlivé změny vypadat v konkrétních případech. Na druhou stranu jsme schopni využít zkušeností z předchozích období a využít je k stanovení účinné tvorby života jednotlivce, ale i celé společnosti. Před každým z nás, ale i celou společností pak vyvstávají otázky, jak přistoupit ke změnám a jaký postoj k nim zaujmout. Zároveň je docela problematické zaujmout jasný postoj ke změnám, které s sebou nesou vědomí, že prostředí i společnost se mění. To, co se zpočátku zdá jako velmi drobný obrat, může při zpětném pohledu být zásadním krokem jednotlivce. Pro člověka je tedy nutná vysoká míra bdělosti vůči vnějším poměrům a vnitřním představám, aby mohl dojít k jasnému postoji k informačnímu věku. Ve vztahu k proměnám společnosti se pak podstatou života člověka stává jistá míra pružnosti, k zachování a dosažení svého místa ve společnosti. A toto platí zejména pro generaci seniorů, která je konfrontována se změnami, je nucena na ně dostatečně reagovat a zároveň si vnitřně uvědomuje snížení prahu pružných reakcí a procesů přizpůsobení se.

Jaké jsou tedy možnosti pro současného seniora? Je možné nalézt vhodný model života seniora v informačním věku? Jakou roli zde sehrává vzdělávání seniorů? V této souvislosti se pokusíme popsat a charakterizovat aktuální možnosti, které jsou seniorům k dispozici. Jejich smyslem je poskytnout podněty jednotlivcům pro zaujetí vlastního postoje a vytvoření **individuálního modelu života** (Buermann 2009, s. 112 – 124).

Senior = průhledný spotřebitel je takový model, který je úzce svázán s procesy automatizace, elektronizace v oblastech prodeje, získávání zboží, materiálu a informací. Je založen na principu nabídky a poptávky zboží, které se na první pohled jeví jako nahodilé a neočekávané. Ovšem na pozadí takového systému není nic ponecháno náhodě. Od prvopočátku je seniorovi nabízena možnost získání informací, resp. zboží, ale za evidenci a možnost sledování jeho aktivit. Tím se senior stává součástí sledování svých zvyků a je zahlcován, konfrontován a vhodně upozorňován na novinky. Díky tomuto modelu je možné sledovat a náležitě ovlivňovat zvyklosti seniora, byť si je on sám nemusí uvědomovat. Mnoho seniorů se tímto způsobem, aniž by si toho byli vědomi, stává průhledným spotřebitelem. To je následně spojeno s neuvědomovaným poskytováním zákaznických informací, které bývají často zneužity v neprospěch seniora. Na základě získaných údajů je možné zasílat seniorovi výhodné nabídky k účasti, nákupu, či nabízet služby. Zde je zřejmá ekonomická prospěšnost pro prodejce, ale užitek pro seniora – zákazníka, je jen předstíraná. Svým dobrovolným přístupem k individuálním zvyklostem, se senior vystavuje nadměrné záplavě reklamních informací a dává prostor ke zneužití. Takto individualizovaná informační nabídka není přístupem k rozsáhlosti zdrojů, ale naopak znamená omezení dostupnosti informací. Senior se tak může dostat do situace, kdy bude příjemcem jen takových informací, které budou vybrány na základě jeho komerčního chování. Ovšem k novým tématům a tematickým oblastem již nepronikne. Tento model je

v současnosti častým přístupem, ovšem vystavuje každého jednotlivce v nebezpečí, že sám sebe omezí a ztíží si tak přístup k dalšímu vývoji možností a nabídek.

Senior = informační narkoman je modelovým příkladem přístupu k informacím a informačním zdrojům, které jsou na první pohled zdarma k dispozici každému. I zde ovšem existuje jistá sociální nerovnost, a to nejen v možnostech získávání informací, ale i jejich dostupnosti, včasnosti a formě. Senior si tak v nepřeberné nabídce musí najít svou individuální cestu, která není vždy jednoduchá. Pokud se spolehne pouze na redakce tištěných médií, autory článků, či vrstevníky, pak se omezuje jen na určitý informační horizont, někdy na preferovanou tematickou oblast. Ovšem k životu v informačním prostředí patří nutnost výběru, založená na důležitosti jednotlivých informací pro konkrétního seniora. Každá informace je sama o sobě naprosto bezcenná. Její podstatu jsme schopni vnímat jen v takovém případě, kdy ji bezprostředně spojíme s informacemi již známými a utvoříme její kontext. Proto je důležité, aby v případě seniora byl zajištěn přístup k informacím a byla podporována individuální snaha o spojování do kontextů. Pokud bychom požadovali po seniorské generaci jen příjem nových informací, bez potřebného věcného spojení, dospěli bychom k pouhému vytváření sběrných míst pro informace. Tedy pouhé mechanické zapamatování, bez využití srovnání, zhodnocení kvality a řazení do systému. Mnohem cennější pro seniora je podpora a výuka v oblasti nalézání chybějících vazeb a spojujících článků. Tedy podpora potřeby přijímat nové informace, jako podpora paměti a paměťových funkcí, včetně jejich propojování do souvislostí. Vnímat, spojovat, reprodukovat a vysvětlovat souvislosti, v návaznosti na minulé zkušenosti a tvorba současného.

Senior = neustále se učící současník, model přístupu k informacím, kde příjemce je otevřen novým tématům, tvoří si úsudky a je v zásadě ochoten po zvážení nových informací své úsudky změnit. Životním postojem jedince je tázavý pohled na svět, své okolí, prostředí, společnost. Za všemi otázkami, které se pojí k informacím přicházejícím z vnějšího prostoru je skryta vnitřní aktivita, která nemizí ani při narůstající záplavě informací. Tento model je velmi blízký aktivním skupinám v současné seniorské generaci, která je ochotna a schopna účastnit se života v informačním světě. Neustálý proces učení se, je pro tuto skupinu životním modelem spojeným s vnitřní aktivitou, a tím i s námahou, která mu pomáhá aktivně se vyrovnat s měnícími se podmínkami a způsoby života.

Senior = informační asketa je opakem předchozího modelu. Jeho zásadou je bránit se záplavě nových informací, pěstuje si omezování se, a to i ve vztahu k informačnímu bohatství. Sleduje pouze své vlastní zájmové oblasti a jen ve výjimečných případech je ochoten své zájmy rozšířit. Tím se stává odborníkem ve své oblasti, ale kvůli nastaveným omezením se dostává do určité izolace. Mnohé z věcí, které oslovují ostatní seniory a poutají jejich pozornost, mu zůstávají skryty, je mnohdy ochráněn před mediálním tlakem, ale stává se tím zranitelnější v každodenních situacích. Senior se vědomě nezabývá mediálními a společenskými kauzami, což může pro něj samotného znamenat, že život je pro něj čím dál nesrozumitelnější. Co získají v odbornosti, co ztratí na každodennosti. V případě seniora je tedy vhodná podpora v oblasti zájmové, ale také přispění k nalezení a hledání cesty k aktuálnímu vývoji a tendencích, ovlivňujících seniorův život.

Senior = svéprávný světoobčan je ideálním modelem moderního života. Senior je nejen ochoten převzít zodpovědnost za své vnější jednání, ale také dokáže pracovat se svými vnitřními pocity, myšlenkami a motivy. Neustále má snahu dozvědět se pravdu, což v případě seniora znamená kritické zkoumání informací, se kterými se setkává. Pokouší se vyhledávat další informace, které mu umožní pracovat s tvorbou vlastního názoru. Jistým nebezpečím je v tomto případě ověření pravdivosti všech jednotlivých informací, které není jednoduché a vyžaduje nejen přehled, ale i cit pro pravdu. Jsou spojeny s rozvinutou soudností a citem pro nalezení takového vysvětlení, které člověku dává jistotu při setkávání se s okolním světem a prostředím. Tento model můžeme také chápat jako vyšší formu neustále se učícího seniora,

kde dochází ke kombinaci příjmu nových informací, jejich propojení do vlastních poznatků, s podporou a využitím moderních komunikačních a informačních médií. V případě seniorské generace se jedná o vzácné příklady jednotlivců, kteří ve značné míře usilují o to, aby poznali výhody a nevýhody jednotlivých médií a neustále rozšiřovali své individuální schopnosti. Tedy **seniory**, kteří permanentně usilují o skutečnou **mediální kompetentnost** (Burke 2007, s. 11 – 30).

Závěr

Každý člověk na světě touží po základních společenských, kulturních i mravních hodnotách, které jsou spojeny s úrovní jeho rozhledu, postavením a vzděláním. Proto jen stěží najdeme v odborné rovině, či mediálních diskusích přesnou charakteristiku toho, co jsou a jaké by vlastně měly být lidské hodnoty. Zejména s nastupujícím rozvojem nejrůznějších technologií a propojováním světa informací je podstatné zamýšlet se, hledat a postupně odkrývat skutečnosti, které povedou člověka na cestě do nových dimenzí společnosti. Samozřejmě platí, že každá generace se snaží přicházet s něčím novým, což může být chápáno jako potřeba uskutečnění a zakotvení pohledu na svět současnosti. Proto i my se zamýšlíme nad podstatou možností a zakotvením jistých zásad pro rozvoj budoucnosti, kterou vidíme v nových možnostech a dovednostech člověka, resp. každého občana naší společnosti. A to člověka obecně, ale také člověka, vykonávající určitou profesi. Ta může být spojena s praktickou činností, nebo intelektuálním zprostředkováním. Nicméně v obou případech se předpokládá jistá úroveň znalostí, dovedností či schopností, které člověka opravňují k vykonávání daných činností. Nejběžnější způsob získávání informací, potažmo hodnot, je spojen s procesem edukace, resp. výchovy a vzdělávání (Keller a Tvrdý 2008, s. 27 – 42). Má-li být moderní vzdělávání seniorů úspěšné, musí být založeno na čtyřech základních typech učení (Ústav pro informace ve vzdělávání 1997), které se v průběhu života každého jedince stanou v jistém smyslu pilíři jeho dalšího rozvoje.

Učit se poznávat znamená především učit se učit, ovšem v širokém pojetí učit se z nejrůznějších zdrojů. To předpokládá naučit se hodnotit rozšiřující se škálu zdrojů pro rozvoj vlastní osobnosti, ale také osvojit si schopnosti jako: soustředit se, pamatovat si a tvořivě myslet. Daný princip chápeme jako správné odlišování kvality od kvantity, či podstatného od nepodstatného, s cílem dospět ke stále se rozvíjejícímu systémovému myšlení a kvalitní soustavě poznání.

Učit se jednat – znamená především těsnější spojení s otázkami profesní přípravy, cíleně zaměřené na praktickou stránku daného zaměstnání. Ovšem máme za to, že nástupem nových poznatků a technologií nelze toto učení chápat pouze ve smyslu přípravy pro jasně vymezenou praktickou činnost[2], ale jako individuálně specifický komplex dovedností[3] získaných a osvojených v průběhu odborného vzdělávání a přípravy, sociálního chování, způsobilosti pro práci v týmu, iniciativnosti a ochoty brát na sebe riziko. Tedy jakýsi přechod od dovedností ke kompetencím, které zahrnují soubor vědomostí, schopností, kvalifikace, zručnosti, obratnosti, odborné způsobilosti a dovedností vytvářející základní způsobilost pro výkon dané profese. Výsledek je pak možné zapsat pomocí následující jednoduché rovnice: profesní kompetence = odbornost + znalosti a zkušenosti + (sociální i osobní) dovednosti a schopnosti.

Učit se žít společně, učit se žít s ostatními je jedním z hlavních problémů současného vzdělávání. Vyžaduje, jako významná funkce vzdělávání, učit se od nejútlejšího věku chápat,

[2] vnímanou jako konkrétní dovednost
[3] chápaných jako klíčové kompetence

že lidé jsou na jedné straně různí, různých povah, národností a ras, vzdělání, profesního zaměření a vyznání; na druhé straně, že jsou si v základních rysech podobní, a na sobě vzájemně závislí. Domníváme se, že toto východisko na nás klade požadavek objevování druhých, ovšem na základě prvotního poznání sebe sama a zároveň jistou snahu při usilování o dosažení společných cílů. Z hlediska daného principu je tedy zásadní vytvoření modelů pro sdílení vizí a vztahů, resp. vedení k chápání souvislostí s jinými a týmovému učení.

Poslední pilíř **učit se být** má shrnující charakter. Vzdělávání by mělo být takové, aby vedlo k všestrannému rozvoji každého jednotlivce. Člověk je schopen[4] plně si uvědomovat sebe sama. Všestranný rozvoj osobnosti znamená osvojit si schopnost autonomně jednat, na základě vlastního úsudku a osobní odpovědnosti a zároveň nezanedbat žádné z hledisek svého osobnostního fondu: paměť, myšlení, smysl pro krásu, fyzické vlastnosti a komunikační schopnosti atd. Pro naplnění cíle daného principu je nutné chápat vzdělávání jako vnitřní cestu jednotlivce, jejíž fáze odpovídají nepřetržitému zrání osobnosti.

Z našeho pohledu není vůbec nutné zdůrazňovat, že uvedené čtyři pilíře vzdělávání nelze vztahovat k jedné fázi života nebo k určitému místu. Naopak se domníváme, že jednotlivé etapy a oblasti vzdělávání se musí stát předmětem nového uvažování, musí se vzájemně doplňovat a pronikat tak, aby se jejich prostřednictvím dosáhlo dalšího rozšíření vzdělávacího prostředí, působícího v průběhu celého života jednotlivce. Zejména pak u těch skupin občanů, kteří jsou již běžnému vzdělávacímu procesu vzdáleni.

Závěrem lze konstatovat, že permanentní vzdělávání a postup k dosahování dalších informací a znalostí, jsou hlavním zdrojem zvyšování produktivity celé společnosti. Proto by měly koncepce celoživotního vzdělávání vždy vycházet z faktu, že kdo soustavně a intenzivně nestuduje, ztrácí ve velmi krátké době své místo ve společnosti. A to platí zejména pro seniory, kteří by měli nejen sami dosahovat svých individuálních vzdělávacích cílů, ale měli by mít i možnost aktivně se zapojit do vzdělávání a dosáhnout tak jisté úrovně pozitivního stáří. Coby kombinace vlastních vzdělávacích snah a celospolečenské nabídky ve vzdělávání.

Zoznam bibliografických odkazov

BUERMANN, U., (2009). *Jak (pře)žít s médii: příležitosti a hrozby informačního věku a nové úkoly pedagogiky: výzkumná práce Institutu pro pedagogiku a smyslovou a mediální ekologii*. Fabula.

BURKE, P., (2007). *Společnost a vědění: od Gutenberga k Diderotovi*. Karolinum.

