

UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA PEDAGOGIKY

PaedDr. Natália Hrkotáčová

Autoreferát dizertačnej práce

DIGITALIZÁCIA VYUČOVANIA A DIGITÁLNE UČEBNICE

Školiteľ: prof. PaedDr. Jana Duchovičová, PhD.

Na získanie akademického titulu „*philosophiae doctor*“ v odbore doktorandského štúdia učiteľstvo a pedagogické vedy, študijnom programe wYPed22d – pedagogika, .

Nitra 2026

Dizertačná práca bola vypracovaná v dennej forme doktorandského štúdia na Katedre pedagogiky Pedagogickej fakulty Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre.

Predkladateľ: PaedDr. Natália Hrkotáčová

Katedra pedagogiky

Pedagogická fakulta

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Dražovská cesta 4

949 74 Nitra

Školiteľ: prof. PaedDr. Jana Duchovičová, PhD.

Katedra pedagogiky

Pedagogická fakulta

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Dražovská cesta 4

949 74 Nitra

Oponenti: prof. Ing. Jana Burgerová, PhD.

Pedagogická fakulta PU v Prešove

doc. PaedDr. Peter Brečka, PhD.

Pedagogická fakulta UKF v Nitre

doc. Mgr. Mariana Cabanová, PhD.

Pedagogická fakulta UMB v Banskej Bystrici

Autoreferát bol rozoslaný: 01.06.2026.

Obhajoba dizertačnej práce sa koná dňa 23.6.2026 o 13:00 hodine pred komisiou pre obhajobu dizertačnej práce v odbore doktorandského štúdia, vymenovanou predsedom odborovej komisie v odbore učiteľstvo a pedagogické vedy, študijný program wYPed22d pedagogika, na Pedagogickej fakulte UKF v Nitre, Dražovská cesta 4, 949 74 Nitra.

Predseda odborovej komisie

prof. PaedDr. Jana Duchovičová, PhD.

OBSAH

ÚVOD	4
1 ŠTRUKTÚRA DIZERTAČNEJ PRÁCE	6
2 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ A SÚČASNÝ STAV SKÚMANEJ PROBLEMATIKY	8
3 METODOLOGICKÁ ORIENTÁCIA VÝSKUMU	11
3.1 Výskumná oblasť I	11
3.1.1 Stanovenie výskumných problémov, konkretizácia cieľov, formulácia hypotéz pre výskumnú oblasť I	12
3.1.2 Merací nástroj pre výskumnú oblasť I	16
3.1.3 Výskumný súbor, zber dát vo výskumnej oblasti I	16
3.2 Výskumná oblasť II	18
3.2.1 Stanovenie výskumných problémov, konkretizácia cieľov, formulácia hypotéz pre výskumnú oblasť II	18
3.2.2 Merací nástroj pre výskumnú oblasť II	20
3.2.3 Výskumný súbor, zber dát vo výskumnej oblasti II	20
3.3 Výskumná oblasť III	20
3.3.1 Stanovenie výskumných problémov, konkretizácia cieľov, formulácia hypotéz pre výskumnú oblasť III	21
3.3.2 Merací nástroj pre výskumnú oblasť III	21
3.3.3 Výskumný súbor, zber dát vo výskumnej oblasti III	22
4 ANALÝZA VÝSLEDKOV VÝSKUMU	23
5 ODPORÚČANIA PRE PRAX	26
6 ZÁVER	27
7 SUMMARY	29
8 VÝBER Z POUŽITEJ LITERATÚRY	31
9 PREHĽAD PUBLIKAČNEJ ČINNOSTI DOKTORANDA	35

ÚVOD

Digitalizácia sa v posledných rokoch stala jedným z najvýraznejších modernizačných procesov zasahujúcich do všetkých oblastí spoločenského života. Jej vplyv je obzvlášť citelný v oblasti vzdelávania, kde zásadne mení charakter edukačného prostredia, formy vyučovania, spôsoby učenia sa a očakávania smerom k pedagógovi i žiakovi. Nejde pritom len o zavádzanie technológií do škôl, ale o celkovú zmenu pedagogických prístupov, metód a spôsobov interakcie medzi pedagógom a žiakom. Moderné školy už nie sú len miestom sprostredkúvania poznatkov, ale stávajú sa priestorom, v ktorom sa formujú kompetencie potrebné pre život v digitálne prepojenom svete. S témou digitalizácie veľmi úzko súvisí úroveň digitálnych kompetencií jednotlivca, ktorú možno považovať za jednu zo základných gramotností 21. storočia, a tiež nevyhnutný predpoklad pre úspešné uplatnenie v modernej spoločnosti.

Digitalizácia vyučovania stojí v centre pozornosti mnohých strategických dokumentov, jedným z nich je napr. Plán obnovy a odolnosti, známy aj ako Next Generation EU (2021), zahŕňajúci niekoľko kľúčových oblastí a iniciatív, ktorých cieľom je dopomôcť všetkým členským štátom k zotaveniu sa zo sociálnych a ekonomických postihov pandémie COVID-19 a podporiť ich prechod na „zelenú“ a „digitálnu“ ekonomiku. Plán obnovy a odolnosti je zameraný na päť hlavných pilierov, medzi ktorými svoje postavenie zastáva i veda, výskum, inovácie a kvalitné vzdelávanie. V snahe o zlepšovanie výsledkov žiakov prostredníctvom kurikulárnej reformy, skvalitňovania prípravy budúcich aj súčasných pedagógov, zvyšovania úrovne vedomostí slovenských žiakov nad priemer krajín OECD, vystupuje digitalizácia ako kľúčový nástroj transformácie vzdelávacieho systému – umožňuje efektívnejšie učenie, rozširuje dostupnosť vzdelávacích zdrojov a prispieva k zvyšovaniu rovnosti príležitostí pre všetkých. Komponent „Vzdelávanie pre 21. storočie“ v rámci Plánu obnovy a odolnosti, zdôrazňuje potrebu kurikulárnej reformy, modernizácie učebných zdrojov a systematického rozvoja pedagogických kompetencií. Kľúčové ciele – zlepšovanie výsledkov žiakov, skvalitňovanie prípravy pedagógov, posilňovanie inklúzie a rozvoj kritického myslenia – sú úzko prepojené s digitalizáciou vzdelávania.¹ Práve digitálne technológie, digitálne učebnice a digitálne vzdelávacie materiály predstavujú nástroje, ktoré umožňujú efektívne naplňať reformné zámery. Náš výskum, zameraný na zvyšovanie úrovne digitálnych kompetencií budúcich učiteľov a na overenie účinnosti digitálnych učebníc v konkrétnom vyučovacom predmete, tak priamo reflektuje priority tohto komponentu a poskytuje empirické poznatky

¹Plán obnovy a odolnosti SR [on-line], Bratislava 2021. Dostupné na internete: <<https://www.minedu.sk/plan-obnovy-a-odolnosti-sr/>> [cit. 30.11.2024].

o ich prínose pre modernizáciu výchovno-vzdelávacieho procesu.

Zavádzanie digitálnych komponentov do výchovno-vzdelávacieho procesu vytvára interaktívne a dynamické učebné prostredie, ktoré zvyšuje motiváciu žiakov, podporuje ich záujem o učivo a uľahčuje osvojovanie vedomostí a zručností. Digitálne nástroje zároveň umožňujú lepšie prispôbovať výučbu individuálnym potrebám žiakov a posilňujú ich aktívnu účasť na učení. Tieto prínosy sú úzko späté aj so zámerom nášho výskumu, v ktorom je implementácia digitálnych aktivít a digitálnych učebných materiálov v rámci pedagogickej intervencie zameraná na systematické rozvíjanie digitálnych kompetencií budúcich učiteľov v rámci ich pregraduálnej prípravy. Snahu oboznámiť ich s modernými digitálnymi nástrojmi dopĺňalo úsilie umožniť im prakticky zažiť, ako digitálne technológie menia charakter učenia a vyučovania. Popri skúmaní úrovne digitálnych kompetencií sme zároveň sledovali, ako využívanie digitálnych učebníc v konkrétnom predmete ovplyvňuje učebné výsledky žiakov. Digitalizácia sa tak v našom výskume neprejavuje iba ako technologická inovácia, ale ako pedagogický nástroj, ktorý môže podporiť efektívnejšie učenie, väčšiu angažovanosť žiakov a rozvoj kompetencií potrebných pre vzdelávanie v 21. storočí.

Digitalizácia vyučovania v komplexnosti predstavuje aj jeden z najzásadnejších trendov, ktoré formujú budúcnosť vzdelávania na globálnej úrovni. Moderné technológie menia spôsob, akým sa žiaci učia, ako pedagógovia vyučujú a ako školy organizujú svoj chod. Digitálne prostredie umožňuje personalizované učenie, okamžitú spätnú väzbu, prístup k širokej škále vzdelávacích zdrojov a rozvoj kompetencií, ktoré sú nevyhnutné pre život v digitálnej spoločnosti. Vzdelávanie sa tak postupne presúva od tradičného modelu založeného na prenose informácií k modelu, ktorý podporuje aktívne učenie, tvorivosť, kritické myslenie a schopnosť pracovať s informáciami. V dostupnej literatúre viažucej sa na edukačný proces však stále absentujú práce, ktoré by umožňovali hlbšie spoznať reálne poznatky z pedagogickej praxe. Chýbajú najmä empirické štúdie, ktoré by poskytovali komplexný pohľad na to, ako digitalizácia skutočne ovplyvňuje proces učenia a vyučovania, akými digitálnymi kompetenciami disponujú budúci učitelia, ako sa tieto kompetencie formujú počas ich pregraduálnej prípravy a aký vplyv majú digitálne učebnice a digitálne učebné materiály na učebné výsledky žiakov. Dizertačná práca sa usiluje túto medzeru zaplniť a priniesť praktické poznatky prínosné pre pedagogickú teóriu aj prax.

1 ŠTRUKTÚRA DIZERTAČNEJ PRÁCE

ÚVOD

1 DIGITÁLNE PROSTREDIE AKO NOVÝ RÁMEC EDUKAČNÉHO PROCESU

1.1 Digitálna kompetencia pedagóga

1.2 Teoretické východiská a súčasný stav skúmanej problematiky

2. DIDAKTICKÉ PROSTRIEDKY MEDZI TRADÍCIOU A INOVÁCIOU

2.1 Nemateriálne (nehmotné) didaktické prostriedky

2.2 Materiálne (hmotné) didaktické prostriedky

3 UČEBNICE

3.1 Systém tvorby a autorizácie učebníc, požiadavky na učebnicu

3.2 Printové podoby učebníc

3.2.1 Komponentová štruktúra printovej učebnice

3.3 Digitálne podoby učebníc

3.3.1 Komponentová štruktúra digitálnej učebnice

4 EMPIRICKÁ ČASŤ DIZERTAČNEJ PRÁCE

4.1 Výskumná oblasť I.

4.1.1 Stanovenie výskumných problémov, konkretizácia cieľov, formulácia hypotéz pre výskumnú oblasť I

4.1.2 Merací nástroj pre výskumnú oblasť I

4.1.3 Výskumný súbor, zber dát vo výskumnej oblasti I

4.1.4 Premenné výskumnej oblasti I

4.1.5 Interpretácia výsledkov pre výskumnú oblasť I

4.2 Výskumná oblasť II

4.2.1 Stanovenie výskumných problémov, konkretizácia cieľov, formulácia hypotéz pre výskumnú oblasť II

4.2.2 Merací nástroj pre výskumnú oblasť II

4.2.3 Výskumný súbor, zber dát vo výskumnej oblasti II

4.2.4 Premenné výskumnej oblasti II

4.2.5 Interpretácia výsledkov pre výskumnú oblasť II

4.3 Výskumná oblasť III

4.3.1 Stanovenie výskumných problémov, konkretizácia cieľov, formulácia hypotéz pre výskumnú oblasť III

4.3.2 Merací nástroj pre výskumnú oblasť III

4.3.3 Výskumný súbor, zber dát vo výskumnej oblasti III

4.3.4 Premenné výskumnej oblasti III

4.3.5 Interpretácia výsledkov pre výskumnú oblasť III

5 DISKUSIA

ZÁVER

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

PRÍLOHY

Príloha 1: Hodnotenie respondenta z europass.

Príloha 2: Časovo-tematický plán s návrhom aktivít.

Príloha 3: Vstupný vedomostný test z dejepisu.

Príloha 4: Výstupný vedomostný test z dejepisu.

2 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ A SÚČASNÝ STAV SKÚMANEJ PROBLEMATIKY

Modernizácia výchovno-vzdelávacieho procesu je v súčasnej dobe nevyhnutnosťou, a to najmä v súvislosti s realizáciou reformy obsahu a formy vzdelávania, bezpochyby spočíva v komplexnosti inovácie obsahu vzdelávania, metód, foriem výchovno-vzdelávacej práce pedagóga i školy, materiálno-technickej stránky vyučovania, a teda za jej formu jednoznačne možno považovať aj manipuláciu s digitálnymi podobami učebných materiálov.²

Teoretické východiská našej dizertačnej práce vychádzajú z viacerých domácich i zahraničných výskumov, ktoré sa zaoberajú digitalizáciou vzdelávania a rozvojom digitálnych kompetencií, najmä Brestenská, Szarka a Ganajová skúmajú riadenie kognitívnych procesov žiakov v prostredí digitálnych technológií a ukazujú, že vhodne implementované digitálne nástroje podporujú pozornosť, spracovanie informácií a efektívnosť učenia – čo je dôležité aj pre hodnotenie prínosu digitálnych učebníc.³ Danková rozširuje naše východiská o pohľad na digitálne zručnosti populácie a výzvy digitálnej transformácie, ktoré sú kľúčové pre pochopenie pripravenosti žiakov a pedagógov na prácu s digitálnymi zdrojmi.⁴ Polakovič, Slováková a Popelka zdôrazňujú, že úspešnosť e-learningu závisí od úrovne digitálnych kompetencií učiteľov a žiakov, čo priamo podporuje naše zameranie na význam digitálnych kompetencií pri využívaní digitálnych učebníc.⁵ Pre našu prácu sú dôležité aj zistenia Šušola a Mirgu, ktorí upozorňujú, že digitálne zručnosti zásadne ovplyvňujú schopnosť spracovať a hodnotiť informácie z online zdrojov, a tým potvrdzujú potrebu posilňovať informačnú gramotnosť ako predpoklad bezpečného a efektívneho využívania digitálnych učebníc.⁶ Drávecká ukazuje, že premyslené využívanie digitálnych nástrojov dokáže výrazne zvýšiť efektívnosť a atraktivitu výučby, pričom identifikuje aj výzvy spojené s ich implementáciou. Jej zistenia sú pre našu prácu dôležité najmä tým, že potvrdzujú význam metodicky správneho začlenenia digitálnych prostriedkov do vyučovania, čo je kľúčové aj pri hodnotení efektívnosti digitálnych učebníc.⁷ Teoretické východiská našej práce rozširuje Petlák komplexným pohľadom na modernizáciu

²TUREK, Ivan. *Didaktika*. Bratislava 2014, s. 307-319.

³BRESTENSKÁ, Beáta – SZARKA, Katarína – GANAJOVÁ, Mária. Mobilné experimenty – riadenie a hodnotenie kognitívneho procesu žiaka. In *Trends in Education: Information Technologies and Technical Education*. Olomouc 2018, roč. 11, č. 1, s. 81-89.

⁴DANKOVÁ, Lenka. Index digitálnej ekonomiky v EÚ a digitálna gramotnosť. In *Journal of innovations and applied statistics*. Košice 2018, roč. 8, č. 2, s. 5-11.

⁵POLAKOVIČ, Peter – SLOVÁKOVÁ, Ivana – POPELKA, Vladimír. Understanding the effect of e-Learning, the role of digital literacy. In *International Scientific Days 2018: "Towards Productive, Sustainable and Resilient Global Agriculture and Food Systems"*. Praha 2018, s. 213-222.

⁶ŠUŠOL, Jaroslav – MIRGA, Tomáš. Dimenzie informačnej gramotnosti v ére digitálneho prístupu k informáciám. In *ITlib: Informačné technológie a knižnice*. Bratislava 2020, roč. 24, č. 3, s. 27-37.