ČELEDOVÁ, L.; KALVACH, Z. a R. ČEVELA, (2016). *Úvod do gerontologie*. Nakladatelství Karolinum.

ČORNANIČOVÁ, R., (2007). *Edukácia seniorov: vznik, rozvoj, podnety pre geragogiku*. Vydavateľstvo UK.

Denní stacionář pro seniory. In: Charita Opava. Online. Dostupné na: https://www.charitaopava.cz/informace/denni-stacionar-pro-seniory/5. [zobrazené 2024-02-19].

Co se změnilo v Charitě Opava? Čtěte listopadový Domovník!. In: Charita Opava. Online. Dostupné na: https://www.charitaopava.cz/clanek/co-se-zmenilo-v-charite-opava-ctete-listopadovy-domovnik/1775. [zobrazené 2024-02-19].

GAVORA, P., (2000). *Úvod do pedagogického výzkumu*. Paido.

[4] pravděpodobně na rozdíl od ostatních živočichů

GRÜN, A., (2009). *Umění stárnout*. Karmelitánské nakladatelství.

HAŠKOVCOVÁ, H., (2012). *Sociální gerontologie, aneb, Senioři mezi námi*. Galén.

HOLÝ, D., (2022). *Senioři v datech*. Český statistický úřad.

KALNICKÝ, J., (2009). Efektivní sebevzdělávání dospělých a seniorů. In: *Dětství, dospělost, stáří: variace na lidský život*. FVP, ÚPPV, s. 51 – 55.

KALNICKÝ, J., (2017). *Determinanty efektivnosti edukačního procesu*. Repronis.

KALNICKÝ, J., (2018). *Od androdidaktiky ke gerontodidaktice*. Repronis.

KELLER, J. a L. TVRDÝ, (2008). *Vzdělanostní společnost?: chrám, výtah, pojišťovna*. Sociologické nakladatelství.

KOLÁŘ, Z., a kol., (2012). *Výkladový slovní z pedagogiky: 583 vybraných hesel*. Grada.

MALACH, J., (2003). *Základy didaktiky*. Ostravská univerzita v Ostravě, Pedagogická fakulta.

PALÁN, Z., (2002). *Andragogický slovník*. Online. Dostupné na: http://www.andromedia.cz/andragogicky-slovnik. [zobrazené 2024-01-30].

PETROVÁ-KAFKOVÁ, M., (2013). *Šedivějící hodnoty?: aktivita jako dominantní způsob stárnutí*. Masarykova univerzita.

PETŘKOVÁ, A. a R. ČORNANIČOVÁ, (2004). *Gerontagogika: úvod do teorie a praxe edukace seniorů*. Univerzita Palackého.

PLANKOVÁ, J., (2019). *Cíle edukace seniorů z pohledu státu a potřeb jedinců: bakalářská práce*. Slezská univerzita v Opavě, FVP, ÚPPV. 57 s.

PŘIBYL, Hugo. *Lidské potřeby ve stáří*. Maxdorf.

ROVNÝ., (2016). *Rovný přístup Knihovna přátelská seniorům: metodická příručka pro práci knihoven se seniory*. Národní knihovna ČR.

SAK, P. a kol., (2007). *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. Portál.

SAK, P. a K. KOLESÁROVÁ, (2012). *Sociologie stáří a seniorů*. Grada Publishing.

Slovník cizích slov: SCS.ABZ.CZ. (c2005-2024). Online. Dostupné na: http://slovnik-cizich-slov.abz.cz. [zobrazené 2024-02-05].

ÚSTAV PRO INFORMACE VE VZDĚLÁVÁNÍ, (1997). *Učení je skryté bohatství: zpráva mezinárodní komise UNESCO „Vzdělávání pro 21. století“*.

ZORMANOVÁ, L., (2017). *Didaktika dospělých*. Grada.

Resumé

INFORMAČNÍ TVOŘIVOST SENIORŮ V DIGITÁLNÍM PROSTŘEDÍ

Jindra Planková

Předložené pojednání je pohledem na problematiku moderní doby z perspektivy těch, kteří jsou její součástí, ale mnohdy bývají opomíjeni, tj. seniorů. Kromě vysvětlení podstaty vnímání informační tvořivosti u seniorů se autorka zabývá problematikou základních cílů edukačních aktivit seniorů v digitálním prostředí. Uvádí vymezení základních pojmů a principů, které zohledňují andragogické, pedagogické i informačně-vědní přístupy ke vzdělávání seniorů. V této souvislosti jsou uvedeny náhledy na cesty k nalezení odpovědí na otázky, jaké jsou cíle aktivizačních programů seniorů v digitálním prostředí a jak dalece je možné využít nových technologií k prohloubení informační tvořivosti při jejich dalším vzdělávání. To vše je sledováno s ohledem k české státní legislativě a jejím specifikacím při individuální a skupinové aktivizaci seniorů.

Summary

INFORMATION CREATIVITY OF SENIORS IN THE DIGITAL ENVIRONMENT

Jindra Planková

The presented paper is a look at the issues of modern times from the perspective of those who are part of it, but are often neglected, i.e. seniors. In addition to explaining the essence of the perception of information creativity among seniors, the author deals with the issue of the basic goals of educational activities of seniors in the digital environment. The author provides a definition of the basic concepts and principles that take into account andragogical, pedagogical and information science approaches to the education of seniors. In this context, insights are given on ways to find answers to the questions of what are the goals of senior activation programs in the digital environment and how far it is possible to use new technologies to deepen information creativity in their further education. All this is observed with respect to the Czech state legislation and its specifications for individual and group activation of seniors.

FILOZOFICKÁ FAKULTA UNIVERZITY KOMENSKÉHO
Ročník XXXI KNIŽNIČNÁ A INFORMAČNÁ VEDA Bratislava 2025

Kapitola 10

UMELÁ INTELIGENCIA V MEDIÁLNOM PRIEMYSLE: MOŽNOSTI VYUŽITIA A POTENCIÁLNE NEGATÍVNE DOSAHY

Tomáš Mirga

Úvod

V súčasnej ére digitálnej transformácie, keď umelá inteligencia preniká do všetkých sfér našich životov, stojí mediálny priemysel pred jednou z najvýznamnejších transformácií posledných rokov. Táto kapitola sa zameriava na komplexný pohľad na možnosti využitia AI v mediálnom sektore a zároveň poukazuje na potenciálne negatívne dosahy, ktoré môže mať na toto dynamicky sa vyvíjajúce odvetvie. Od automatizovaného písania článkov a príspevkov cez tvorbu nových typov obsahov až po personalizáciu obsahov a analýzu dát, AI otvára nové horizonty pre mediálne spoločnosti, zvyšuje efektivitu práce a prináša inovácie v oblasti vyhľadávania informácií. Napriek týmto pozitívnym aspektom však nemožno prehliadať potenciálne negatívne dosahy vrátane ohrozenia pracovných miest, obmedzenia tvorivej slobody, zámernej manipulácie s informáciami, šírenia dezinformácií a deepfakes, ohrozenia ochrany osobných údajov a digitálnych práv, ako aj problému algoritmickej zaujatosti.

Vývoj a aplikácia AI v mediálnom sektore otvára nové horizonty pre tvorcov obsahu, zatiaľ čo vytvára nové výzvy, ktoré si vyžadujú premyslené riešenia. Táto technológia prináša novú úroveň personalizácie, ktorá môže zlepšiť používateľskú skúsenosť tým, že poskytuje obsah šitý na mieru individuálnym preferenciám a záujmom divákov. Okrem toho AI prináša značné výhody v oblasti efektivity a automatizácie procesov. Na druhej strane, s rastúcim vplyvom AI na mediálny ekosystém sa objavujú aj otázky týkajúce sa etiky, ochrany súkromia a potenciálneho zneužívania nových technológií. Tieto výzvy si vyžadujú pozornosť a zodpovedné prístupy zo strany všetkých zainteresovaných strán, s cieľom zabezpečiť, že vývoj a využívanie AI bude prebiehať v súlade s etickými normami a so spoločenskými očakávaniami.

Cieľom tejto kapitoly je poskytnúť ucelený prehľad o vplyve AI na mediálny sektor, identifikovať hlavné výzvy a príležitosti, ktoré táto technológia prináša a diskutovať o možných cestách, ako sa orientovať v tejto novej ére, s cieľom maximalizovať potenciál nových technológií pri súčasnom minimalizovaní rizík.

1 Teoretický úvod – prehľad literatúry

Význam AI v mediálnom priestore je predmetom intenzívneho výskumu a diskusie medzi odborníkmi z rôznych oblastí. Uveďme niekoľko pohľadov rôznych autorov na túto tému.

Chan-Olmsted (2019) poukazuje na AI ako na kľúčovú technológiu digitálnej doby, ktorá sa stáva nevyhnutnou aj v mediálnom sektore. Autorka identifikuje oblasti, kde AI prináša značné výhody, akými sú napríklad automatizácia procesov, personalizácia obsahu a získavanie dát o konzumentoch. Tieto aplikácie AI zvyšujú efektivitu a umožňujú médiám lepšie pochopiť ich publikum. Vplyv AI na mediálny priemysel skúmali aj Ashfaq, Nabi a Rohit (2022), ktorí sa vo svojom článku venovali procesu transformácie mediálneho priemyslu prostredníctvom AI. Ich výskum zdôrazňuje potenciál AI revolucionizovať spôsob produkcie a konzumácie spravodajských obsahov, zatiaľ čo zároveň poukazuje na výzvy spojené s implementáciou týchto technológií, akými sú strata pracovných miest či etické otázky. Na možné nahradenie ľudskej práce v mediálnom prostredí poukazuje aj výskum od Nader, Toprac, Scott a Baker (2022), ktorý sa zameriaval na vplyv AI na mediálny a zábavný priemysel. Väčšina respondentov v tomto výskume uviedla, že AI má potenciál úplne nahradiť ľudské činnosti v súvislosti s tvorbou a distribúciou mediálnych obsahov. Bender (2023) sa venoval vplyvu generatívnej AI na vzdelávanie v oblasti mediálnej tvorby. Argumentuje, že napriek obavám z nahrádzania ľudských úloh AI ponúka významné príležitosti na obohatenie vzdelávacích prístupov a podporu kreativity, čím otvára nové cesty pre kreatívne vyjadrenie a inováciu.

Nikolićová (2023) sa zameriavala viac na sociálne dôsledky AI, skúmajúc jej vplyv na sociálne interakcie a mediálny priestor. Jej práca poskytuje kritický pohľad na to, ako AI mení dynamiku sociálnych vzťahov a komunikácie, čím vyvoláva otázky o autenticite a dôvere v digitálnom prostredí. Podobný prístup zvolili Peña-Fernández, Meso-Ayerdi, Larrondo-Ureta a Díaz-Noci (2023), ktorí sa zameriavali na sociálne a epistemologické výzvy spojené s adopciou AI v mediálnom prostredí. Ich práca poukazuje na dôležitosť udržania editorskej nezávislosti a zároveň na výzvy, ktorým čelia novinári v dôsledku technologických zmien.

Horska (2020) rozširuje diskusiu o vplyve AI v mediálnom priemysle tým, že skúma jej možnosti integrácie a identifikuje prínosy, ale aj hrozby týchto inovácií z pohľadu novinárov. Táto práca otvára diskusiu o budúcej úlohe profesie novinára v ére AI, čím poukazuje na potrebu adaptácie a inovácií v novinárskej praxi.

Tavakoli, Mozaffari, Danaei a Rashidi (2023), ako aj Pierson et al. (2023), skúmali vplyv AI na mediálne prostredie z pohľadov cloud computingu a politík riadenia. Tieto štúdie zdôrazňujú, ako AI otvára nové priestory v digitálnom svete a ako jej hlboký vplyv ovplyvňuje životy ľudí a zároveň identifikujú kritické slepé miesta v súčasných politikách riadenia AI.

Spomenuté prístupy autorov k téme AI v mediálnom prostredí poukazujú na komplexný vplyv tejto technológie, od jej potenciálu pre inováciu a rast až po výzvy spojené s jej implementáciou a reguláciou. Je zrejmé, že AI predstavuje kľúčový prvok budúceho vývoja mediálneho priemyslu, ktorý vyžaduje kontinuálny výskum, diskusiu a adaptáciu.

2 Možnosti využitia AI v mediálnom priemysle

V tejto časti kapitoly priblížime vybrané oblasti možnej aplikácie AI do rôznych úsekov mediálneho priemyslu. Zameriame sa na kľúčové témy, akými sú tvorba obsahu, personalizácia, analýza dát, zvýšenie efektivity práce či nové možnosti vyhľadávania informácií.

2.1 Automatizované písanie článkov a príspevkov

Automatizované písanie článkov pomocou AI predstavuje významný posun v oblasti tvorby obsahu, umožňujúc tvorbu kvalitného a prispôsobeného obsahu rýchlejšie a efektívnejšie než doteraz. Využitie AI v novinárstve a mediálnom priemysle sa tak stáva stredobodom záujmu najmä pre schopnosť transformovať tradičné procesy tvorby obsahu.

Na význam AI v digitálnom marketingu, najmä v kontexte tvorby obsahu poukazuje Adwan (2024). Jeho výskum ukazuje, že využitie AI v tvorbe obsahu umožňuje vytváranie personalizovaných obsahov, ktoré pomáhajú vytvárať relevantný, cielený a špecifický obsah. Napriek tomu autor zdôrazňuje, že AI sama osebe nie je dostatočne zrelá na to, aby mohla celý proces tvorby obsahu zvládnuť samostatne, čo poukazuje na potrebu ľudského dohľadu nad AI systémami.

Technológie automatizovaného písania textov sa rýchlo vyvíjajú, pričom kľúčovým aspektom sa stáva pokročilé spracovanie prirodzeného jazyka (NLP), ktoré umožňuje systémom generovať obsah, ktorý sa zdá byť napísaný človekom. Na generovanie ucelených a angažujúcich textových obsahov možno použiť AI nástroje, ako je napríklad model GPT od OpenAI, Gemini od spoločnosti Google alebo Llama 2 od spoločnosti Meta (Trends 2023).

S takýmto automatizovaným generovaním textových obsahov experimentujú viaceré mediálne spoločnosti. Spomeňme The New York Times, Reuters či The Washington Post, ktoré zapájajú do svojich pracovných postupov AI s cieľom automatizovať rôzne aspekty tvorby obsahu, od moderovania používateľských komentárov až po generovanie spravodajských článkov. The Washington Post napríklad používa softvér *Heliograf* na automatizované spracovanie informácií a generovanie správ v reálnom čase počas významných udalostí, ako sú napríklad Olympijské hry (Underwood 2019).