⁷DRAVECKÁ, Daniela. Využitie digitálnych nástrojov pri výučbe tém zameraných na tému človek a jeho telo. Bakalárska práca. Košice: Univerzita P. J. Šafárika, 2022, s. 2-33.

vzdelávania, individualizáciu učenia a význam informačných technológií pre zvyšovanie kvality edukačného procesu. Petlákové závery podporujú naše chápanie digitálnych učebníc ako nástroja, ktorý môže zásadne ovplyvniť priebeh a výsledky učenia.⁸ Čapekov prakticky orientovaný a vedecky podložený pohľad na organizáciu a inovácie vyučovania v súlade s aktuálnymi pedagogickými trendmi, dôraz na moderné didaktické prístupy a aktívne učenie vytvára pevný rámec pre uvažovanie o digitálnych učebniciach ako o prostriedku podporujúcom vyššiu kvalitu vyučovania.⁹ Mattila upozorňuje na to, že rýchly technologický vývoj zásadne mení požiadavky na vysokoškolské vzdelávanie a identifikuje kľúčové digitálne, pedagogické a adaptačné zručnosti potrebné pre budúcich pedagógov.¹⁰ Vlieghe prináša historicko-kultúrnu perspektívu, v ktorej ukazuje, ako digitálna revolúcia transformuje samotnú podstatu gramotnosti, rolu učiteľa a charakter vzdelávacích procesov.¹¹ Sládek upozorňuje na riziko tzv. „pseudo-digitalizácie“, keď sa digitálne nástroje používajú iba formálne bez skutočnej zmeny procesu učenia, čím priamo podporuje náš dôraz na aktívne a pedagogicky ukotvené využívanie digitálnych učebníc.¹² Gramß dopĺňa pohľad na digitálnu zrelosť organizácií a zdôrazňuje potrebu pripravenosti prostredia na úspešnú digitálnu transformáciu, čo je relevantné aj pri hodnotení dopadu digitálnych učebníc na učenie žiakov.¹³ Kirinić et al., identifikujú faktory ovplyvňujúce pripravenosť pedagógov na digitálnu transformáciu, pričom zdôrazňujú význam digitálnych kompetencií, postojov a akceptácie technológií – kľúčových premenných aj v našej dizertačnej práci.¹⁴

Teoretické východiská ukazujú, že digitalizácia vzdelávania je komplexný proces podmienený úrovňou digitálnych kompetencií, kvalitou infraštruktúry a premyslenou pedagogickou implementáciou. Domáce aj zahraničné výskumy potvrdzujú, že digitálne učebnice môžu byť efektívnym nástrojom učenia len vtedy, ak sú podporené adekvátnymi

⁸PETLÁK, Erich. *Inovácie v edukácii*. Bratislava 2020, s. 115-225.

⁹ČAPEK, Róbert. *Moderní didaktika*. Bratislava 2015, s. 424- 512.

¹⁰MATTILA, Anssi. The Future Educator Skills in the Digitization Era: Effects of Technological Development on Higher Education. In *2015 Fifth International Conference on e-Learning (econf) Manama, 2015* [on-line], 2016, s. 212-215. Dostupné na internete: <DOI: 10.1109/ECONF.2015.1> [cit. 29.04.2025].

¹¹VLIEGHE, Jorish. Education, Digitization and Literacy training: A historical and cross-cultural perspective. In *Educational Philosophy and Theory* [on-line], 2015, roč. 48, č. 6, s. 549-562. Dostupné na internete: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00131857.2015.1044928>> [cit. 29.4.2025].

¹²SLÁDEK, Petr – VÁLEK, Jan. (Pseudo)digitization in Education. In: *EDULEARN18: 10th International Conference on Education and New Learning Technology* [on-line], 2018, s. 9212–9218. Dostupné na internete: <[https://library.iated.org/view/SLADEK2018\(PS\)](https://library.iated.org/view/SLADEK2018(PS))> [cit. 27.10.2024].

¹³GRAMß, Denise. Ready for Digitization? A model of organizational maturity concerning Digitization. In *14th International Technology, Education and Development Conference* [on-line], 2020, s. 8837-8841. Dostupné na internete: <<https://library.iated.org/view/GRAMSS2020REA>> [cit. 27.10.2024].

¹⁴KIRINIĆ, Višeslav et al. Factor Analysis of Croatian Secondary School Teachers' Readiness for Digital Transformation. In *Social Sciences* [on-line], 2023, roč. 12, č. 12, s. 650. Dostupné na internete: <https://www.mdpi.com/2076-0760/12/12/650?utm_source=researchgate.net&utm_medium=article> [cit. 29.04.2025].

didaktickými prístupmi a pripravenosťou učiteľov i žiakov. Zároveň zdôrazňujú význam informačnej gramotnosti a bezpečného digitálneho prostredia ako nevyhnutných predpokladov úspešnej digitalizácie. Tieto poznatky vytvárajú pevný rámec pre empirickú časť práce a umožňujú komplexne skúmať faktory ovplyvňujúce efektívne využívanie digitálnych učebníc v edukačnom procese.

3 METODOLOGICKÁ ORIENTÁCIA VÝSKUMU

Výskum členíme do 3 oblastí, z ktorej každá má svoj predmet výskumu:

- I. Úroveň digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR, pričom pozornosť bude venovaná zisteniu úrovne informačnej a dátovej gramotnosti; úrovne komunikácie a spolupráce v digitálnom prostredí; úrovni zručností v oblasti tvorby digitálneho obsahu; úrovni zručností v oblasti bezpečnosti v digitálnom prostredí; a úrovni zručností v oblasti riešenia problémov; čo sú oblasti, ktoré sú považované za kľúčové konštrukty konceptu digitálnej kompetencie, vo vzťahu k študijnému programu a stupňu vzdelávania, pre ktorý získavajú študijným programom kvalifikačný predpoklad.;
- II. Vplyv aplikácie digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby v rámci pregraduálnej prípravy učiteľov primárneho a sekundárneho vzdelávania na úroveň ich digitálnej gramotnosti.;
- III. Vplyv aplikácie digitálnych foriem učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov vo vyučovaní na úroveň vedomostí žiakov v konkrétnom predmete.

Výsledná výskumná stratégia vychádza z predmetu výskumu a kladie si za cieľ identifikovať úroveň digitálnej kompetencie študentov vysokých škôl; identifikovať úroveň digitálnej kompetencie budúcich učiteľov; zistiť existenciu rozdielov v úrovni digitálnej kompetencie študentov vysokých škôl v závislosti od študijného programu a od stupňa štúdia; navrhnúť a overiť vplyv nového obsahu predmetu „*Tvorba učebných materiálov vo vyučovaní slovenského jazyka a literatúry*“ na úroveň digitálnych zručností budúcich učiteľov a overiť vplyv digitálnych učebníc a iných digitálnych učebných materiálov na úroveň vedomostí žiakov vo vybranom predmete.

3.1 Výskumná oblasť I

Výskumná oblasť I sa zameriava na analýzu úrovne digitálnych kompetencií vysokoškolských študentov v Slovenskej a Českej republike. Skúmané sú kľúčové konštrukty digitálnej kompetencie – informačná a dátová gramotnosť, komunikácia a spolupráca, tvorba digitálneho obsahu, bezpečnosť a riešenie problémov – a ich diferenciacia podľa krajiny štúdia, stupňa štúdia a študijného programu. Tento prístup umožňuje identifikovať rozdiely v digitálnej pripravenosti študentov naprieč odbormi a úrovňami vysokoškolského vzdelávania. Cieľom je komplexne zhodnotiť, do akej miery sú

študenti pripravení fungovať v digitalizovanom akademickom a profesijnom prostredí. Zaradenie štyroch vzájomne previazaných výskumných problémov do jednej úrovne umožňuje uchopiť digitálne kompetencie ako integrovaný systém a analyzovať ich v širších súvislostiach.

3.1.1 Stanovenie výskumných problémov, konkretizácia cieľov, formulácia hypotéz pre výskumnú oblasť I

VP 1 Aká je úroveň digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v Slovenskej republike (SR) a v Českej republike (ČR)? – výskumný problém je deskriptívneho charakteru a konkretizujeme ho v kontexte konštruktovej konceptu digitálna kompetencia:

VP 1.1 *Aká je úroveň digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Digitálne zručnosti**?*

VP 1.2 *Aká je úroveň digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Informačná a dátová gramotnosť**?*

VP 1.3 *Aká je úroveň digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Komunikácia a spolupráca**?*

VP 1.4 *Aká je úroveň digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Tvorba digitálneho obsahu**?*

VP 1.5 *Aká je úroveň digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Bezpečnosť**?*

VP 1.6 *Aká je úroveň digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Riešenie problémov**?*

Cieľom výskumného problému č. 1 je deskriptívne zmapovať úroveň digitálnych kompetencií vysokoškolských študentov v Slovenskej a Českej republike naprieč jednotlivými konštruktnými digitálnej kompetencie. Zameriava sa na presné a systematické zachytenie aktuálneho stavu bez testovania hypotetických vzťahov, čím vytvára ucelený obraz o digitálnej pripravenosti študentov v kontexte požiadaviek súčasného vzdelávacieho systému. Výsledky poskytujú dôležité empirické východisko pre ďalšie analytické úvahy o kvalite vysokoškolskej prípravy a potrebách profesijného rozvoja v oblasti digitálnych technológií.

VP 2 V ktorých konštruktoch digitálnej kompetencie sa študenti vysokých škôl v Slovenskej republike (SR) líšia od študentov vysokých škôl v Českej republike (ČR)? – výskumný problém je relačného charakteru a konkretizujeme ho v kontexte konštruktovej konceptu digitálna kompetencia:

VP 2.1 *Existujú rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Digitálne zručnosti**?*

VP 2.2 *Existujú rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Informačná a dátová gramotnosť**?*

VP 2.3 *Existujú rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Komunikácia a spolupráca**?*

VP 2.4 *Existujú rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Tvorba digitálneho obsahu**?*

VP 2.5 *Existujú rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Bezpečnosť**?*

VP 2.6 *Existujú rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Riešenie problémov**?*

Cieľom výskumného problému č. 2 je realizovať inferenčnú komparatívnu analýzu úrovne digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v Slovenskej republike a v Českej republike, v členení podľa jednotlivých konštruktov digitálnej kompetencie a určiť, v ktorých z týchto konštruktov sa obe skupiny štatisticky významne odlišujú. Hypotézy formulujeme nasledovne:

H 2.1 *Predpokladáme, že existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Digitálne zručnosti**.*

H 2.2 *Predpokladáme, že existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Informačná a dátová gramotnosť**.*

H 2.3 *Predpokladáme, že existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Komunikácia a spolupráca**.*

H 2.4 *Predpokladáme, že existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Tvorba digitálneho obsahu**.*

H 2.5 *Predpokladáme, že existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Bezpečnosť**.*

H 2.6 *Predpokladáme, že existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a v ČR v konštrukte **Riešenie problémov**.*

VP 3 *Existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v Slovenskej republike (SR) a v Českej republike (ČR) v jednotlivých konštruktoch digitálnej kompetencie v závislosti od stupňa štúdia, ktorý absolvujú? –*

výskumný problém je relačného charakteru a konkretizujeme ho v kontexte konštruktov konceptu digitálna kompetencia:

VP 3.1 *Existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v závislosti od stupňa štúdia v konštrukte **Digitálne zručnosti**?*

VP 3.2 *Existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v závislosti od stupňa štúdia v konštrukte **Informačná a dátová gramotnosť**?*

VP 3.3 *Existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v závislosti od stupňa štúdia v konštrukte **Komunikácia a spolupráca**?*

VP 3.4 *Existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v závislosti od stupňa štúdia v konštrukte **Tvorba digitálneho obsahu**?*

VP 3.5 *Existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v závislosti od stupňa štúdia v konštrukte **Bezpečnosť**?*

VP 3.6 *Existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v závislosti od stupňa štúdia v konštrukte **Riešenie problémov**?*

Cieľom výskumného problému č. 3 je empiricky overiť, či medzi študentmi vysokých škôl na Slovensku a v Česku existujú štatisticky významné rozdiely v úrovni jednotlivých konštruktov digitálnej kompetencie, so zohľadnením stupňa štúdia. Výskum sa zameriava na identifikáciu miery rozvinutosti digitálnych kompetencií v oboch národných kontextoch a na posúdenie, či zistené rozdiely predstavujú systematický jav alebo len náhodnú variabilitu. Takto formulovaný cieľ odráža analytickú povahu výskumu, ktorý presahuje deskriptívny popis a využíva štatistické metódy na overenie rozdielov medzi skupinami. Výsledky poskytujú základ pre interpretáciu v kontexte stupňa štúdia a národných vzdelávacích politík a môžu slúžiť ako východisko pre odporúčania v oblasti rozvoja digitálnych kompetencií v terciárnom vzdelávaní. Hypotézy formulujeme nasledovne:

H 3.1 *Predpokladáme, že neexistujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v závislosti od stupňa štúdia v konštrukte **Digitálne zručnosti**.*

H 3.2 *Predpokladáme, že neexistujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v závislosti od stupňa štúdia v konštrukte **Informačná a dátová gramotnosť**.*

H 3.3 *Predpokladáme, že neexistujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v závislosti od stupňa štúdia v konštrukte **Komunikácia spolupráca**.*

H 3.4 *Predpokladáme, že neexistujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych*

kompetencií študentov vysokých škôl v závislosti od stupňa štúdia v konštrukte **Tvorba digitálneho obsahu**.

H 3.5 Predpokladáme, že neexistujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v závislosti od stupňa štúdia v konštrukte **Bezpečnosť**.

H 3.6 Predpokladáme, že neexistujú štatisticky významné rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v závislosti od stupňa štúdia v konštrukte **Riešenie problémov**.

VP 4 Existujú štatisticky významné disparity medzi konštruktami digitálnej kompetencie študentov študujúcich učiteľské študijné programy v Slovenskej republike (SR) a v Českej republike (ČR) v závislosti od študijného programu? – výskumný problém je relačného charakteru a konkretizujeme ho v kontexte konštruktov konceptu digitálna kompetencia:

VP 4.1 Existujú štatisticky významné disparity medzi konštruktami digitálnej kompetencie študentov študujúcich učiteľské študijné programy v Slovenskej republike a v Českej republike v konštrukte **Digitálne zručnosti**?

VP 4.2 Existujú štatisticky významné disparity medzi konštruktami digitálnej kompetencie študentov študujúcich učiteľské študijné programy v Slovenskej republike a v Českej republike v konštrukte **Informačná a dátová gramotnosť**?

VP 4.3 Existujú štatisticky významné disparity medzi konštruktami digitálnej kompetencie študentov študujúcich učiteľské študijné programy v Slovenskej republike a v Českej republike v konštrukte **Komunikácia a spolupráca**?

VP 4.4 Existujú štatisticky významné disparity medzi konštruktami digitálnej kompetencie študentov študujúcich učiteľské študijné programy v Slovenskej republike a v Českej republike v konštrukte **Tvorba digitálneho obsahu**?

VP 4.5 Existujú štatisticky významné disparity medzi konštruktami digitálnej kompetencie študentov študujúcich učiteľské študijné programy v Slovenskej republike a v Českej republike v konštrukte **Bezpečnosť**?

VP 4.6 Existujú štatisticky významné disparity medzi konštruktami digitálnej kompetencie študentov študujúcich učiteľské študijné programy v Slovenskej republike a v Českej republike v konštrukte **Riešenie problémov**?

Cieľom výskumného problému č. 4 je realizovať inferenčnú komparatívnu analýzu úrovne jednotlivých konštruktov digitálnej kompetencie u budúcich učiteľov študujúcich učiteľské študijné programy v Slovenskej republike a v Českej republike a identifikovať

štatisticky významné disparity medzi týmito dvoma populáciami v konštruktoch digitálnej kompetencie. Formulujeme tieto hypotézy:

H 4.1 *Predpokladáme, že existujú štatisticky významné disparity u študentov študujúcich učiteľskej študijnej programy v SR a v ČR v závislosti od študijného programu v konštrukte **Digitálne zručnosti**.*

H 4.2 *Predpokladáme, že existujú štatisticky významné disparity u študentov študujúcich učiteľskej študijnej programy v SR a v ČR v závislosti od študijného programu v konštrukte **Informačná a dátová gramotnosť**.*

H 4.3 *Predpokladáme, že existujú štatisticky významné disparity u študentov študujúcich učiteľskej študijnej programy v SR a v ČR v závislosti od študijného programu v konštrukte **Komunikácia a spolupráca**.*

H 4.4 *Predpokladáme, že existujú štatisticky významné disparity u študentov študujúcich učiteľskej študijnej programy v SR a v ČR v závislosti od študijného programu v konštrukte **Tvorba digitálneho obsahu**.*

H 4.5 *Predpokladáme, že existujú štatisticky významné disparity u študentov študujúcich učiteľskej študijnej programy v SR a v ČR v závislosti od študijného programu v konštrukte **Bezpečnosť**.*

H 4.6 *Predpokladáme, že existujú štatisticky významné disparity u študentov študujúcich učiteľskej študijnej programy v SR a v ČR v závislosti od študijného programu v konštrukte **Riešenie problémov**.*

3.1.2 Merací nástroj pre výskumnú oblasť I

Uvedené konštrukty v prípade výskumnej oblasti I operacionalizujeme prostredníctvom meracieho nástroja *europass*, ktorý používame na identifikáciu úrovne digitálnej kompetencie jednotlivca. Zvolený merací nástroj komplexne meria aspekty potrebné pre výskum, dokáže zdefinovať úroveň digitálnych kompetencií jednotlivca v 6 úrovniach (úroveň 1 – 6, pričom úroveň 1 – 2 označuje základnú úroveň digitálnych kompetencií; úroveň 3 – 4 označuje stredne pokročilú úroveň digitálnych kompetencií; úroveň 5 – 6 označuje pokročilú úroveň digitálnych kompetencií) a v piatich kategóriách: 1. Informačná a dátová gramotnosť; 2. Komunikácia a spolupráca; 3. Tvorba digitálneho obsahu; 4. riešenie problémov; 5. Bezpečnosť.