Medzi hlavné výhody automatizácie tvorby informačných obsahov patrí značná úspora času, vyššia presnosť a konzistencia obsahu, zlepšená SEO optimalizácia a možnosť generovania obsahu na mieru pre špecifické publikum. Automatizácia tiež umožňuje vydavateľom udržiavať konzistentný tón a štýl naprieč viacerými článkami, čím sa upevňuje identita konkrétnej mediálnej značky (Laakkonen 2023).

Napriek mnohým výhodám, automatizované písanie článkov pomocou AI prináša aj výzvy, ako je zabezpečenie autenticity a kreativity obsahu, ako aj riziko zaujatosti a etických dilem. Na udržanie kvality a dôveryhodnosti obsahu generovaného AI je preto dôležité zabezpečiť ľudský dohľad a redakčnú kontrolu (Trends 2023).

Rozoberme si konkrétny postup v procese automatizovanej tvorby spravodajských obsahov. V úvodnej fáze je dôležitý výber kľúčových slov a určenie typu obsahu, ktorý má byť vytvorený (hlavná téma). Použitím nástrojov ako *Maire.ai* môžu novinári generovať návrhy titulkov a vytvárať štruktúru článkov. Nástroje ako *Semrush*, *Google Keyword Planner, Jasper* alebo *copy.ai* môžu pomôcť identifikovať relevantné kľúčové slová a témy s vysokým vyhľadávacím potenciálom. Ďalším krokom je presnejšie definovanie štruktúry obsahu – vytvorenie logického rozvrhu článku vrátane nadpisov, podnadpisov a odsekov, ktoré by mali byť v konkrétnom príspevku zahrnuté. Tento krok pomáha zabezpečiť, že konečný obsah bude dobre organizovaný a ľahko čitateľný. V treťom kroku dochádza k tvorbe samotného textu s využitím veľkých jazykových modelov a strojového učenia. Tento proces zahŕňa analýzu veľkého množstva relevantných dát a informácií s cieľom vytvoriť koherentný a informatívny obsah, ktorý zodpovedá štruktúre článku, definovanej v predchádzajúcich krokoch. Štvrtým krokom je revízia a úprava obsahu. Hoci AI dokáže generovať pôsobivý obsah, je dôležité, aby ľudský redaktor vygenerovaný text preskúmal a upravil. Tento krok zabezpečuje, že článok bude nielen gramaticky správny, ale bude tiež zohľadňovať nuansy a kontext témy, čo je aspekt,

v ktorom môžu mať AI systémy určité nedostatky. Posledným krokom je optimalizácia článku pre vyhľadávacie nástroje. To zahŕňa pridanie meta opisov, optimalizáciu kľúčových slov a zabezpečenie, že obsah je prístupný, ale aj atraktívny pre cieľové publikum. Spomeňme nástroje ako napríklad *Yoast SEO*, ktorý môže napomôcť automaticky identifikovať oblasti na zlepšenie SEO v rámci článku (Laakkonen 2023).

AI systémy tiež poskytujú možnosti automatického prekladu textov a umožňujú tak mediálnym spoločnostiam rýchlo a presne prekladať obsah do rôznych jazykov, čím sa rozširuje ich dosah a umožňuje prístup k informáciám pre širšie publikum. Tieto systémy sú schopné zachovať nuansy a kontext pôvodného obsahu, zatiaľ čo zabezpečujú, že preklad je kultúrne relevantný a zrozumiteľný pre cieľové publikum.

2.2 Tvorba nových typov obsahov

S cieľom zvýšiť angažovanosť a zážitok používateľov môžu mediálne spoločnosti využiť AI na tvorbu nových typov interaktívnych obsahov. Tie sa od tradičných statických médií líšia tým, že umožňujú používateľom aktívne zasahovať do obsahu, čím dochádza k vytváraniu dynamického a personalizovaného zážitku. Interaktívny obsah môže zahŕňať širokú škálu formátov, od interaktívnych videí a personalizovaných spravodajských článkov až po virtuálne reality a hry. Tento obsah funguje na princípe zapojenia používateľov do príbehu alebo prezentovaných informácií, čím sa zvyšuje ich zainteresovanosť a udržuje ich pozornosť (Ma 2020).

Interaktívny obsah využíva algoritmy strojového učenia a spracovania prirodzeného jazyka na analýzu dát používateľov a ich interakcií s obsahom. Na základe týchto dát dochádza ku generovaniu obsahu, ktorý je prispôsobený individuálnym preferenciám používateľov a umožňuje im ovplyvňovať obsah prostredníctvom výberov alebo akcií. Tento proces zahŕňa dynamické prispôsobovanie obsahu v reálnom čase, čo znamená, že obsah sa môže meniť na základe interakcií používateľa, čím sa vytvára jedinečný a personalizovaný zážitok (AI 2023; Flitter [s. a.]).

Medzi typy takéhoto obsahu patria napríklad (Laxmi a Sharma 2024; Rise [s. a.]):

- Interaktívne videá: diváci môžu ovplyvňovať priebeh príbehu alebo výber scén prostredníctvom výberov v rámci videa.
- Spravodajský obsah šitý na mieru: prispôsobenie článkov a tém na základe predchádzajúceho správania a preferencií.
- Virtuálna realita a rozšírená realita: vytváranie pohlcujúcich zážitkov, kde používatelia môžu interagovať s virtuálnym prostredím alebo augmentovanou realitou s digitálnymi prvkami.

Hoci interaktívny obsah ponúka nové možnosti angažovanosti a personalizácie, prináša tiež výzvy, ako sú vysoké nároky na výpočtový výkon, potreba ochrany osobných údajov a zabezpečenie, že obsah zostáva etický a inkluzívny. Napriek týmto výzvam interaktívny obsah predstavuje zaujímavú oblasť pre inovácie v mediálnom priemysle, kde AI hrá kľúčovú úlohu v tvorbe nových formátov obsahu, ktoré prehlbujú zážitok používateľov a otvárajú nové cesty pre kreativitu a interakciu (Ethics 2023).

2.3 Personalizácia obsahov a analýza dát

Proces personalizácie obsahu v mediálnom priemysle s pomocou AI predstavuje syntézu pokročilých technológií a kreatívnych prístupov, ktoré spoločne transformujú spôsob, akým mediálne spoločnosti komunikujú s čitateľmi a divákmi. Cieľom je na jednej strane zvýšiť angažovanosť a lojalitu svojich divákov a zároveň maximalizovať efektivitu marketingových a reklamných stratégií. Vďaka schopnosti AI analyzovať a spracovať veľké množstvá dát v reálnom čase môžu mediálne spoločnosti poskytovať vysoko personalizovaný a relevantný obsah, ktorý presne zodpovedá potrebám a záujmom ich cieľového publika (Chan-Olmsted 2019).

Na docielenie efektívnej personalizácie obsahov, lepšej distribúcie a lepšieho porozumenia správania používateľov možno AI systémy využiť na analýzu množstva dát a extrahovanie dôležitých informácií z nich, čo v konečnom dôsledku vedie k vytvoreniu lákavejšieho a cielenejšieho obsahu. Podľa správy Grand View Research ([©2024]), využitie AI v mediálnom a zábavnom priemysle rastie aj vďaka schopnosti spracovať veľké množstvá neštruktúrovaných dát pomocou algoritmov strojového učenia a spracovania prirodzeného jazyka. Tieto technológie umožňujú využitie pokročilých nástrojov, ako sú rozpoznávanie obrazu, analýza sentimentu či analýza osobnosti, čím prinášajú konkurenčné výhody. AI dokáže analyzovať dáta o predchádzajúcej „konzumácii" obsahu vrátane čítaných článkov, sledovaných videí a interakcií na sociálnych sieťach, s cieľom vytvoriť personalizované spravodajské kanály a články. Tento obsah je prispôsobený záujmom a preferenciám jednotlivých používateľov, čím sa zvyšuje ich angažovanosť a zlepšuje celkový zážitok z mediálneho obsahu.

Proces personalizácie s pomocou AI je založený na niekoľkých krokoch, ktoré umožňujú efektívne vytváranie a distribúciu obsahu šitého na mieru potrebám a preferenciám jednotlivých používateľov. V prvotnej fáze systémy zhromažďujú a analyzujú veľké množstvá dát o používateľoch vrátane ich predchádzajúcich interakcií s obsahom, vyhľadávacích dotazov, demografických informácií a správania na sociálnych sieťach. Tieto dáta poskytujú prehľad o záujmoch, preferenciách a správaní používateľov. Na základe získaných dát algoritmy identifikujú vzorce a trendy, ktoré umožňujú segmentáciu používateľov do rôznych skupín s podobnými záujmami a preferenciami. Táto segmentácia umožňuje mediálnym spoločnostiam cieliť svoj obsah presnejšie a efektívnejšie. S využitím pokročilých techník strojového učenia a spracovania prirodzeného jazyka AI systémy následne generujú obsah, ktorý je prispôsobený potrebám a záujmom jednotlivých segmentov používateľov. Tento obsah môže zahŕňať články, videá, reklamy a iné formy mediálneho obsahu. Po vytvorení prispôsobeného obsahu systémy optimalizujú jeho distribúciu tak, aby zasiahol príslušné segmenty používateľov v najvhodnejšom čase a prostredníctvom najefektívnejších kanálov. Tento krok zahŕňa využitie predikčných modelov na určenie najlepšieho času na zverejnenie obsahu a výber najvhodnejších platforiem na jeho distribúciu. V záujme dosiahnutia úspešného výsledku potom AI systémy možno využiť na monitorovanie úspešnosti distribuovaného obsahu, zhromažďovaním spätnej väzby od používateľov a následnou úpravou algoritmov. Tento iteratívny proces umožňuje neustále zlepšovanie presnosti a efektivity personalizácie obsahu (Derda 2022; Kamalakar [2024]; Piduru 2023).

2.4 Zvýšenie efektivity práce

Ďalším možným využitím AI v mediálnom priemysle je pomoc pri zvyšovaní efektivity, zrýchlení produkcie a optimalizácii nákladov. AI ponúka mediálnym spoločnostiam možnosť automatizovať rutinné a časovo náročné úlohy, čím sa uvoľňujú zdroje pre kreatívnejšie a strategické činnosti. Tento proces zahŕňa niekoľko kľúčových oblastí, kde AI prináša významné výhody.

AI môže pomôcť automatizovať redakčné procesy, ako je zbieranie dát, predbežné spracovanie či prvotná tvorba návrhov obsahu. Táto automatizácia výrazne znižuje čas potrebný na produkciu obsahu a umožňuje redaktorom a novinárom sústrediť sa na kvalitatívnejšie aspekty ich práce. Vďaka schopnosti AI efektívne spracovávať a analyzovať dáta môžu mediálne spoločnosti lepšie plánovať svoje produkčné procesy a optimalizovať náklady. AI môže napríklad predpovedať, ktoré typy obsahu budú u divákov populárne a umožniť tak spoločnostiam zamerať sa na najžiadanejšie témy a oblasti. Táto prediktívna schopnosť znižuje plytvanie zdrojmi a zvyšuje návratnosť investícií do produkcie obsahu. AI tiež umožňuje zrýchlenie produkčného cyklu tým, že automatizuje mnohé časovo náročné úlohy spojené s tvorbou obsahu. Od generovania nápadov až po finálne úpravy, AI môže pomôcť zrýchliť celý proces, čo umožňuje rýchlejšie reagovať na aktuálne udalosti a trendy. Toto zrýchlenie je kľúčové v dynamickom mediálnom prostredí, kde rýchlosť môže byť rozhodujúcim faktorom úspechu (Bailer, Thallinger, Krawarik, Schell a Ertelthalner 2022; Yongqi 2022).

2.5 Nové možnosti vyhľadávania informácií

AI hrá kľúčovú úlohu aj v transformácii spôsobov vyhľadávania informácií, čím mení interakciu používateľov s digitálnym obsahom. Vďaka pokročilým technológiám AI sú vyhľadávacie systémy schopné efektívnejšie spracovávať a interpretovať používateľské dotazy, čo vedie k presnejším a relevantnejším výsledkom vyhľadávania. Tieto inovácie umožňujú lepšie pochopenie kontextu a zámeru používateľa tým, že identifikujú vzorce v dátach vyhľadávania a používateľskom správaní. Dynamické vyhľadávanie a filtrovanie poskytujú prispôsobené a relevantné informácie, ktoré zodpovedajú individuálnym potrebám a preferenciám používateľov. Tento personalizovaný prístup zlepšuje efektivitu vyhľadávania a zároveň zvyšuje celkový zážitok používateľov pri interakcii s mediálnym obsahom. Vyhľadávacie systémy sú tak schopné ponúknuť presnejšie filtrované výsledky, čím sa znižuje čas strávený hľadaním relevantných informácií a zvyšuje sa angažovanosť používateľov s obsahom (Gimbel 2021; Reid 2023).

AI využíva pokročilé algoritmy spracovania prirodzeného jazyka na analýzu a rozpoznanie používateľských dotazov. Tieto systémy sú schopné identifikovať kľúčové slová, frázy a aj zámer používateľa, čo umožňuje dosiahnuť presnejšie a relevantnejšie výsledky vyhľadávania. Na základe predchádzajúcich interakcií používateľa s obsahom, ako sú čítané články, sledované videá alebo história vyhľadávania, dokážu AI modely prispôsobiť výsledky vyhľadávania individuálnym preferenciám používateľa. Tento prístup zabezpečuje, že každý používateľ dostane obsah, ktorý je pre neho najrelevantnejší. AI systémy môžu dynamicky filtrovať obsah na základe rôznych kritérií, ako sú dátum publikácie, geografická poloha, popularita alebo relevancia. To umožňuje používateľom efektívnejšie sa orientovať v obrovskom množstve dostupného obsahu a rýchlo nájsť informácie, ktoré hľadajú (AI [s. a.]; Zhang, Lu a Jin 2020).

3 Potenciálne negatívne dosahy AI na mediálny sektor

Okrem nových možností môže AI v mediálnom priemysle mať aj negatívne efekty. V tejto časti priblížime možné riziká využívania systémov AI v médiách.

V súvislosti s automatizáciou pracovných procesov sa hovorí o ohrození pracovných miest najmä v oblastiach, kde sa tradičné úlohy ľahko nahradia strojovým učením a algoritmickým spracovaním. Tieto oblasti zahŕňajú tvorbu a spracovanie obsahu, editovanie a produkciu, či distribúciu a marketing. AI môže v týchto oblastiach pracovať rýchlejšie a efektívnejšie než ľudskí pracovníci. Tento fakt predstavuje ohrozenie pre profesionálov v mediálnom priemysle, ktorí sa tak budú musieť preorientovať na oblasti, kde ľudská kreativita a kritické myslenie zostávajú nenahraditeľné (Choudhury, Prabhu, Sabri a Marhoon 2023; Marr [©2024]).