3.1.3 Výskumný súbor, zber dát vo výskumnej oblasti I

V rámci skúmania výskumnej oblasti I, výskumnú vzorku tvorí 1009 respondentov

absolvujúcich vysokoškolské štúdium prvého alebo druhého stupňa na vysokých školách v Slovenskej republike alebo Českej republike, v rozpätí rokov 2023 – 2025, v akomkoľvek študijnom odbore. Zber dát neprebíhal jednorazovo, ale bol realizovaný v dvoch odlišných etapách a prostredníctvom dvoch rozdielnych mechanizmov zapojenia, čo je potrebné explicitne uviesť pri interpretácii výsledkov.

Etapa 1: Zber dát v Slovenskej republike (2023 – 2025)

Zber dát v SR prebiehal kontinuálne od roku 2023. Do výskumu boli zahrnuté dve skupiny respondentov:

A. Intervenčná skupina (SR) – prvú časť vzorky tvorí cieľovo vybraná skupina študentov, u ktorej bola realizovaná pedagogická intervencia v rámci výskumnej oblasti II. Táto skupina absolvovala meranie digitálnych kompetencií prostredníctvom nástroja *europass* ako súčasť intervenčného procesu. Do výskumnej oblasti I bola táto skupina respondentov zaradená z dôvodu, že spĺňa kritériá populácie (študenti vysokých škôl; učiteľský študijný program). Túto skupinu tvorí 155 respondentov.

B. Dobrovoľná výskumná vzorka (SR) – druhú časť slovenskej vzorky tvoria študenti, ktorí sa do výskumu zapojili na základe dobrovoľného rozhodnutia. Pre účely zberu dát bola vytvorená samostatná webová stránka, ktorá obsahovala: presné pokyny pre vyplnenie testu v platforme *europass*; inštrukcie k exportu výsledného PDF; spôsob odoslania dokumentu pre účely administrácie dát. Respondenti mali možnosť vyplniť test v platforme *europass* od 1. januára 2026 do 28. februára 2026, podľa vlastných preferencií. Túto časť vzorky tvorí 384 respondentov. Zo vzorky bolo vyradených 5 respondentov z dôvodu nesprávneho uvedenia študijného programu a stupňa štúdia.

C. Celková vzorka zo SR – do výskumnej oblasti je zo SR zaradených 539 respondentov.

Etapa 2: Zber dát v Českej republike (október 2025)

Zber dát v ČR prebiehal jednorazovo 1. – 23. októbra 2025 na Univerzite Hradec Králové. Do výskumu sú zapojení študenti univerzity, ktorí absolvovali meranie digitálnych kompetencií prostredníctvom nástroja *europass*, v rámci organizovaného zberu dát, na vopred určených seminárnych hodinách. Táto časť vzorky pozostáva zo 470 respondentov.

Výskumná vzorka v prípade VP4 je mierne modifikovaná, tvorí ju 439 respondentov študujúcich v Slovenskej republike alebo Českej republike študijné programy: *Učiteľstvo pre primárne vzdelávanie (UPV)*; *Predškolská a elementárna pedagogika (PEP)*; *Historie se zaměřením na vzdělávání (HISVYD)*; *Společenské vědy že zaměřením na vzdělávání (SPVZAMVZ)*; *Učitelstvo akademických predmetov v kombinácii* (skratky začínajúce

UPK); v rozpätí rokov 2023 – 2025. Skratky jednotlivých študijných programov sú uvedené v Zozname skratiek a značiek v rámci našej dizertačnej práce.

3.2 Výskumná oblasť II

Výskumná oblasť II sa zameriava na analýzu vplyvu integrácie digitálnych učebníc a doplnkových digitálnych materiálov do pregraduálnej prípravy na úroveň digitálnej gramotnosti študentov učiteľských odborov. Cieľom je zistiť, do akej miery využívanie digitálnych vzdelávacích zdrojov prispieva k rozvoju jednotlivých konštruktov digitálnej kompetencie a ako sa tieto kompetencie menia v závislosti od intenzity ich aplikácie vo výučbe. Takto koncipovaný zámer umožňuje posúdiť efektívnosť digitálnych učebníc ako nástroja profesijnej prípravy a identifikovať oblasti vyžadujúce didaktickú či technologickú podporu.

3.2.1 Stanovenie výskumných problémov, konkretizácia cieľov, formulácia hypotéz pre výskumnú oblasť II.

VP 5 Aký je vplyv aplikácie digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby v rámci pregraduálnej prípravy učiteľov primárneho a sekundárneho vzdelávania v Slovenskej republike (SR) na úroveň konštruktov digitálnych kompetencií? – výskumný problém je kauzálneho charakteru a konkretizujeme ho v kontexte konštruktov konceptu digitálna kompetencia:

VP 5.1 **Aký je vplyv aplikácie digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby na úroveň digitálnych kompetencií v konštrukte Digitálne zručnosti u budúcich učiteľov?**

VP 5.2 **Aký je vplyv aplikácie digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby na úroveň digitálnych kompetencií v konštrukte Informačná a dátová gramotnosť u budúcich učiteľov?**

VP 5.3 **Aký je vplyv aplikácie digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby na úroveň digitálnych kompetencií v konštrukte Komunikácia a spolupráca u budúcich učiteľov?**

VP 5.4 **Aký je vplyv aplikácie digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby na úroveň digitálnych kompetencií v konštrukte Tvorba digitálneho obsahu u budúcich učiteľov?**

VP 5.5 *Aký je vplyv aplikácie digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby na úroveň digitálnych kompetencií v konštrukte **Bezpečnosť u budúcich učiteľov?***

VP 5.6 *Aký je vplyv aplikácie digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby na úroveň digitálnych kompetencií v konštrukte **Riešenie problémov u budúcich učiteľov?***

Cieľom výskumného problému č. 5 je zistiť, aký vplyv má aplikácia digitálnych učebníc a doplnkových digitálnych materiálov na úroveň digitálnych kompetencií v jednotlivých konštruktoch. Výskum sa zameriava na posúdenie, či rôzne formy digitálneho obsahu diferencovane ovplyvňujú jednotlivé dimenzie digitálnej kompetencie, alebo či pôsobia rovnomerne naprieč celou štruktúrou. Formulovaný cieľ vytvára rámec pre empirické overenie pedagogického prínosu digitalizovaných učebných zdrojov a umožňuje testovať hypotézy v jednotlivých konštruktoch digitálnej kompetencie, hypotézy preto formulujeme nasledovne:

H 5.1 ***Aplikácia** digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby má pozitívny vplyv na úroveň digitálnych kompetencií v konštrukte **Digitálne zručnosti u budúcich učiteľov.***

H 5.2 ***Aplikácia** digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby má pozitívny vplyv na úroveň digitálnych kompetencií v konštrukte **Informačná a dátová gramotnosť u budúcich učiteľov.***

H 5.3 ***Aplikácia** digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby má pozitívny vplyv na úroveň digitálnych kompetencií v konštrukte **Komunikácia a spolupráca u budúcich učiteľov.***

H 5.4 ***Aplikácia** digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby má pozitívny vplyv na úroveň digitálnych kompetencií v konštrukte **Tvorba digitálneho obsahu u budúcich učiteľov.***

H 5.5 ***Aplikácia** digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby má pozitívny vplyv na úroveň digitálnych kompetencií v konštrukte **Bezpečnosť u budúcich učiteľov.***

H 5.6 ***Aplikácia** digitálnych podôb učebníc a doplnkových digitálnych učebných materiálov do výučby má pozitívny vplyv na úroveň digitálnych kompetencií v konštrukte **Riešenie problémov u budúcich učiteľov.***

3.2.2 Merací nástroj pre výskumnú oblasť II

V rámci výskumnej oblasti II boli konštrukty digitálnej kompetencie merané pomocou nástroja *europass*, ktorý bol administrovaný dvakrát na tej istej vzorke študentov – pred a po pedagogickej intervencii založenej na integrácii digitálnych učebníc a digitálnych materiálov do výučby. Porovnaním vstupného a výstupného merania bolo možné posúdiť, či implementácia digitálneho obsahu viedla k štatisticky významným zmenám v jednotlivých konštruktoch digitálnej kompetencie. Takto realizovaný pred–po dizajn poskytol empirické dôkazy o účinnosti digitálnych vzdelávacích zdrojov v pregraduálnej príprave.