Niektorí autori ako napríklad Tiwari (2023) zas poukazujú na fakt, že napriek zániku množstva pracovných pozícií vznikajú úplne nové pracovné príležitosti. Tiwari zdôrazňuje, že potenciál pre nové formy zamestnania v dôsledku využívania AI prevyšuje možné negatívne dosahy.

Trend vzniku nových pracovných možností a zániku tradičných pozícií vyvoláva potrebu prípravy budúcej pracovnej sily s cieľom zvýšiť schopnosť adaptácie a zdokonaliť schopnosti, ktoré sú menej náchylné na automatizáciu, ako sú kreatívne a analytické zručnosti, etické rozhodovanie a kritické myslenie.

Jednou z kľúčových obáv týkajúcich sa negatívnych dosahov AI na mediálny sektor je obmedzenie tvorivej slobody v dôsledku vplyvu algoritmov, ktoré diktujú trendy a obsah. Tento fenomén má hlboké dôsledky nielen pre tvorcov obsahu, ale aj pre diverzitu a kvalitu informácií dostupných verejnosti. V ére digitálneho obsahu a sociálnych médií sa algoritmy stali rozhodujúcimi faktormi pri určovaní toho, aký obsah osloví široké publikum. Tieto algoritmy sú navrhnuté tak, aby maximalizovali angažovanosť používateľov a predlžovali čas, ktorý ľudia trávia na platformách, čo často vedie k preferencii obsahu, ktorý je kontroverzný, extrémne zameraný alebo príliš „senzačný“. Algoritmy tiež môžu prispievať k homogenizácii kultúrneho a mediálneho obsahu umelým zvyšovaním popularity „trendových“ správ a informácií a obmedzovaním alternatívnych alebo iných tém a obsahov. Tvorcovia obsahov potom môžu pociťovať tlak, aby prispôsobovali svoju prácu preferenciám algoritmických systémov, čo môže viesť k obmedzeniu tvorivej slobody a podnieteniu vytvárania obsahu, ktorý je viac zameraný na získavanie pozretí ako na poskytovanie hodnoty alebo presnosti. Tým, že algoritmy favorizujú určité typy obsahov, dochádza k znižovaniu diverzity názorov a perspektív v mediálnom priestore. Toto je obzvlášť znepokojujúce v kontexte spravodajstva a verejnej diskusie, kde je diverzita názorov kľúčová pre zdravý demokratický diskurz (Shin et al. 2022; Union 2022; Walker a Dillard-Wright 2023).

Možné riešenia tohto problému zahŕňajú zvyšovanie transparentnosti fungovania algoritmických systémov zoraďujúcich obsah, tvorbu etických smerníc a príručiek, ktoré zohľadňujú vplyv algoritmov na tvorivú slobodu a mediálnu diverzitu, podporovanie diverzity obsahu či zvyšovanie povedomia o problematike a vzdelávanie. Kľúčové pre udržanie dynamického a zdravého mediálneho ekosystému je zabezpečiť, aby AI slúžila na podporu, a nie na obmedzenie diverzity a kvality mediálneho obsahu (Dhaliwal 2020; Lee, Resnick a Barton 2019).

Ďalšou rizikovou oblasťou využívania AI v médiách je zámerná manipulácia informáciami, šírenie dezinformácií, štátnej propagandy a vytváranie deepfakes s cieľom šíriť nepravdivé alebo skreslené informácie, ktoré vplývajú na verejnú mienku alebo spoločenský diskurz. Generatívna AI umožňuje vytváranie realistického obsahu, ktorý môže byť čoraz ťažšie rozpoznateľný od pravdivého a autentického materiálu. Deepfakes predstavujú osobitné riziko,

pretože umožňujú vytváranie presvedčivých falošných videí, obrázkov a zvukových záznamov, ktoré môžu byť použité na šírenie falošných informácií alebo propagandy. Takéto zneužitie technológií potom zvyšuje mieru informačného šumu, čoho výsledkom môže byť skepticizmus voči pravdivým správam a informáciám dostupným online vo všeobecnosti, podkopávanie dôvery verejnosti v inštitúcie, vyvolávanie politických konfliktov a zmätku v spoločnosti, ale aj ohrozenie demokratického systému (Cote 2022; Rajagopal, Chandrashekaran a Ilango 2023; Ryan-Mosley 2023).

Ďalšie z obáv sa týkajú ochrany osobných údajov a zabezpečenia digitálnych práv jednotlivcov. Aby AI systémy mohli efektívne pracovať, často vyžadujú prístup k rozsiahlym množstvám osobných údajov. Tieto údaje zahŕňajú históriu vyhľadávania, sledované videá, čítané články a sociálne interakcie. Zatiaľ čo tieto informácie môžu byť využité na zlepšenie používateľského zážitku, existuje riziko, že budú zneužité na neetické účely, ako je nadmerné sledovanie, profilovanie alebo dokonca manipulácia používateľov. V ére využívania AI sa tak predmetom ohrozenia stáva digitálne právo jednotlivcov, ako aj právo na súkromie, ochrana pred diskrimináciou, ale aj sloboda prejavu (Council 2019; Timan a Mann 2019).

Ďalšou etickou výzvou spojenou s využívaním AI v mediálnom sektore je algoritmická zaujatosť. Tento fenomén nastáva, keď algoritmy produkujú výsledky, ktoré systematicky favorizujú alebo diskriminujú určité skupiny ľudí na základe predsudkov obsiahnutých v dátach, na ktorých sú trénované. Tieto zaujatosti môžu byť odrazom existujúcich sociálnych, kultúrnych alebo inštitucionálnych predsudkov a môžu mať hlboký vplyv na spoločnosť. Výsledkom tak môže byť podkopávanie základných princípov rovnosti a spravodlivosti v digitálnom priestore (Chen 2023; Ferron, Brizzard a Provost 2023).

V ére AI je nevyhnutné, aby mediálne spoločnosti a technologickí giganti prijali etické zásady a zodpovedné praktiky, ktoré chránia súkromie a digitálne práva používateľov. To zahŕňa vývoj a implementáciu pokročilých technológií na ochranu údajov, ako sú techniky anonymizácie a šifrovanie, ako aj vytvorenie transparentných a spravodlivých algoritmických systémov. Zároveň je kľúčové posilniť právne a etické vzdelávanie v oblasti AI s cieľom zabezpečiť, že budúci vývojári ale aj používatelia si budú plne vedomí potenciálnych rizík a vlastnej zodpovednosti.

4 Diskusia

V kontexte rýchleho rozvoja a implementácie umelej inteligencie v mediálnom sektore je nevyhnutné zamyslieť sa nad vyváženým a zodpovedným prístupom k tejto technológii. Ako sme rozoberali v predchádzajúcich častiach tejto kapitoly, AI prináša v mediálnom prostredí množstvo príležitostí – od automatizácie a personalizácie obsahu po zlepšenie efektivity a inovácie v procesoch vyhľadávania. Napriek týmto pozitívnym aspektom však musíme byť ostražití voči potenciálnym negatívnym dosahom, ako sú ohrozenie pracovných miest, obmedzenie tvorivej slobody, manipulácia informáciami a ohrozenie ochrany osobných údajov. Teória zodpovedného prístupu vyžaduje, aby sme sa zaoberali nielen technologickými inováciami, ale aj etickými, sociálnymi a právnymi aspektmi využívania nových technológií.

Je tiež potrebné zdôrazniť potrebu multidisciplinárneho prístupu, ktorý bude spájať odborníkov z oblasti technológií, etiky, práva a mediálnych štúdií. Spolupráca medzi týmito disciplínami môže viesť k vytvoreniu rámcov, ktoré umožnia využívať potenciál AI pri súčasnom minimalizovaní rizík. Okrem toho je nevyhnutná aktívna účasť a dialóg so všetkými zainteresovanými stranami vrátane tvorcov politík, mediálnych profesionálov a verejnosti, s cieľom zabezpečiť, že vývoj a využívanie AI bude reflektovať širokú škálu perspektív a potrieb. Me-

diálne spoločnosti a vzdelávacie inštitúcie by mali pracovať na zvyšovaní povedomia o možnostiach a výzvach spojených s AI, poskytovať príležitosti pre odborný rozvoj a podporovať kritické myslenie o vplyve nových technológií na spoločnosť.

Hoci AI predstavuje významný pokrok pre mediálny sektor, jej úspešná integrácia si vyžaduje vyvážený prístup, ktorý zohľadňuje technologické možnosti aj potenciálne riziká. Prostredníctvom tohto prístupu môžeme zabezpečiť, že využívanie systémov AI bude slúžiť spoločnému dobru a prispeje k prosperite a rozvoju mediálneho prostredia v súlade s etickými princípmi a so spoločenskými hodnotami.

Záver

V ére digitálnej transformácie sa mediálny priemysel ocitá na križovatke nových možností ale aj výziev. Táto kapitola poskytla komplexný prehľad o potenciáli a rizikách, ktoré AI prináša v mediálnom sektore. Záverom možno povedať, že technológie založené na umelej inteligencii sa v oblasti mediálneho sektora vyznačujú dualitným charakterom. Na jednej strane ponúkajú nástroje na zefektívnenie procesov, personalizáciu používateľského zážitku a otvárajú dvere novým formám kreativity. Na druhej strane však prinášajú etické dilemy a vyvolávajú obavy týkajúce sa sociálnej spravodlivosti, transparentnosti a zodpovednosti. Aby sme mohli plne využiť potenciál nových technológií pri súčasnom minimalizovaní ich negatívnych dosahov, je nevyhnutné zaviesť etické a regulačné rámce, ktoré budú podporovať transparentnosť, zodpovednosť a inkluzivitu. Je preto dôležité, aby všetky zainteresované strany, od vývojárov cez mediálne domy až po regulačné orgány a občiansku spoločnosť spolupracovali na vytvorení udržateľnej budúcnosti mediálneho priemyslu. Táto budúcnosť by mala byť založená na rovnováhe medzi inováciami a etickými zásadami, kde bude AI slúžiť ako nástroj na obohatenie spoločnosti, nie ako prostriedok na jej rozdelenie. Len tak môžeme zabezpečiť, že mediálny priemysel v ére AI bude prosperovať spôsobom, ktorý rešpektuje práva a dôstojnosť každého jednotlivca.

"Financované EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci projektu č.09I03-03-V04-00239“, InCreDe.

Zoznam bibliografických odkazov

ADWAN, A. A., (2024). Can companies in digital marketing benefit from artificial intelligence in content creation? Online. *International Journal of Data and Network Science*. s. 797 – 808. Dostupné na: https://www.growingscience.com/ijds/Vol8/ijdns_2023_249.pdf. [zobrazené 2024-03-17].

AI in media & entertainment market size report, 2030, [©2024]. Online. In: GVR. Dostupné na: https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/artificial-intelligence-ai-media-entertainment-market-report#. [zobrazené 2024-03-19].

AI search and recommendation algorithms, [s. a.]. In: University of York. Dostupné na: https://online.york.ac.uk/ai-search-and-recommendation-algorithms/. [zobrazené 2024-03-22].

ASHFAQ, R., NABI, Z. a ROHIT, (2022). *Artificial intelligence and the indian media industry: the future is now*. Online. Journal of Artificial Intelligence research, machine learning and neural network. Dostupné na:

https://journal.hmjournals.com/index.php/JAIMLNN/article/view/1637. [zobrazené 2024-03-15].

BAILER, W.;THALLINGER, G.; KRAWARIK, V.; SCHELL, K. a V. ERTELTHALNER, (2022). *AI for the media industry: application potential and automation levels*. Online. International Conference on Multimedia Modeling. s. 109 – 118. Dostupné na: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-98358-1_9. [zobrazené 2024-03-20].

BENDER, S. M., (2023). *Coexistence and creativity: screen media education in the age of artificial intelligence content generators*. Online. Media Practice and Education. Dostupné na: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/25741136.2023.2204203. [zobrazené 2024-03-16].

COTE, J., (2022). *Deepfakes and fake news pose a growing threat to democracy, experts warn*. Online. In: Northeastern Global News. Dostupné na: https://news.northeastern.edu/2022/04/01/deepfakes-fake-news-threat-democracy/. [zobrazené 2024-03-26].

COUNCIL OF EUROPE, (2019). *Artificial intelligence and data protection*. Online. Council of Europe. Dostupné na: https://rm.coe.int/prems-192119-gbr-2051-lignes-directrices-sur-l-intelligence-artificiel/1680a4ca4a. [zobrazené 2024-03-27].

DERDA, I., (2022). *"Did you know that David Beckham speaks nine languages?": AI-supported production process for enhanced personalization of audio-visual content*. Online. Creative Industries Journal. Dostupné na: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17510694.2021.2025001. [zobrazené 2024-03-20].

DHALIWAL, H. K., (2020). Algorithmic bias and its problem, solution, and implications. Online. In: *Magnificat*. Dostupné na: https://commons.marymount.edu/magnificat/algorithmic-bias-and-its-problem-solution-and-implications/. [zobrazené 2024-03-25].

Discover how generative AI is revolutionizing the entertainment industry, from interactive storytelling to adaptive gaming, (2023). Online. In: dasha. Dostupné na: https://dasha.ai/en-us/blog/how-generative-ai-can-create-immersive-and-customized-entertainment-content. [zobrazené 2024-03-18].

Emerging trends in AI article writing: what to expect in the future, (2023). Online. In: AIContentfy. Dostupné na: https://aicontentfy.com/en/blog/emerging-trends-in-ai-article-writing-what-to-expect-in-future. [zobrazené 2024-03-16].

EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS, (2022). *Bias in algorithms – artificial intelligence and discrimination*. Online. Publications Office of the European Union. Dostupné na: https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2022-bias-in-algorithms_en.pdf. [zobrazené 2024-03-24].

FERRON, D.; BRIZZARD, C. a A. PROVOST, (2023). *Ethics in artificial intelligence: discriminatory biases*. Online. In: Langlois. Dostupné na: https://langlois.ca/ethics-in-artificial-intelligence-discriminatory-biases/. [zobrazené 2024-03-28].

FLITTER, J., [s. a.]. *The rise of generative AI fuelling fears of hyper personalised interactive media*. In: newzealand.ai. Dostupné na: https://newzealand.ai/insights/the-rise-of-generative-ai-fuelling-fears-of-hyper-personalised-interactive-media. [zobrazené 2024-03-18].

GIMBEL, E., (2021). *AI-powered content filtering adds new protection powers*. Online. In: EdTech. Dostupné na: https://edtechmagazine.com/k12/article/2021/03/ai-powered-content-filtering-adds-new-protection-powers-0. [zobrazené 2024-03-21].

HORSKA, K., (2020). *A new test of artificial intelligence: should the media industry be afraid?*. Online. Humanities and Social Sciences. Dostupné na: https://seanewdim.com/wp-content/

uploads/2021/05/A-New-Test-of-Artificial-Intelligence-Should-the-Media-Industry-Be-Afraid-K.-Horska.pdf. [zobrazené 2024-03-16].

CHAN-OLMSTED, S. M., (2019). *A review of artificial intelligence adoptions in the media industry*. Online. International Journal on Media Management. s. 193 – 215. Dostupné na: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14241277.2019.1695619. [zobrazené 2024-03-15].

CHEN, Z., (2023). *Ethics and discrimination in artificial intelligence-enabled recruitment practices*. Online. Humanities and Social Sciences Communications. Dostupné na: https://www.nature.com/articles/s41599-023-02079-x. [zobrazené 2024-03-28].

CHOUDHURY, M.; PRABHU, S.; SABRI, A. K. a H. A. MARHOON, (2023). *Impact of artificial intelligence (AI) in the media and entertainment industry*. Online. AIP Conf. Proc. 27. Dostupné na: https://pubs.aip.org/aip/acp/article-abstract/2736/1/060012/2913010/ Impact-of-artificial-intelligence-AI-in-the-media?redirectedFrom=fulltext. [zobrazené 2024-03-23].

KAMALAKAR, A., [2024]. *The role of artificial intelligence in personalized content*. Online. In: tenovos. Dostupné na: https://tenovos.com/resources/blog/ai-content-personalization/. [zobrazené 2024-03-20].

LAAKKONEN, V., (2023). *How to automate your article writing with AI: step by step guide*. Online. In: maire. Dostupné na: https://www.maire.ai/post/how-to-automate-your-article-writing-with-ai-step-by-step-guide. [zobrazené 2024-03-16].

LAXMI, K. a J. SHARMA, (2024). *AI-driven narratives in virtual realities*. In: insights2techinfo. Dostupné na: https://insights2techinfo.com/ai-driven-narratives-in-virtual-realities/. [zobrazené 2024-03-18].

LEE, N. T.; RESNICK, P. a G. BARTON, (2019). *Algorithmic bias detection and mitigation: best practices and policies to reduce consumer harms*. Online. In: Brookings. Dostupné na: https://www.brookings.edu/articles/algorithmic-bias-detection-and-mitigation-best-practices-and-policies-to-reduce-consumer-harms/. [zobrazené 2024-03-25].

MA, W., (2020). *Democratizing content creation and dissemination through AI technology*. Online. Proceedings of The Web Conference 2020. Dostupné na: https://dl.acm.org/doi/10.1145/3366423.3382669. [zobrazené 2024-03-17].

MARR, B., [©2024]. *What Are the negative impacts of artificial intelligence (AI)?*. In: Bernard Marr & Co. Dostupné na: https://bernardmarr.com/what-are-the-negative-impacts-of-artificial-intelligence-ai/. [zobrazené 2024-03-23].

NADER, K.; TOPRAC, P.; SCOTT, S a S. BAKER, (2022). *Public understanding of artificial intelligence through entertainment media*. Online. AI & SOCIETY. Dostupné na: https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-022-01427-w. [zobrazené 2024-03-15].

NIKOLIĆ, L., (2023). *Book review: deceitful media: artificial intelligence and social life after the turing test. Online*. New Media & Society. 25(8). Dostupné na: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/14614448231173310. [zobrazené 2024-03-16].

PEÑA-FERNÁNDEZ, S.; MESO-AYERDI, K.; LARRONDO-URETA, A. a J. DÍAZ-NOCI, (2023). *Without journalists, there is no journalism: the social dimension of generative artificial intelligence in the media*. Online. Digital native media ecosystem. 32(2). Dostupné na: https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/87329. [zobrazené 2024-03-16].

PIDURU, B. R., (2023). *The role of artificial intelligence in content personalization: transforming user experience in the digital age*. Online. Journal of Artificial Intelligence & Cloud Computing. Dostupné na: https://www.onlinescientificresearch.com/articles/the-

role-of-artificial-intelligence-in-content-personalization-transforming-user-experience-in-the-digital-age.pdf. [zobrazené 2024-03-20].

PIERSON, J. et al., (2023). *Governing artificial intelligence in the media and communications sector*. Online. *Internet Policy Review*. 12(1). Dostupné na: https://policyreview.info/articles/governing-artificial-intelligence-media-and-communications-sector. [zobrazené 2024-03-16].

RAJAGOPAL, T.; CHANDRASHEKARAN, V. a V. ILANGO, (2023). *Unmasking the deepfake infocalypse: debunking manufactured misinformation with a prototype model in the AI era "seeing and hearing, no longer believing."*. Online. Journal of Communication and Management. 2(04), s. 230 – 237. Dostupné na: https://jcoma.com/index.php/JCM/article/view/84. [zobrazené 2024-03-26].

REID, E., (2023). *Supercharging search with generative AI*. Online. In: blog.google. Dostupné na: https://blog.google/products/search/generative-ai-search/. [zobrazené 2024-03-21].

RYAN-MOSLEY, T., (2023). How generative AI is boosting the spread of disinformation and propaganda. Online. In: *MIT Technology Review*. Dostupné na: https://www.technologyreview.com/2023/10/04/1080801/generative-ai-boosting-disinformation-and-propaganda-freedom-house/. [zobrazené 2024-03-26].

SHIN, D. et al., (2022). *Countering algorithmic bias and disinformation and effectively harnessing the power of AI in media*. Online. Journalism & Mass Communication Quarterly. 99(4), s. 887 – 907. Dostupné na: https://pure.uva.nl/ws/files/111307539/ 10776990221129245.pdf. [zobrazené 2024-03-24].

TAVAKOLI, S. S.; MOZAFFARI, A.; DANAEI, A. a E. RASHIDI, (2023). *Explaining the effect of artificial intelligence on the technology acceptance model in media: a cloud computing approach*. Online. The Electronic Library. 41(1). Dostupné na: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EL-04-2022-0094/full/html. [zobrazené 2024-03-16].

The ethics of AI marketing: balancing personalization and privacy, (2023). Online. In: AIContentfy. Dostupné na: https://aicontentfy.com/en/blog/ethics-of-ai-marketing-balancing-personalization-and-privacy. [zobrazené 2024-03-18].

The rise of virtual reality and AI storytelling, [s. a.]. Online. In: FasterCapital. Dostupné na: https://fastercapital.com/topics/the-rise-of-virtual-reality-and-ai-storytelling.html. [zobrazené 2024-03-18].

TIMAN, T. a Z. MANN, (2019). *Data protection in the era of artificial intelligence: trends, existing solutions and recommendations for privacy-preserving technologies*. Online. BDVA. Dostupné na: https://www.bdva.eu/wp-content/uploads/pdfs-legacy/Data%20protection%20in%20the%20era%20of%20big%20data%20for%20artificial%20intelligence_BDVA_FINAL.pdf. [zobrazené 2024-03-27].

TIWARI, R., (2023). The impact of AI and machine learning on job displacement and employment opportunities. Online. In: *IJSREM*. Dostupné na: https://ijsrem.com/download/the-impact-of-ai-and-machine-learning-on-job-displacement-and-employment-opportunities/. [zobrazené 2024-03-24].

UNDERWOOD, C., (2019). *Automated journalism – AI applications at New York Times, Reuters, and other media giants*. Online. In: EMERJ. Dostupné na: https://emerj.com/ai-sector-overviews/automated-journalism-applications/. [zobrazené 2024-03-16].

WALKER, R. a J. DILLARD-WRIGHT, (2023). *Algorithmic bias in artificial intelligence is a problem – And the root issue is power*. Online. Nursing Outlook. 71(5). Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0029655423001288. [zobrazené 2024-03-24].

YONGQI, Y., (2022). *The role and influence of artificial intelligence on advertising industry*. Online. Proceedings of the 2021 International Conference on Social Development and Media Communication. Dostupné na: https://www.atlantis-press.com/proceedings/sdmc-21/125968492. [zobrazené 2024-03-20].

ZHANG, Q.; LU, J. a Y. JIN, (2020). *Artificial intelligence in recommender systems*. Online. Complex & Intelligent Systems. 7(6). Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/346501646_Artificial_intelligence_in_recommender_systems. [zobrazené 2024-03-22].

Resumé

UMELÁ INTELIGENCIA V MEDIÁLNOM PRIEMYSLE: MOŽNOSTI VYUŽITIA A POTENCIÁLNE NEGATÍVNE DOSAHY

Tomáš Mirga

Mediálny priemysel čelí v ére digitálnej transformácie výzvam a príležitostiam spojeným s integráciou umelej inteligencie. Kapitola sa zameriava na analýzu možných aplikácií AI v mediálnom sektore a ich dvojznačných dôsledkov. Medzi kľúčové aplikácie patrí automatizované písanie článkov, personalizácia obsahu, analýza dát a zlepšenie efektivity pracovných procesov. Tieto inovácie umožňujú médiám zefektívniť procesy a ponúknuť prispôsobený obsah, čo umožňuje zvýšiť angažovanosť a spokojnosť divákov. Napriek týmto výhodám je však potrebné zaoberať sa aj potenciálnymi negatívnymi dosahmi, ako sú ohrozenie pracovných miest, obmedzenie tvorivej slobody, zvýšené riziko zneužitia na šírenie dezinformácií, ako aj etické a bezpečnostné obavy spojené s ochranou osobných údajov. Kapitola tiež poukazuje na nevyhnutnosť etických a regulačných rámcov, ktoré by mali sprevádzať implementáciu AI, aby sa minimalizovali riziká a zabezpečila transparentnosť a zodpovednosť pri využívaní AI v mediálnom priestore. Integrácia AI do mediálneho priemyslu predstavuje dôležitý krok k inovácii a personalizácii obsahu, no vyžaduje si opatrný, multidisciplinárny prístup zahŕňajúci technologické, etické a právne aspekty, s cieľom zabezpečiť, že využívanie nových technológií bude prospešné pre spoločnosť ako celok.

Summary

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDIA INDUSTRIES: OPPORTUNITIES AND POTENTIAL NEGATIVE EFFECTS

Tomáš Mirga

The media industry faces challenges and opportunities associated with the integration of artificial intelligence in the era of digital transformation. This contribution focuses on analyzing potential AI applications in the media sector and their ambiguous consequences. Key applications include automated article writing, content personalization, data analysis, and improving the efficiency of work processes. These innovations enable media to streamline processes and offer tailored content, which helps increase viewer engagement and satisfaction. Despite these advantages, it is necessary to also address potential negative impacts, such as job threats, limitations on creative freedom, increased risks of misuse for spreading misinformation, as well as ethical and security concerns related to personal data protection. The chapter also highlights the necessity of ethical and regulatory frameworks that should accompany the implementation of AI to minimize risks and ensure transparency and accountability in the use of AI in the media

space. The integration of AI into the media industry represents an important step towards innovation and content personalization, but it requires a cautious, multidisciplinary approach that includes technological, ethical, and legal aspects, aiming to ensure that the use of new technologies is beneficial for society as a whole.

Záver: Informačné krajiny informačnej tvorivosti v informačnej vede

Koncepcie autorov v kapitolách tejto publikácie poukazujú na výrazný posun informačnej vedy smerom k novým témam spojeným s digitálnym prostredím a využívaním umelej inteligencie v rôznych aplikačných oblastiach tvorivého spracovania informácií. Ukazuje sa, že v tejto multidisciplinárnej téme je skrytý výrazný potenciál na premenu informačného prostredia smerom ku kreatívnemu informačnému procesu vo všetkých jeho zložkách, najmä pri vyhľadávaní a organizácii informácií, tvorbe informácií a informačných produktov, informačných systémoch, vzdelávaní a informačnej gramotnosti, práci s dátami až po vizualizácie a informačný dizajn služieb, produktov a systémov. Informačná tvorivosť sa stáva významnou zložkou informačného manažmentu a tvorby vizuálnych, textových a multimediálnych informačných produktov. Umelá inteligencia zohráva práve pri podpore informačnej tvorivosti kľúčovú úlohu. Môže byť vhodným nástrojom na spracovanie veľkých dát, informačný dizajn služieb a produktov, inšpiráciou na tvorbu, generovanie jednoduchých textov, ale aj partnerom pri tvorbe rôznych výstupov, vizualizácií a objavovaní znalostí a originálnych informačných štruktúr.

Kontextom aplikácií informačnej tvorivosti je aj formovanie mediálneho a kreatívneho priemyslu znalostnej spoločnosti a vytváranie novších teoretických a metodologických konceptov informačnej vedy. Patria k nim informačná skúsenosť, informačná tvorivosť, informačný dizajn, dátová tvorivosť, informačné infraštruktúry na podporu vedy alebo gramotnosť v oblasti umelej inteligencie. Podobne ako pri rozvoji výskumov informačného správania a informačnej gramotnosti môžeme aplikačné výskumy informačnej tvorivosti rozdeliť na všeobecnejšie konceptuálne jadro, využívanie informačných systémov, informačnú gramotnosť, vzdelávanie a využívanie umelej inteligencie a špecifickejšie aplikácie. Ide napríklad o výskum špecifík jednotlivých komunít (seniori, deti) a špecifických typov informácií (zdravotné informácie, vedecké dáta a informácie, kultúrne informácie, mediálne informácie ai.). Tieto aspekty informačnej tvorivosti obsiahli príspevky v kapitolách tejto monografie.

Jednotlivé kapitoly tejto publikácie reprezentujú špecifické informačné krajiny informačnej tvorivosti v súčasnej informačnej vede. Informačnú krajinu vymedzujeme ako intersubjektívny komunikačný priestor reprezentujúci skúsenosť človeka pri práci s informáciami. Vytvára sa ako reprezentácia interakcií človeka s informáciami pri ich zdieľaní, využívaní a tvorbe (Lloyd 2010). Informačné krajiny obsahujú hodnoty informácií, znaky, artefakty, aktivity, ktoré umožňujú členom komunity mapovanie a interpretácie významov informácií. Informačné krajiny sú aj nástrojmi na tvorbu praxe informačnej gramotnosti. V informačných krajinách sa stelesňujú individuálne aj kolektívne informačné praktiky, obsahujú úrovne kognitívnej, sociálnej a organizačnej skúsenosti v rôznych prejavoch ekonomických, historických, politických, epistemologických a stelesnených aspektov spoločenského poznania (Lloyd 2021). Informačné krajiny môžu obsahovať identifikáciu informačných zdrojov, kontexty, aktivity, sociálne učenie, artefakty, hodnotenie, komunikáciu a zdieľanie informácií. Možno pritom rozlišovať rôzne druhy informačných krajín, napríklad každodenné, akademické, pracovné, komunitné ai. Informačné krajiny možno využiť ako metaforu na reprezentáciu vybraného informačného prostredia, prepájajú sa aj s tvorbou iných pojmových, myšlienkových a informačných máp (Lloyd 2021, Whitworth 2020). Metaforu informačných krajín v tomto

kontexte využívame na reprezentácie aktuálnych výskumov informačnej tvorivosti obsiahnutých v tejto publikácii.