3.2.3 Výskumný súbor, zber dát vo výskumnej oblasti II

Výskumnú vzorku tvorilo 156 študentov učiteľských študijných programov, pričom pedagogická intervencia bola realizovaná v dvoch nezávislých skupinách v akademických rokoch 2023/2024 a 2024/2025 v rámci predmetu *Tvorba učebných materiálov k vyučovaniu slovenského jazyka a literatúry*. Intervencia spočívala v systematickej integrácii digitálnych učebníc a doplnkových digitálnych materiálov do výučby, pričom jej cieľom bolo podporiť rozvoj digitálnych kompetencií bez zásahu do obsahovej štruktúry predmetu. Porovnaním vstupného a výstupného merania pomocou nástroja *europass* bol empiricky overený účinok intervencie a identifikované zmeny v úrovni digitálnych kompetencií študentov.

3.3 Výskumná oblasť III

Výskumná oblasť III sa zameriava na analýzu vplyvu digitálnych učebníc a doplnkových digitálnych materiálov na úroveň vedomostí žiakov v konkrétnom vyučovacom predmete, a to naprieč faktickými, konceptuálnymi, procedurálnymi a metakognitívnymi vedomosťami. Cieľom je preskúmať, do akej miery implementácia digitálnych vzdelávacích zdrojov ovplyvňuje jednotlivé kategórie vedomostí a ako sa tieto zmeny prejavujú v závislosti od typu, intenzity a didaktického využitia digitálneho obsahu. Takto formulovaný zámer umožňuje empiricky posúdiť efektívnosť digitálnych učebníc ako nástroja zvyšovania úrovne žiackych vedomostí v rámci vyučovacieho procesu.

3.3.1 Stanovenie výskumných problémov, konkretizácia cieľov, formulácia hypotéz pre výskumnú oblasť III.

VP 6 Zvyšuje aplikácia digitálnych foriem učebníc vo vyučovaní úroveň vedomostí žiakov v konkrétnom predmete? – výskumný problém je kauzálneho charakteru a konkretizujeme ho v kontexte konštruktov konceptu vedomostí:

VP 6.1 *Zvyšuje aplikácia digitálnych foriem učebníc vo vyučovaní úroveň **faktických vedomostí** žiakov v konkrétnom predmete?*

VP 6.2 *Zvyšuje aplikácia digitálnych foriem učebníc vo vyučovaní úroveň **konceptuálnych vedomostí** žiakov v konkrétnom predmete?*

VP 6.3 *Zvyšuje aplikácia digitálnych foriem učebníc vo vyučovaní úroveň **procedurálnych vedomostí** žiakov v konkrétnom predmete?*

VP 6.4 *Zvyšuje aplikácia digitálnych foriem učebníc vo vyučovaní úroveň **metakognitívnych vedomostí** žiakov v konkrétnom predmete?*

Cieľom výskumného problému č. 6 je zistiť, do akej miery aplikácia digitálnych učebníc ovplyvňuje úroveň vedomostí žiakov v konkrétnom predmete v porovnaní s tradičnými formami výučby. Formulovaný cieľ zároveň umožňuje empiricky overiť didaktickú efektívnosť digitálnych učebníc v reálnych podmienkach školskej praxe a posúdiť ich prínos pre kognitívne výsledky žiakov. Na základe toho formulujeme hypotézy:

H 6.1 *Predpokladáme pozitívny vplyv aplikácie digitálnych foriem učebníc vo vyučovaní na úroveň **faktických vedomostí** žiakov v konkrétnom predmete.*

H 6.2 *Predpokladáme pozitívny vplyv aplikácie digitálnych foriem učebníc vo vyučovaní na úroveň **konceptuálnych vedomostí** žiakov v konkrétnom predmete.*

H 6.3 *Predpokladáme pozitívny vplyv aplikácie digitálnych foriem učebníc vo vyučovaní na úroveň **procedurálnych vedomostí** žiakov v konkrétnom predmete.*

H 6.4 *Predpokladáme pozitívny vplyv aplikácie digitálnych foriem vo vyučovaní na úroveň **metakognitívnych vedomostí** žiakov v konkrétnom predmete.*

3.3.2 Merací nástroj pre výskumnú oblasť III

V rámci výskumnej oblasti III bol na meranie úrovne vedomostí žiakov použitý didaktický test administrovaný žiakom 8. ročníka na 13 základných školách na začiatku a na konci školského roka, s cieľom porovnať vstupné a výstupné výsledky v oblasti faktických, konceptuálnych, procedurálnych a metakognitívnych vedomostí. Test pozostával z 22 úloh rovnomerne rozdelených podľa kategórií vedomostí, pričom výstupná verzia zachovávala identickú štruktúru aj typológiu úloh ako vstupná. Porovnaním pretestu a posttestu bolo

možné posúdiť efektívnosť využívania interaktívnych digitálnych učebníc SmartBooks na rozvoj vedomostí žiakov v predmete dejepis.

3.3.3 Výskumný súbor, zber dát vo výskumnej oblasti II

Výskumnú vzorku tvorilo 128 žiakov 8. ročníka z 13 základných škôl, pričom testovanie prebehlo vo forme pretestu a posttestu v septembri 2024 a júni 2025 po celoročnej intervencii založenej na systematickom využívaní digitálnych učebníc *SmartBooks* vo vyučovaní dejepisu. Intervencia prebiehala počas celého školského roka a jej účinnosť bola hodnotená porovnaním vstupných a výstupných výsledkov vedomostných testov, ktoré boli následne prezenčne vyhodnotené a štatisticky spracované na Katedre pedagogiky. Tento postup umožnil vytvoriť presný a ucelený dátový súbor na posúdenie efektívnosti implementácie digitálnych učebníc v školskej praxi.

4 ANALÝZA VÝSLEDKOV VÝSKUMU

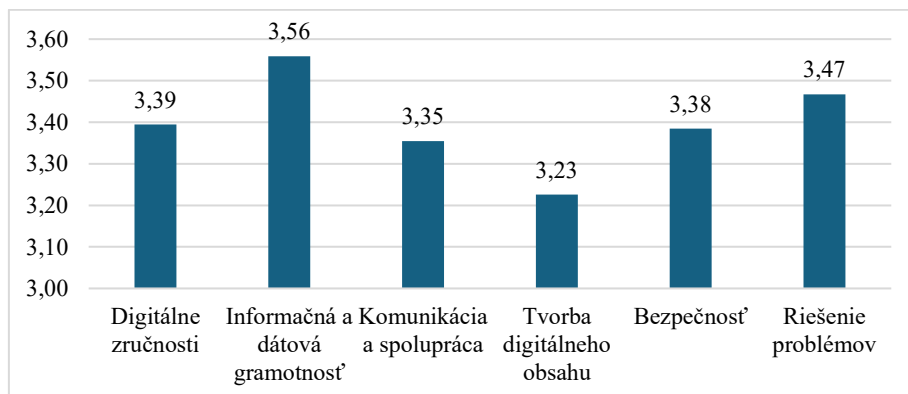
Empirický výskum digitalizácie vzdelávania patrí k najdynamickejšie sa rozvíjajúcim oblastiam pedagogickej vedy, pričom digitálne učebnice zásadne menia kognitívne a metakognitívne procesy učenia. Prvý výskumný problém bol zameraný na identifikáciu úrovne digitálnych kompetencií vysokoškolských študentov v SR a ČR a na analýzu ich diferenciacie podľa krajiny, stupňa štúdia a študijného programu. Výsledky ukázali, že najvyššia úroveň kompetencií sa prejavuje v konštruktoch Informačná a dátová gramotnosť, Riešenie problémov a Digitálne zručnosti, zatiaľ čo najnižšia v Tvorbe digitálneho obsahu. Rozdiely medzi študijnými programami podporujú teóriu TPACK, podľa ktorej je rozvoj digitálnych kompetencií podmienený prepojením technologických, pedagogických a obsahových znalostí. Zistené rozdiely medzi SR a ČR sú v súlade s medzinárodnými analýzami OECD a UNESCO, ktoré poukazujú na vplyv národných stratégií digitalizácie a dostupnosti technologickej podpory na úroveň digitálnych kompetencií. Hypotézy výskumného problému 1 sme potvrdili. Výsledky druhého výskumného problému ukázali výrazne vyššiu úroveň digitálnych kompetencií českých študentov vo všetkých konštruktoch digitálnej kompetencie, pričom najväčšie rozdiely sa prejavili v konštruktoch Bezpečnosť a Informačná a dátová gramotnosť. Tieto rozdiely korešpondujú s výskumami, ktoré zdôrazňujú vplyv digitálnej sebaúčinnosti, dostupnosti technológií a kvality technologickej podpory na rozvoj digitálnych kompetencií, čo môže odrážať dlhodobšie investície ČR do digitalizácie vzdelávania. Na základe týchto zistení boli všetky hypotézy druhého výskumného problému potvrdené. Výsledky tretieho výskumného problému ukázali, že stupeň štúdia nepredstavuje štatisticky významný faktor ovplyvňujúci úroveň digitálnych kompetencií, keďže rozdiely medzi študentmi bakalárskych študijných programov a magisterských študijných programov sa nepreukázali v žiadnom konštrukte digitálnej kompetencie. Tento stav naznačuje, že digitálne kompetencie sa v rámci vysokoškolského vzdelávania nerozvíjajú progresívne, ale vyžadujú cielene integrované pedagogické intervencie, ktoré v kurikulumoch oboch stupňov chýbajú. Na základe týchto zistení boli hypotézy výskumného problému č. 3 potvrdené. Výsledky štvrtého výskumného problému potvrdili, že študijný odbor je významným prediktorom úrovne digitálnych kompetencií, keďže medzi jednotlivými študijnými programami sa preukázali vysoko štatisticky významné rozdiely v konštruktoch digitálnej kompetencie. Odbory s vyššou mierou technologickej integrácie dosahovali systematicky lepšie výsledky, čo je v súlade s modelom TPACK aj s výskumami zdôrazňujúcimi význam kvality pregraduálnej prípravy v oblasti digitálnych technológií. Na základe týchto zistení

boli hypotézy výskumného problému č. 4 potvrdené. Výsledky piateho výskumného problému potvrdili, že aplikácia digitálnych učebníc a doplnkových digitálnych materiálov mala vysoko významný pozitívny vplyv na všetky konštrukty digitálnych kompetencií, čo dokazujú štatisticky významné rozdiely medzi vstupným a výstupným meraním ($p < 0,0001$). Intervencia viedla k systematickému zlepšeniu úrovne digitálnych kompetencií, pričom aj najnáročnejšia oblasť – Tvorba digitálneho obsahu – zaznamenala výrazný progres. Výsledky sú v súlade s medzinárodnými výskumami, ktoré potvrdzujú, že digitálne učebnice podporujú aktívne učenie, metakognitívne procesy, motiváciu a hlbšie spracovanie informácií. Celkovo možno konštatovať, že digitálne učebnice predstavujú efektívny nástroj rozvoja digitálnych kompetencií budúcich učiteľov, čo sa jednoznačne potvrdilo aj v rámci realizovanej intervencie. Zistenia zároveň korešpondujú s výskumami Redeckera (2017) a Chen & Su (2019), podľa ktorých digitálne učebnice podporujú tvorbu digitálneho obsahu, samoregulované učenie a metakognitívne monitorovanie. Celkovo možno konštatovať, že digitálne učebnice predstavujú efektívny nástroj rozvoja digitálnych kompetencií budúcich učiteľov, čo sa jednoznačne potvrdilo aj v rámci realizovanej intervencie. Výsledky šiesteho výskumného problému potvrdili, že aplikácia digitálnych učebníc SmartBooks mala štatisticky významný pozitívny vplyv na všetky dimenzie vedomostí žiakov, pričom Wilcoxonov test preukázal signifikantné zlepšenie faktických, konceptuálnych, procedurálnych aj metakognitívnych vedomostí. Najvýraznejší efekt sa prejavil v procedurálnych a konceptuálnych vedomostiach, čo je v súlade s výskumom Yin et al. (2019), ktorí preukázali, že interaktívna práca s digitálnou učebnicou podporuje hlbšie spracovanie informácií a rozvoj aplikačných stratégií. Zistenia zároveň korešpondujú s výskumom Chen a Su (2019), podľa ktorého digitálne učebnice zvyšujú metakognitívne monitorovanie a podporujú samoregulované učenie, čo sa odrazilo aj v našich výsledkoch metakognitívnych vedomostí. Syntéza výsledkov všetkých šiestich výskumných problémov jednoznačne potvrdzuje, že digitalizácia vzdelávania predstavuje významný systémový faktor ovplyvňujúci kvalitu prípravy budúcich učiteľov aj kognitívne výsledky žiakov. Empirické zistenia ukazujú, že úroveň digitálnych kompetencií vysokoškolských študentov je podmienená najmä kontextovými premennými – krajinou štúdia, kvalitou technologickej infraštruktúry a charakterom študijného odboru – zatiaľ čo samotná progresia v rámci stupňov vysokoškolského vzdelávania nepredstavuje dostatočný mechanizmus ich rozvoja. Intervencie založené na systematickej práci s digitálnymi učebnicami a multimodálnymi vzdelávacími zdrojmi preukázali robustný pozitívny efekt na všetky konštrukty digitálnych kompetencií budúcich učiteľov aj na všetky dimenzie vedomostí žiakov, čo je v súlade

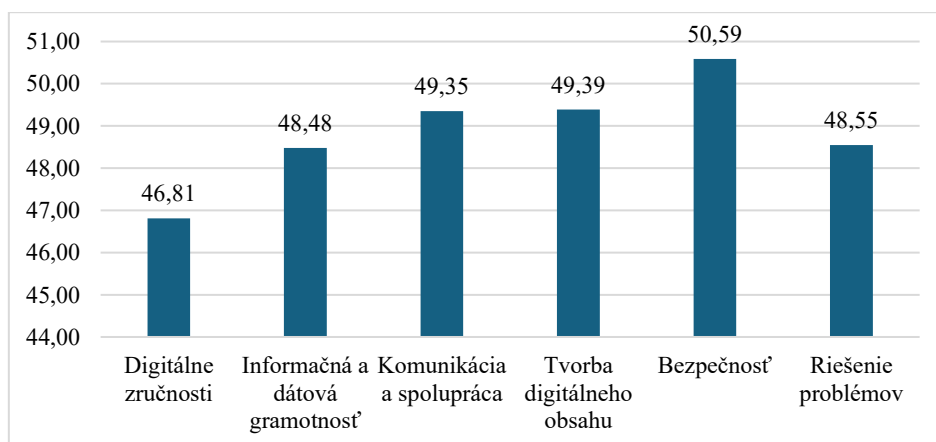
s medzinárodnými empirickými zisteniami (Chen & Su, 2019; Yin et al., 2019; OECD; UNESCO). Celkovo možno konštatovať, že digitálne učebnice predstavujú nielen technologický prostriedok, ale komplexné didaktické médium, ktoré významne prispieva k rozvoju vyšších kognitívnych procesov, metakognície a technologicko-pedagogických kompetencií, a tým vytvára fundamentálny predpoklad pre modernizáciu vzdelávania v podmienkach 21. storočia.

Tabuľka 1: Tabuľka 1: Úroveň digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl v SR a ČR (výskumná vzorka 2023 – 2025).

Premenná	Priemer	Smerodajná odchýlka	Minimum	Maximum	Medián	Počet	Variačný koeficient	Šikmosť	Špicatosť
Digitálne zručnosti	3,39	1,59	1	6	4	1009	46,81	-0,02	-1,08
Informačná a dátová gramotnosť	3,56	1,73	1	6	4	1009	48,48	-0,01	-1,34
Komunikácia a spolupráca	3,35	1,66	1	6	3	1009	49,35	0,17	-1,13
Tvorba digitálneho obsahu	3,23	1,59	1	6	3	1009	49,39	0,23	-1,02
Bezpečnosť	3,38	1,71	1	6	3	1009	50,59	0,08	-1,28
Riešenie problémov	3,47	1,68	1	6	4	1009	48,55	-0,02	-1,25



Graf 1: Priemerné hodnoty jednotlivých konštruktov úrovni digitálnych kompetencií študentov VŠ v SR a v ČR (výskumná vzorka 2023 – 2025).



Graf 2: Variačné koeficienty jednotlivých konštruktov úrovni digitálnych kompetencií študentov VŠ v SR a v ČR (výskumná vzorka 2023 – 2025).