Prostredníctvom obsahových analýz a konceptuálnych metaanalýz sme identifikovali hlavné témy v jednotlivých kapitolách, viacnásobne ich kategorizovali a spracovali systematizáciu hlavných kategórií. Výsledky týchto analýz sú spracované v tab. 1. Prístupy autorov sme syntetizovali a kategorizovali do šiestich kategórií: 1. definovanie tvorivosti, informačnej tvorivosti a súvisiacich pojmov; 2. analýzy modelov a výskumov a vlastné modely súvisiace s (informačnou) tvorivosťou; 3. uhol pohľadu a kontext informačnej tvorivosti (perspektíva); 4. príklady a aplikácie výskumov informačnej tvorivosti; 5. využívanie umelej inteligencie (AI) pri podpore tvorivosti; 6. funkcie a procesy (informačnej) tvorivosti sprostredkované nástrojmi AI.

Tabuľka 1

Hlavné kategórie informačnej tvorivosti vo vzťahu k umelej inteligencii

Kategórie	Výskyty v kap.	Výskyty v kap.	Výskyty v kap.	Výskyty v kap.	Výskyty v kap.	Výskyty v kap.
Definície	k. 1, 2, 5 inf. tvorivosť: nové, originálne produkty, nápady, spôsob myslenia	k. 3, 4, 6 interakcie, využívanie IKT, spôsob myslenia – nové myšlienky, nápady	k. 7 vytváranie nových myšlienok, metód	k. 8 súbor schopností, porozumenie, sebariadenie	k. 9, 10 senior médiá	
Analýzy a modely	k. 1, 2 viacrozmer. ekolog. model, tvorivé inf. stratégie množinový model, systémy na podporu tvorivosti, intelig. sys.	k. 3, 4, 5 viacrozmer. mod. tvor., inf. gramotnosť, DigiComp inteligencia a tvorivosť, AI zodpovednosť, digitálna kreativita	k. 6, 7 digital competence framewok, hĺbkové učenie, AI ako partner tvorivosti	k. 8 porozumenie, zdravotné informácie, percepcia, čitateľnosť textov	k. 9 model života seniora, informačná gramotnosť vzdelávanie seniorov	k. 10 médiá: interaktívnosť, predikčné modely, filtrácia, inklúzia
Persp., kontext	k. 1, 2, 4, 5 psychol.: kognitívne procesy, sociotech. interakcie, vzdelávanie, digitálna kreativita	k. 3, 6 informačná (IKT) gramotnosť, dátová gramotnosť, Kreatívna dátová gramotnosť	k. 7 kreatívna kognícia rozhodov. prognózy	k. 8, 9 tvorivé stratégie: zdravotná informácia, seniori	k. 10 médiá, inovácie	

Kategórie	Výskyty v kap.	Výskyty v kap.	Výskyty v kap.	Výskyty v kap.	Výskyty v kap.	Výskyty v kap.
Príklady	k. 1 metafory, informačné horizonty, vizualizácie	k. 2 virtuálna realita, kolaborácia, inteligentné agenty	k. 3, 4, 5 akademic. vzdelávanie plagiátorstvo tvorba textov	k. 6 kreatívna práca s dátami, pandémia, bezpečnosť	k. 7, 8, 9 zdravotníctvo vzdelávanie reklama, médiá, hry, virtuálna realita	k. 10 tvorba článkov, personalizácia segmentácia
AI: charakt.	k. 1, 2 strojové učenie, odporúčania, riadenie znalostí, kolaborácia	k. 3, 4, 5 interakcie, asistencia AI pri tvorivosti, kontrola človekom, transformatívne učenie	k. 6 analýzy dát, inšpirácie dátami,	k. 7 podpora riešenia problémov, rozhodovania, mediácie	k. 8, 9 podpora tvorivých stratégií, percepcie	k. 10 tvorba nových obsahov, inovácie (spravodajstvo)
AI: funkcie procesy	k. 1, 2 metakognícia, explorácia, dohľad, diagnózy	k. 3, 4, 5 metakognícia asistencia, transformácia	k. 6 dátový sensemaking	k. 7 mediácia, transformácie	k. 8, 9 podpora porozumenia	k. 10 tvorba obsahov, dezinformácie

Všeobecnejšie základy informačnej tvorivosti nadväzujú na psychológiu a modely tvorivosti. V tomto zmysle autori hlbšie preskúmali kognitívne procesy spojené s informačnou tvorivosťou a kreatívnou mysľou a uviedli príklady aplikácií umelej inteligencie (AI) v procesoch riešenia problémov, rozhodovania a podpory informačnej tvorivosti. Na všeobecnejšie aspekty nadväzujú špecifickejšie témy predstavujúce aplikácie AI v oblastiach tvorby produktov, dizajnu systémov, vzdelávania, informačnej gramotnosti, dátovej gramotnosti, zdravotných informácií, vzdelávania seniorov a médií.

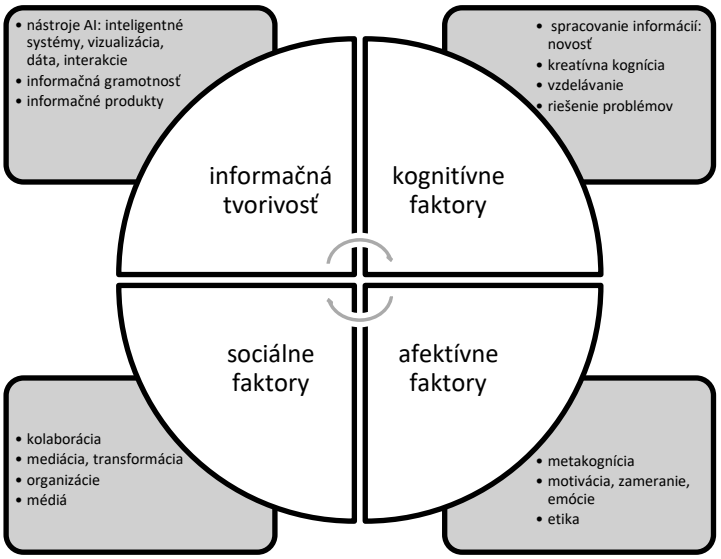
Odpovede na výskumné otázky formulované v úvode môžeme na základe jednotlivých kapitol interpretovať ako syntetizujúce zistenia o podstate a prejavoch informačnej tvorivosti. Informačnú tvorivosť charakterizujeme ako súbor kognitívnych, afektívnych, sociálnych a kultúrnych faktorov, ktoré vedú k tvorbe nových, originálnych informácií, produktov, systémov aj služieb s pridanou hodnotou. Pri definovaní informačnej tvorivosti autori zohľadňujú najmä kreatívnu kogníciu a interakcie medzi človekom a informačným systémom, spoluprácu človeka a umelej inteligencie (pri začatí tvorby, hodnotení a ukončení tvorby), podporu percepcie alebo generovanie novinárskych textov. Mnoho autorov zdôraznilo kritické myslenie a kontext multigramotností, najmä informačnú gramotnosť alebo kreatívnu dátovú gramotnosť. Väčšina autorov sa zhoduje vo vymedzovaní tvorivosti človeka pri práci s informáciami v spojení s novými produktmi, službami, nápadmi, metódami aj schopnosťami vytvárať nové myšlienky a nápady. Na základe novších konceptualizácií tvorivosti a informačnej tvorivosti autori identifikujú špecifické prejavy informačnej tvorivosti pri tvorbe informačných produktov, najmä procesy kombinácie, explorácie a transformácie, ktoré možno do určitej miery zabezpečiť aj funkciami systémov AI. Ďalšie kontexty predstavujú interakcie tvorivosti a informačných systémov (od analýz informácií po funkcie mediácie kreativity), kreatívne využívanie IKT, vzdelávanie a tvorba akademických textov, tvorivé analýzy dát, hĺbkové učenie,

podpora riešenia problémov, ale aj percepcia a pochopenie zdravotných informácií, celoživotné vzdelávanie a informačná gramotnosť seniorov a tvorba správ a obsahu v médiách. Informačná tvorivosť však ostáva doteraz nenahraditeľnou ľudskou schopnosťou vedomej a kreatívnej mysle.

Zároveň autori odkrývajú novšie úlohy nástrojov umelej inteligencie v rozvoji informačnej tvorivosti človeka. Ide najmä o generovanie nápadov, tvorbu textov, obsahov a prezentácií, asistenciu pre znevýhodnených používateľov. Novšie úlohy nástrojov umelej inteligencie súvisia aj s kolaboráciou v tímoch, virtuálnou realitou a inteligentnými agentmi podporujúcimi kreatívne funkcie mysle. V informačnom správaní ide najmä o strojové učenie v interakcii pri vyhľadávaní a hodnotení informácií a o odporúčacie systémy, znalostné systémy na podporu tvorivosti, transformatívne učenie a asistovanú kreativitu. Mnoho autorov tu zdôrazňuje úlohu metakognície a sebariadenia, ale aj dohľad človeka pri spolupráci so systémom v rozhodovaní a zodpovednosti. Iní autori vysvetľujú koncepcie kritickej gramotnosti a rozšírenej kreativity pri využívaní nástrojov AI, digitálnu transformáciu kreativity a kreatívnu prácu s dátami nielen na úrovni vedy, ale aj na úrovni multigramotností občana v každodennej praxi práce s dátami. Z hľadiska kreatívnej kognície sa nástroje AI môžu stať partnerom človeka pri tvorivom riešení problémov a inováciách (zdravotníctvo, vzdelávanie, architektúra, dizajn ai.). Nástroje AI možno využiť pri rozvoji tvorivých stratégií a percepcii zložitých zdravotných informácií, pri vzdelávaní a informačnej gramotnosti seniorov, ale aj pri tvorbe mediálnych obsahov (spravodajstvo), personalizácii a predikčnom modelovaní. Niektorí autori upozorňujú na riziká využívania nástrojov AI ako dezinformácie, manipulácie, algoritmické a kognitívne skreslenia, súkromie, plagiátorstvo a ďalšie etické a sociálne dôsledky (strata zamestnaní a profesií, autorské právo, digitálna priepasť ai.). V súvislosti s otázkou o vhodných aplikačných prostrediach na podporu (informačnej) tvorivosti nástrojmi AI autori uvádzajú mnoho príkladov. Obsahujú najmä tvorbu textov vo vzdelávaní, akademické vzdelávanie a študentské stratégie, podporu riadenia a tvorivosti na skupinovej a organizačnej úrovni, kreatívne informačné stratégie pri informačnom správaní človeka a tvorbe produktov. Z hľadiska využívania nástrojov AI autori zdôrazňujú spoluprácu, interakcie aj adaptácie, spoluprácu funkcií technológie a kreatívnej mysle. Zaujímavé sú aj aspekty tvorivej práce s dátami, keď sa dáta stávajú inšpiráciou vo vede, ale aj v každodennom živote pri riešení zložitých sociálnych problémov (napríklad pandémia, bezpečnosť). Aplikácie AI súvisia s inováciami a kreatívnymi riešeniami v zdravotníctve, vo vzdelávaní, v práve, reklame, dizajne, architektúre, pri podpore percepcie zdravotných informácií a rozvoji zdravotnej informačnej gramotnosti, ale aj pri vzdelávaní seniorov. V mediálnom kontexte sú aplikáciami najmä tvorba krátkych obsahov (texty, videá), personalizácia, segmentácia, filtrácia, ale aj riziká dezinformácií a narušenia súkromia.

Informačná krajina informačnej tvorivosti vo vzťahu k nástrojom umelej inteligencie je naznačená na obr. 1. ako výsledok metaanalýz kapitol v našej publikácii. Nadväzuje na hlavné kategórie v tab. 1. Obsahuje na všeobecnejšej úrovni špirálu informačnej tvorivosti, v ktorej sú vzájomne prepojené kognitívne, afektívne a sociálne faktory ako súčasť viacdimenzionálnych modelov informačnej tvorivosti. Informačná tvorivosť súvisí s produkciou informačných produktov a informačnou gramotnosťou, pritom v súčasnosti využíva mnoho nástrojov AI s hlavnými funkciami interakcií, mediácie, analýz dát a podpory tvorby. Na úrovni kognitívnych faktorov dominuje kreatívna kognícia, novosť tvorených informácií, vzdelávanie a riešenie problémov. Na úrovni afektívnych faktorov za rozhodujúce procesy považujeme metakogníciu, sebariadenie, emócie, postoje, nálady, hodnoty, etiku a motiváciu. Na sociálnej úrovni treba zdôrazniť procesy kolaborácie, mediácie a transformácie a kontexty organizácií a médií. V nadväznosti na to možno vytvoriť ďalšie mapy informačných krajín v aplikačných prostrediach vzdelávania, akademického písania, práce s dátami, mediálnej komunikácie, zdravotných informácií alebo pri podpore informačného správania seniorov alebo detí. Z iného uhla

pohľadu možno tvoriť informačné krajiny pri rozvoji informačnej tvorivosti informačných profesionálov, tvorbe informačných produktov, informačnom dizajne systémov a služieb s pridanou hodnotou. Ďalšie informačné krajiny nadväzujú na informačnú gramotnosť, AI gramotnosť, multigramotnosti a vzdelávanie a na stratégie vzdelávania s využitím nástrojov AI.



Obr. 1
Informačná krajina informačnej tvorivosti

Mapa informačnej krajiny informačnej tvorivosti reprezentuje základné kategórie obsiahnuté v kapitolách tejto publikácie. Zároveň otvára cesty na novšie možné rozpracovanie dôležitých tém súvisiacich s rozvojom informačnej tvorivosti a informačnej gramotnosti. Reprezentuje ich hlavné faktory a tiež možné cesty uplatňovania nástrojov AI pri rozvoji informačnej tvorivosti a transformácii spracovania informácií, vzdelávania, služieb, systémov a produktov s pridanou hodnotou. Treba tiež zdôrazniť prínos kvalitatívnych metód výskumov v spolupráci s nástrojmi AI. Úloha informačnej tvorivosti bude výrazná v kontextoch prekonávania kríz informačnej spoločnosti, pri rozvoji organizácií, médií aj informačného správania rôznych komunít v digitálnom prostredí. V tomto zmysle považujeme spracované kapitoly za vhodný základ na ďalšie tvorivé výskumy informačnej tvorivosti a podpornej, mediačnej, asistenčnej a transformatívnej funkcie systémov umelej inteligencie pri práci s informáciami.

Conclusion: Information Landscapes of Information Creativity in Information Science

The findings of the chapters in this publication point to a significant shift of information science towards new topics focused on the digital environment and the use of AI in various applications of creative information processing. This multidisciplinary topic holds significant potential for the transformation of the information environment towards creative information processes in all its components, including information seeking; the organization of information; the creation of information and information products; information systems; education; information literacy; working with data; the visualization of information; and the information design of services, systems, and products. Information creativity has become a significant component of information management and of the creation of textual, visual, and multi-media information products. A decisive role is played by AI in supporting information creativity. Indeed, AI can be a convenient tool for big data processing and the information design of systems and products as well as an inspiration for the creation and production of simple texts. AI can also operate as a partner in the production of various outputs, the visualization of data, knowledge discovery, and original information structures. Some authors define a new concept of ´co-creativity´ between people and AI.

The context of the applications of information creativity can be found in the media and the industry of the knowledge society alongside the development of new theoretical and methodological concepts of information science. These concepts include information experience, information creativity, information design, data literacy and data creativity, and information infrastructures for the support of scholarship and AI literacy. Analogically to the development of information behaviour studies and information literacy, we can determine a general and conceptual gist of information creativity studies, including the use of information systems, information literacy, education, and the use of AI tools as well as the specific contextual applications. Context-driven examples can be seen in the focus on specific communities (children and senior citizens) and special types of information (e.g. health information, scholarly data, scientific information, cultural information, and media information).

These issues of information creativity have been analysed in this book. The chapters can be regarded as representations of information landscapes of information creativity in information science. We can determine the information landscape as an intersubjective communication space which can represent the information experience of people as part of their work with information. It has been developed as a representation of human information interactions in information seeking, sharing, use, and creation of information (Lloyd 2010). Information landscapes have also comprised values of information as well as signs, artefacts, and activities which can enable the participants of communities to map and interpret the meanings of information, find an understanding and make sense. Information landscapes can also be regarded as tools for developing the practice of information literacy. Individual and collective information practices are embodied in information landscapes and can include levels of cognitive, social, and organizational experience in different manifestations of social knowledge, including epistemological and embodied parts of social knowledge (Lloyd 2021) as well as economic, historic, and political information. Information landscapes can be seen in the identification of information sources, contexts, activities, social learning, artefacts, evaluation,

communication, and information sharing. Following this, different kinds of information landscapes can be identified and exemplified as everyday information landscapes, be they academic, workplace, or communitarian ones. Information landscapes can also be used as a metaphor for the representation of the information environment and can be related to the creation of concept maps, mind maps, and information maps (Whitworth 2020; Lloyd 2021). In this context, the metaphor of information landscapes was applied to present the studies on information creativity included in this publication.

We have used the content and conceptual meta-analyses to identify the main findings in the chapters. The topics were iteratively categorized resulting in a systematization of topics. The results of these meta-analyses are presented in Table 1. The perspectives of the authors were synthesized and grouped into six categories: (1) defining information creativity and related concepts; (2) analyses of models and studies of creativity and original authors´ models of (information) creativity; (3) the determination of specific viewpoints and contexts of information creativity (a perspective); (4) examples and applications of information creativity; (5) the use of AI tools for supporting information creativity; and (6) features and processes of information creativity supported by AI tools.

Table1

The main categories of information creativity related to AI

Categories	Appearances in chapters	Appearances in chapters	Appearances in chapters	Appearances in chapters	Appearances in chapters	Appearances in chapters
Definitions	Chapters 1, 2, and 5 Information creativity, new and original products, and ideas and ways of thinking	Chapters 3,4, and 6 Interactions, ICT use, and new ideas	Chapter 7 The production of new ideas and methods	Chapter 8 A set of abilities, understanding, and self-regulation	Chapters 9 and 10 Senior citizens and media	
Analyses and models	Chapters 1 and 2 A multidimensional ecological model, creative information strategies, set models, systems for the support of creativity, and intelligent systems	Chapters 3, 4, and 5 Multidimensional models, information literacy, digital competence, Digi Comp intelligence and creativity, AI, responsibility, and digital creativity	Chapters 6 and 7 A digital competence framework, deep learning, and AI as a partner for creativity	Chapter 8 Understanding, health information, perception, and the readability of texts	Chapter 9 The life model of senior citizens, information literacy, and the education of senior citizens	Chapter 10 Media: interactivity, prediction models, filtering, and inclusion

Categories	Appearances in chapters	Appearances in chapters	Appearances in chapters	Appearances in chapters	Appearances in chapters	Appearances in chapters
Perspectives and context	Chapters 1, 2, 4, and 5 Cognitive processes, sociotechnological interactions, education, and digital creativity	Chapters 3 and 6 Information (ICT) literacy, data literacy, and creative data literacy	Chapter 7 Creative cognition and a decision-making prognosis	Chapter 8 and 9 Creative strategies, health information, and senior citizens	Chapter 10 Media and innovations	
Examples	Chapter 1 Metaphors, information horizons, and visualizations	Chapter 2 Virtual reality, collaboration, and intelligent agents	Chapters 3, 4, and 5 Academic education, plagiarism, and the production of texts	Chapter 6 Creative work with data, pandemics, and security	Chapters 7, 8, and 9 Healthcare, education, advertisements, media, games, and virtual reality	Chapter 10 The generation of articles, personalization, and segmentation
AI: content	Chapters 1 and 2 Machine learning, recommendations, knowledge management, and collaboration	Chapters 3, 4, and 5 Interactions, AI assistance in creativity, human control, and transformative learning	Chapter 6 Data analyses and inspiration with data	Chapter 7 Supporting problem-solving and decision-making mediation	Chapters 8 and 9 Supporting creative strategies and perception	Chapter 10 New content production and innovations (news)
AI: features, processes	Chapters 1 and 2 Metacognition, exploration, control, and diagnosis	Chapters 3,4, and 5 Metacognition assistance and transformation	Chapter 6 Data sensemaking	Chapter 7 Mediation transformations	Chapters 8 and 9 Supporting understanding	Chapter 10 Production of content and disinformation

The general background of information creativity has developed in line with studies on models of creativity and creativity in psychology. In this sense, the authors herein thoroughly investigated cognitive processes related to information creativity and the creative mind, and they mentioned examples of the use of AI tools in the processes of decision-making, problem-solving, and information creation. Following a general perspective, more specific applications and topics were presented dealing with the use of AI tools for information creativity and the creation of information products in areas such as the design of systems, education, information literacy, data literacy, health information, the education of senior citizens, and the media.

The response to the research questions articulated in the introduction can be interpreted through the use of the findings and ideas in the chapters. These results are synthesized in findings regarding the understanding of the meaning, characteristics, and manifestations of information creativity, which can be explained as a set of cognitive, affective, social, and cultural

factors which lead to the creation of new and original information and products alongside value-added services and systems. When defining information creativity, the authors considered creative cognition and human–information system interactions, the collaboration of AI and people (at the start of creative processes, in evaluations, and within and at the end of creative processes), supporting perception, and the production of media texts. Several authors emphasized critical thinking and the contexts of multiliteracies, including information literacy and creative data literacy. The majority of the authors determined creativity in information work as being related to new information products, services, systems, ideas, methods, and the abilities to create new ideas. Based on new conceptualizations of creativity (and information creativity), the authors identified specific manifestations of information creativity within creation of information products such as the processes of combinations, exploration, and transformations, which, to a certain extent, can be supported by the features of AI systems. Further contexts can be seen in the interactions of creativity and information systems (from information analyses to the mediation of creativity), the creative use of ICT, education, the creation of academic texts, creative data analyses, deep learning, problem-solving support, perception, the understanding of health information, lifelong learning, the information literacy of senior citizens, and the creation of news and content in media. Information creativity is regarded as a persistent human ability of creative and conscious minds that are irreplaceable by machines.

At the same time, the authors revealed new tasks brought by AI tools in the development of human information creativity. These features include the generation (production) of ideas, texts, content, and presentations as well as assistance for impaired users. New AI tool tasks have dealt with collaboration in teams, virtual reality, and intelligent agents supporting the creative features of the mind. In terms of information behaviour, we can see the application of machine learning in interactions and information seeking and the evaluation of information, recommendation systems, knowledge systems for supporting creativity, transformative learning, and assisted creativity. Several authors emphasized the roles of metacognition and self-management as well as human governance in collaboration with systems, decision-making, and responsibility. Other authors explained the concepts of critical literacy and augmented creativity in using AI tools, the digital transformation of creativity, and creative work with data at a scholarly level as well as at the level of citizens' multiliteracies in the everyday practice of working with data. From the perspective of creative cognition, AI tools can become a collaborator in creative problem-solving and innovations (e.g. healthcare, education, architecture, and design). AI tools can also be used for developing creative strategies, perceiving complex health information, education, and information literacy among senior citizens while also being useful for the creation of media content (news), personalization, and predictive modelling. Some authors have raised the issue of the risks of AI tool usage, including disinformation, manipulation, algorithmic and cognitive bias, privacy, plagiarism, and other ethical and social impacts (e.g. the loss of jobs and professions, copyright, and the digital divide). In issues regarding appropriate application environments for the support of information creativity with AI tools, the authors mentioned several interesting examples. They mainly dealt with the generation of texts in education, academic learning, and student strategies; the support of management and creativity at the levels of organizations and groupwork; creative information strategies in human information behaviour; and the development of products. In terms of the use of AI tools, the authors emphasized collaboration, interactions, and adaptations alongside the collaboration of technological features and creative minds. Issues of creative work with data are also significant as data becomes a source of inspiration in science and in everyday information used for the solving of complex societal problems (e.g. pandemics and security). AI applications can be related to innovations and creative ideas in healthcare, education, law, advertising, media, design, and architecture as well as in supporting the perception of health

information, the health information literacy progress, and the education of senior citizens. In the context of media (and social media), relevant applications concern the generation of short content (texts and video), personalization, segmentation, and filtering, while also taking into account the risks of disinformation and the misuse of personal data (privacy) and fake news.

The information landscape of information creativity in the context of the use of AI tools is outlined in Figure 1 as a result of a content analysis of chapters in this publication. The figure follows the basic categories identified in Table 1.

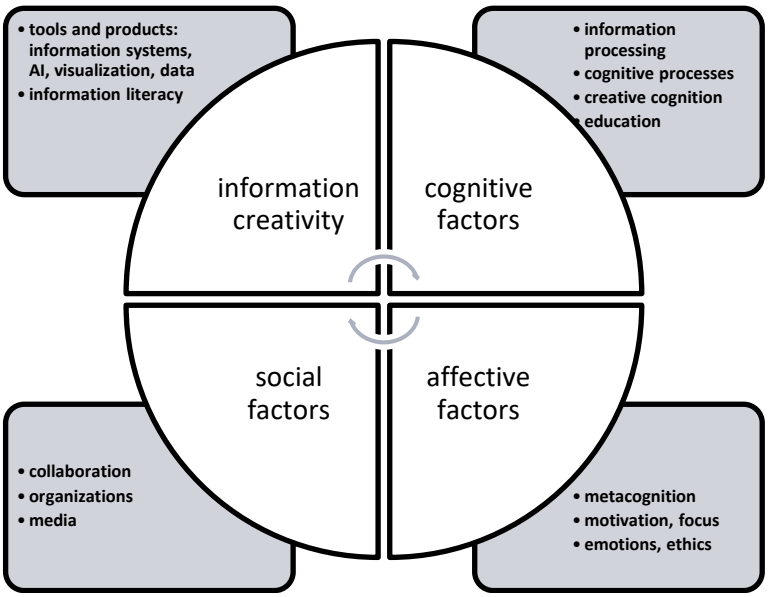


Fig. 1

Information landscape of information creativity

The figure shows a spiral of information creativity with mutually related cognitive, affective, and social factors presented as a part of multidimensional models of information creativity. Information creativity is related to the production of information products and information literacy while also being affected by the use of several AI tools providing the main features of supporting interactions, mediation, data analysis, and production. At the level of cognitive factors, the dominant creative cognition and the novelty of created information, education, and problem-solving are identified. At the level of affective factors, the decisive components include the processes of metacognition, self-regulation, emotions, attitudes, moods, values, ethics, and motivation. At the social level, one must emphasize the processes of collaboration, mediation, and transformation alongside the contexts of organizations and the media. In line with this, we can produce further maps of information landscapes in the applied environments of education, academic writing, data management, media communication, health information, and supporting information literacy for senior citizens or children. From another perspective, we can develop information landscapes of information creativity development among information professionals, the creation of information products, and the information design of value-added services and systems. Further possible information landscapes could deal with

information literacy, AI literacy, multiliteracies, and education as well as strategies of education with the use of AI tools.

The map of information landscape of information creativity presented in Figure 1 shows the main categories included in the chapters of this publication. It also opens new ways for the potential elaboration of important topics related to the development of information creativity and information literacy. The map highlights the main factors and possible ways of AI tool usage in the development of information creativity and the transformation of information processing, education, value-added services, products, and systems. We need to emphasize the contribution of qualitative methods of research to the topic as well as the collaborative use of AI tools. The role of information creativity can be significant for the contexts of dealing with the crisis of the information society, developing organizations, media, and the information behaviour of various communities in the digital environment. From this perspective, the presented chapters are a good background for further studies on information creativity and for the supporting, mediative, assistance, and transformative features of AI systems and tools for information work.

Jela Steinerová

Zoznam bibliografických odkazov/References

Lloyd, A. (2010). *Information literacy landscapes: Information literacy in education, workplace and everyday contexts*. Chandos Publishing.

Lloyd, A. (2021). *The Qualitative landscape of information literacy research. Perspectives, methods and techniques*. Facet Publishing.

Whitworth, A. (2020). *Mapping information landscapes: new methods for exploring the development and teaching of information literacy*. Facet Publishing.

O autoroch/About the authors

Jela Steinerová

Jela Steinerová je profesorka knižničnej a informačnej vedy na KKIV FiF UK v Bratislave. Zaoberá sa výskumom aktuálnych tém informačnej vedy, najmä informačnej tvorivosti, informačnej etiky, informačných ekológií, informačného prostredia vedeckej komunikácie, informačného správania človeka, teóriou a metodológiou informačnej vedy. Prednáša informačnú vedu od roku 1992. Bola vedúcou viacerých výskumných projektov VEGA, APVV, riešiteľkou medzinárodných projektov DELOS, ENWI. Publikovala monografie a mnoho príspevkov v zahraničí. Zorganizovala národné a medzinárodné konferencie, spolupracovala na medzinárodných projektoch, prednášala v zahraničí. Je členkou výborov medzinárodných konferencií (ECIL, ISIC, CoLIS), redakčných rád medzinárodných a domácich časopisov (Information Research, Mousaion, ProInFlow, ITLib), prednáša na medzinárodných konferenciách, recenzuje publikácie (vyd. Facet ai.). Od r. 2010 organizuje pravidelné medzinárodné konferencie Informačné interakcie. V súčasnosti sa zameriava na informačnú tvorivosť a vzťahy k AI, informačnú etiku, informačnú gramotnosť, teóriu informačnej vedy, informačné správanie človeka v digitálnom prostredí. Je predsedníčkou redakčnej rady a editorkou Zborníka Knižničná a informačná veda (Univerzita Komenského v Bratislave).

Jela Steinerová is a Professor in the Comenius University in Bratislava, Department of Library and Information Science. In her research interests she has followed the current topics of information science. At present she is engaged in such research topics as information creativity, information ethics, human information behavior, information ecology, theory and methodology of information science. She has been teaching information science since 1992. She has headed several research projects (VEGA, APVV, DELOS) and published several monographs. She has published widely in national and international journals, presented at international conferences and has been a member of several international editorial and conference boards (e.g. ENWI, ECIL, ISIC, CoLIS), and of international and home journals (Information Research, Mousaion, ITLib, ProInFlow). She has reviewed papers for international journals and publishing houses (e.g. Facet). Since 2010 she has regularly organized annual international conferences Information Interactions. At present, she has focused on the topics of information creativity and AI, information ethics, information literacy, information environment, theory of information science and human information behavior in digital environment. She is the editor of the annual review Library and Information Science (Comenius University in Bratislava).
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6360-0519

Katedra knižničnej a informačnej vedy
Filozofická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave
Šafárikovo nám. 6
811 02 Bratislava, Slovenská republika
jela.steinerova@uniba.sk

Jaroslav Šušol

Jaroslav Šušol pracuje ako profesor na Katedre knižničnej a informačnej vedy Filozofickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Študoval v Bratislave a v Bruseli (Université Libre de Bruxelles), absolvoval viacero krátkodobých študijných a výskumných pobytov v Lisabone (Universidade Autónoma de Lisboa), Aberdeene (Robert Gordon University), vo Washingtone, D. C. (Library of Congress a Catholic University of America), v Urbana-Champaign (University of Illinois), Štokholme (Stockholm University). V oblasti výskumu a vzdelávania sa orientuje na témy spojené s vplyvom informačných technológií na procesy komunikácie v spoločnosti. Podieľal sa na viacerých domácich i medzinárodných projektoch, tak v oblasti výskumu (knižničné systémy a automatizácia, digitalizácia a digitálne knižnice,

elektronická a počítačovo sprostredkovaná komunikácia, zmeny v autorskoprávnej legislatíve v digitálnom prostredí, informačné správanie používateľov a tvorcov informácií), ako aj vo sfére akademického manažmentu (UNICA – Network of Universities from the Capitals of Europe, CEI/UN – Central European Initiative University Network). V súčasnosti sa zameriava primárne na problematiku informačného/publikačného správania, implementácie bibliometrických metód v oblasti hodnotenia vedy a výziev spojených s bezpečnosťou a so súkromím vo sfére digitálnej komunikácie.

Jaroslav Šušol works as a professor at the Department of Library and Information Science, Faculty of Arts, Comenius University in Bratislava. He studied in Bratislava and Brussels (Université Libre de Bruxelles), participated in short-term study and research stays in Lisbon (Universidade Autónoma de Lisboa), Aberdeen (Robert Gordon University), Washington, D.C. (Library of Congress and Catholic University of America), Urbana-Champaign (University of Illinois), Stockholm (Stockholm University). In his research and lecturing, he concentrates on the topics related to the impact of information technology on the processes of communication in the society. He worked on several national and international projects, both in the area of research (library systems and automation, digitisation and digital libraries, electronic and computer-mediated communication, changes in copyright legislation in the digital environment, human information behaviour) and academic management (UNICA – Network of Universities from the Capitals of Europe, CEI/UN – Central European Initiative University Network). At present, he is predominantly interested in the topics of information/publication behaviour, implementation of bibliometric methods in the area of scientific research evaluation and the challenges of security and privacy in the domain of digital communication.

Katedra knižničnej a informačnej vedy
Filozofická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave
Šafárikovo nám. 6
811 02 Bratislava, Slovenská republika
jaroslav.susol@uniba.sk

Jakub Fázik

Počas interného doktorandského štúdia na Katedre knižničnej a informačnej vedy Filozofickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave a v rigoróznom konaní sa zaoberal problematikou informačnej gramotnosti vo vzdelávacom kontexte. V Slovenskej pedagogickej knižnici a Národnom inštitúte pre vzdelávanie a mládež pôsobil ako metodik a externý metodik pre akademické knižnice. V Centre vedecko-technických informácií SR realizuje vzdelávacie aktivity a školenia zamerané na vyhľadávanie a využívanie informácií v externých informačných zdrojoch. V rámci CVTI SR je tiež jazykovým redaktorom a recenzentom časopisu ITlib: Informačné technológie a knižnice a je členom programového výboru česko-slovenského semináru CASLIN 2024.

During his internal doctoral studies at the Department of Library and Information Science of the Faculty of Philosophy of the Comenius University in Bratislava, he dealt with the topic of information literacy in an educational context. He worked as a methodologist and external methodologist for academic libraries in the Slovak Pedagogical Library and the National Institute for Education and Youth. In the Slovak Center of Scientific and Technical Information (SCSTI) implements educational activities and training aimed at searching for and using information in external information sources. Within SCSTI, he is also the language editor and reviewer of the journal ITlib: Information technologies and libraries, and is a member of the program committee of the Czech-Slovak CASLIN 2024 seminar.

Centrum vedecko-technických informácií
Lamačská cesta 8/A
840 05 Bratislava, Slovenská republika
jakub.fazik@gmail.com

Zuzana Struháriková

Zodpovedná redaktorka časopisu Knižnica a magazínu Zlatá niť vydávaných Slovenskou národnou knižnicou v Martine. V rámci svojej redaktorskej činnosti sa venuje vybraným osobnostiam knižničnej a informačnej vedy a inováciám v knižnično-informačných inštitúciách, s ohľadom na aktuálne trendy a informačné potreby používateľov. Okrem toho sa zaoberá aj problematikou používateľskej skúsenosti v digitálnom prostredí, podieľala sa na výskumoch použiteľnosti webových stránok a spolupracuje na redizajne webového sídla Slovenskej národnej knižnice v Martine.

Editor in chief of *The Library* journal and *Golden thread* magazine published by the Slovak National Library in Martin. As part of her editorial work, she conducts interviews with personalities of library and information science and is also interested in innovations in library and information institutions, taking into account current trends and information needs of users. In addition, she deals with user experience in the digital environment, conducts user research and cooperates in the redesign of the Slovak National Library's website.

Slovenská národná knižnica
Námestie J. C. Hronského 1
036 01 Martin
zuzana.struharikova@snk.sk

Ľudmila Hrdináková

Ľudmila Hrdináková pôsobí na Katedre knižničnej a informačnej vedy Filozofickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave ako odborná asistentka. Medzi jej odborné špecializácie patrí informačná, mediálna a čitateľská gramotnosť, rozvoj čitateľstva a čitateľské správanie, typológia informačných zdrojov a manažment informačných fondov v knižniciach a informačných inštitúciách.

Ľudmila Hrdináková is a member of and an Assistant Professor at Department of Library and Information Science of Faculty of Arts, Comenius University in Bratislava. In her pedagogical and research activities, she focuses on information, media and reading literacy, development of reading skills and reading behaviour, typology of information resources and management of information collections in libraries and information institutions.

Katedra knižničnej a informačnej vedy
Filozofická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave
Gondova 2
811 02 Bratislava, Slovenská republika
ludmila.hrdinakova@uniba.sk

Miriam Ondrišová

Miriam Ondrišová pôsobí na KKIV FiF UK na mieste docentky. Vyučuje predmety zamerané na bibliometriu, databázové systémy, informačné technológie a analýzu dát. Vo svojej výskumnej činnosti sa zaoberá bibliometriou, dátovou gramotnosťou, dátovým manažmentom a analýzou a vizualizáciou údajov.

Miriam Ondrišová is a member of the Department of Library and Information Science of Faculty of Arts, Comenius University in Bratislava. She lectures courses devoted to bibliometrics, database systems, information technology and data analysis. In her research she focuses on the bibliometrics, data literacy, data management and data analysis and visualization.

Katedra knižničnej a informačnej vedy
Filozofická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave
Gondova 2
811 02 Bratislava, Slovenská republika
miriam.ondrisova@uniba.sk

Tomáš Gál

Tomáš Gál získal vzdelanie z aplikovanej informatiky (PhD.), kognitívnej vedy (Mgr.) a religionistiky (PhDr.). Pôsobí na Katedre aplikovanej informatiky Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave, kde vedie kurzy Cognitive Anthropology a Science, technology, and humanity. Špecializuje sa na výskum racionality a jej limitujúcich faktorov a na transparentné a etické IT a umelú inteligenciu. Z pozície vedúceho pracovníka IT služieb a IT projektov má skúsenosti s riadením a implementáciou systémov celoštátneho rozsahu. Je člen spoločnosti Mensa. Mimopracovne sa venuje rodine, literatúre, elektronickému športu a filantropii.

Tomáš Gál got his education in Applied Informatics (PhD.), Cognitive Science (Mgr.), and Religious Studies (PhDr.). He works at the Department of Applied Informatics at the Faculty of Mathematics, Physics, and Informatics in Comenius University in Bratislava, where he leads courses in Cognitive Anthropology, and Science, Technology, and Humanity. He specializes in the research of rationality and its limiting factors, as well as transparent and ethical IT and artificial intelligence. From the position of head of IT and IT projects, he has experience in managing and implementing nationwide systems. He is a member of the Mensa society. Outside of work, he devotes himself to his family, literature, electronic sport, and philanthropy.

Katedra aplikovanej informatiky
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave
Mlynská dolina
842 48 Bratislava
tomas.gal@fmph.uniba.sk

Tibor Koltay

Dr. habil. PhD Tibor Koltay is Professor, retired from the Institute of Learning Technologies, Eszterházy Károly University, Hungary. As an individual researcher, his actual research interest involves information literacy and data literacy by continuing these activities in particular with regard to the fact that he was identified as one of the most prolific authors in these fields, documented by a number of bibliometric and scientometric studies. He is a member of the editorial boards of the Journal of Information Management, Knižničná a informačná veda, and Zagadnienia Informacji Naukowej - Studia Informacyjne. He is also associated with programme committees of international conferences, including the INF INT Information interactions conference and the European Conferences on Information Literacy.

tkoltay@yahoo.com

Jakub Zábojník

Jakub Zábojník pôsobí na Katedre knižničnej a informačnej vedy Filozofickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave ako interný doktorand. Témou jeho dizertačnej práce sú „Problematické aspekty informácií v digitálnom prostredí (odvrátená strana informácií)“. K hlavným oblastiam záujmu patria informačné správanie, informačná gramotnosť a knižničné a informačné služby vrátane ich aplikačnej oblasti zdravia a pohody (well-being). Vyučuje predmety súvisiace s vyhľadávaním informácií a informačným prieskumom, organizáciou informácií, ale participuje tiež na výučbe predmetov zameraných na informačné služby a digitálne technológie vo vzdelávaní. Pracuje v Ústrednej knižnici Filozofickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, kde aktuálne realizuje vzdelávacie podujatia zamerané na kompetencie informačnej gramotnosti.

Jakub Zábojník is an internal PhD student at the Department of Library and Information Science at Faculty of Arts, Comenius University in Bratislava. The topic of his dissertation is "Problematic aspects of information in the digital environment (the dark side of information)". His main areas of interest include information behaviour, information literacy and library and information services, including their application to health and well-being. He teaches courses related to information-seeking behaviour and information retrieval, information organization, but also participates in teaching courses on information services and digital technologies in education. He works at the Central Library of the Faculty of Arts of

Comenius University in Bratislava, where he currently conducts educational events focused on information literacy competences.

Katedra knižničnej a informačnej vedy
Filozofická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave
Gondova 2
811 02 Bratislava, Slovenská republika
jakub.zabojnik@uniba.sk

Jindra Planková

Jindra Planková působí na Ústavu informatiky Filozoficko-přírodovědecké fakulty Slezské univerzity v Opavě a věnuje se knihovnictví a informační vědě, zejména oblasti digitálních knihoven, otevřenému přístupu, speciálním informačním zdrojům a systémům, pedagogickým a andragogickým přístupům v edukaci, edukační a aktivizační činnosti v péči o dospělé a seniory.

Jindra Planková works at the Institute of Informatics, Faculty of Philosophy and Science, Silesian University in Opava, and focuses on library and information science, especially in the field of digital libraries, open access, special information resources and systems, pedagogical and andragogical approaches in education, educational and activation activities in adult and elderly care.

Slezská univerzita v Opavě
FPF, Ústav informatiky, odborný asistent, knihovnictví a informační věda, edukační péče o seniory, andragogika
Bezručovo nám. 13, Opava 1,
746 01, Česká republika
jindra.plankova@fpf.slu.cz

Tomáš Mirga

Tomáš Mirga je interný doktorand na Katedre knižničnej a informačnej vedy na Univerzite Komenského v Bratislave. V kontexte svojej akademickej činnosti sa orientuje na problematické oblasti online prostredia, akými sú informačné bubliny, dezinformácie, fake news a deepfake obsahy. Z hľadiska širšieho zamerania sa venuje informačnej etike, informačnej a mediálnej gramotnosti, sociálnej psychológii, kognitívnym skresleniam, sociálnym médiám a umelej inteligencii.

Tomáš Mirga is a PhD student at the Department of Library and Information Science at Comenius University in Bratislava. In his academic work, he focuses on problematic areas of the online environment, such as information bubbles, disinformation, fake news, and deepfake content. His broader focus includes information ethics, information and media literacy, social psychology, cognitive biases, social media, and artificial intelligence.

Katedra knižničnej a informačnej vedy
Filozofická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave
Gondova 2
811 02 Bratislava, Slovenská republika
mirga1@uniba.sk

KNIŽNIČNÁ A INFORMAČNÁ VEDA
LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE
XXXI

Informačná tvorivosť a umelá inteligencia
Information Creativity and Artificial Intelligence

Vydala Univerzita Komenského v Bratislave
ako účelovú publikáciu pre Filozofickú fakultu UK

Redakcia: Nina Podmanická
Technická redakcia: Marta Ludvigová

Vyšlo ako elektronická publikácia

ISBN 978-80-223-5891-0 (tlač)
ISBN 978-80-223-5892-7 (online)

ISBN 978-80-223-5892-7