5 ODPORÚČANIA PRE PRAX

Výsledky výskumu potvrdzujú potrebu systematickej a didakticky premyslenej integrácie digitálnych učebníc a digitálnych učebných materiálov do vyučovania dejepisu aj do pregraduálnej prípravy budúcich učiteľov. Digitálne učebnice predstavujú komplexné multimodálne médium, ktoré podporuje hlbšie porozumenie učiva, rozvoj metakognitívnych stratégií, individualizáciu učenia a vyššiu angažovanosť žiakov, čo je v súlade s aktuálnymi medzinárodnými výskumami. Implementácia digitálnych učebníc si však vyžaduje primeranú technickú infraštruktúru, metodickú podporu a systematické vzdelávanie učiteľov, pričom dôraz musí byť kladený na didaktické využitie technológií, nie iba na ich technickú obsluhu. Zistené rozdiely v úrovni digitálnych kompetencií vysokoškolských študentov v SR a ČR poukazujú na potrebu kurikulárnej inovácie, najmä v oblastiach tvorby digitálneho obsahu, riešenia problémov a digitálnej bezpečnosti, ktoré patria medzi najnáročnejšie dimenzie digitálnej kompetencie. Odporúča sa posilniť pregraduálnu prípravu budúcich učiteľov zavedením povinných modulov zameraných na pokročilé digitálne zručnosti, multimodálnu tvorbu a kybernetickú bezpečnosť a zároveň zabezpečiť, aby sa digitálne kompetencie rozvíjali naprieč predmetmi pregraduálneho štúdia ako integrálna súčasť profesijnej prípravy. Kľúčovým prvkom je pravidelná diagnostika digitálnych kompetencií, ktorá umožní identifikovať individuálne potreby študentov a cielene plánovať intervencie. Rovnako dôležité je posilňovanie digitálnej sebaúčinnosti prostredníctvom mentoringu, reflexívnych aktivít a praktických úloh, keďže sebaúčinnosť významne ovplyvňuje úroveň digitálnych kompetencií. Digitalizácia vzdelávania musí byť chápaná ako dlhodobý strategický proces, ktorý zahŕňa plánovanie, priebežné hodnotenie a kontinuálne inovácie. Školy by mali vytvárať vlastné digitálne stratégie, zabezpečiť rovnosť prístupu k technológiám a využívať analytické nástroje digitálnych učebníc na personalizáciu podpory žiakov. Premyslená integrácia digitálnych učebníc umožňuje prepájať tradičné vyučovanie s projektovým, bádateľským a problémovým učením a podporuje rozvoj kritického ale aj historického myslenia. Celkovo možno konštatovať, že digitálne učebnice, digitálne vzdelávacie zdroje a systematický rozvoj digitálnych kompetencií učiteľov aj žiakov predstavujú nevyhnutné komponenty moderného a kvalitného vzdelávacieho procesu. Bez cielenej podpory, kvalitnej infraštruktúry a premyslenej didaktickej integrácie digitálnych technológií nie je možné zabezpečiť rovnomerný a udržateľný rozvoj digitálnych kompetencií v súlade s požiadavkami súčasného vzdelávacieho prostredia.

6 ZÁVER

V kontexte súčasného dynamického vývoja vzdelávacích technológií a postupnej digitalizácie edukačného prostredia sa ukazuje, že tradičné pedagogické prístupy už nedokážu v plnej miere reflektovať potreby žiakov a študentov vyrastajúcich v digitálne ovplyvnenom svete. Napriek tomu, že odborná literatúra ponúka široké spektrum teoretických konceptov, rámcov a odporúčaní týkajúcich sa digitalizácie vyučovania, stále postrádame práce, ktoré by poskytovali hlbší vhľad do reálnych procesov prebiehajúcich v pedagogickej praxi a ktoré by umožnili porozumieť tomu, ako digitalizácia skutočne ovplyvňuje učenie, vyučovanie a profesijný rozvoj budúcich učiteľov. Dizertačná práca sa usiluje túto medzeru zaplniť a priniesť empiricky podložené poznatky, ktoré môžu byť prínosom nielen pre teóriu pedagogických vied, ale predovšetkým pre pedagogickú prax.

Výskum realizovaný v rámci predkladanej dizertačnej práce sme zamerali na viacero úrovní edukačného procesu – od žiakov základných škôl a úrovne ich vedomostí, až po budúcich učiteľov a úroveň ich digitálnych kompetencií. Takto koncipovaný výskumný rámec umožnil zachytiť digitalizáciu vyučovania v jej komplexnosti a preukázať, že digitálne kompetencie nie sú izolovaným fenoménom, ale sú úzko späté s kvalitou kurikula, pedagogickými stratégiami, dostupnosťou digitálnych nástrojov a pripravenosťou učiteľov tieto nástroje efektívne využívať. Závěry, ku ktorým sme dospeli, sú v mnohých ohľadoch formulované po prvý raz, čo podčiarkuje originalitu a prínos dizertačnej práce pre oblasť pedagogického výskumu.

Jedným z kľúčových zistení je skutočnosť, že digitalizácia vzdelávania nemôže byť chápaná ako doplnkový prvok, ale ako integrálna súčasť moderného edukačného procesu. Výsledky výskumu potvrdzujú, že úroveň digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl je nerovnomerná, pričom väčšie rezervy sa prejavujú hneď v niekoľkých jej komponentoch. Tieto zistenia sú v súlade s medzinárodnými výskumami, ktoré upozorňujú, že aj generácie vyrastajúce v digitálnom prostredí nemusia disponovať dostatočnými kompetenciami pre tvorivé, kritické a bezpečné využívanie digitálnych technológií. Zároveň sa ukázalo, že cielene realizované intervencie – najmä tie, ktoré sú založené na praktickej práci s digitálnymi učebnicami a digitálnymi učebnými materiálmi – majú merateľný pozitívny vplyv na rozvoj digitálnych kompetencií pedagóga i na úroveň vedomostí žiaka v konkrétnom predmete.

Dôležitým prínosom našej dizertačnej práce je aj identifikácia rozdielov medzi študentmi vysokých škôl v SR a v ČR, primárne z hľadiska odborového. Identifikácia rozdielov poukazuje na potrebu harmonizácie kurikula učiteľskej pregraduálnej prípravy

a na nevyhnutnosť vytvoriť jednotný rámec digitálnych kompetencií pre budúcich učiteľov. Práve učitelia sú totiž kľúčovým článkom v procese prenášania digitálnych kompetencií na žiakov, a preto je ich kvalitná príprava zásadná pre úspešnú digitalizáciu školstva.

Osobitnú pozornosť si zaslúži aj „*kvázi experiment*“ realizovaný v rámci výučby dejepisu na základných školách, ktorý preukázal, že digitálne učebnice môžu významne prispieť k zvyšovaniu úrovne faktických, konceptuálnych, procedurálnych aj metakognitívnych vedomostí žiakov. Tento výsledok je mimoriadne dôležitý, pretože potvrdzuje, že digitalizácia vzdelávania nemá len technologický, ale aj jednoznačný didaktický rozmer. Digitálne učebnice môžu podporovať aktívne učenie, zvyšovať motiváciu žiakov, uľahčovať porozumenie učiva a prispievať k dlhodobej retencii poznatkov.

Dizertačná práca tak prináša nový pohľad na digitalizáciu vyučovania, ktorý je založený na empirických dátach a ktorý zdôrazňuje potrebu systematického rozvoja digitálnych kompetencií na všetkých úrovniach vzdelávacieho systému. Výsledky výskumu potvrdzujú, že digitalizácia nie je len otázkou technického vybavenia škôl, ale predovšetkým otázkou pedagogickej pripravenosti, didaktickej kultúry a schopnosti učiteľov efektívne integrovať digitálne nástroje do výučby.

Prínosom práce je aj skutočnosť, že ponúka konkrétne odporúčania pre prax, ktoré môžu slúžiť ako východisko pre tvorbu vzdelávacej politiky, inovácie kurikula a modernizáciu učiteľskej prípravy. Tieto odporúčania sú založené na dôkladnej analýze empirických dát a reflektujú potreby súčasného vzdelávacieho prostredia, ktoré je čoraz viac determinované technologickými inováciami.

Dizertačná práca tak predstavuje významný príspevok k rozvoju pedagogických vied, keďže prináša nové poznatky o digitalizácii vzdelávania, o úrovni digitálnych kompetencií študentov vysokých škôl, obzvlášť učiteľov, v procese ich pregraduálnej prípravy, o účinnosti digitálnych intervencií a o možnostiach ich implementácie v praxi. Závery práce môžu slúžiť ako základ pre ďalší výskum, pre inovácie v oblasti učiteľskej pregraduálnej prípravy, ale aj pre systematické budovanie digitálnej gramotnosti v školskom systéme.

7 SUMMARY

In the context of the current dynamic development of educational technologies and the gradual digitalization of the educational environment, it turns out that traditional pedagogical approaches can no longer fully reflect the needs of pupils and students growing up in a low-impact world. Despite the fact that the professional literature offers a wide range of theoretical concepts, frameworks and recommendations regarding the digitalization of teaching, we are still engaged in work that provided a deeper insight into the real processes taking place in pedagogical practice and that can significantly understand how digitalization really affects learning and the professional development of future teachers. The dissertation tries to fill this reality and can use empirically based knowledge that is beneficial not only for the theory of pedagogical sciences, but primarily for pedagogical practice.

The research carried out within the framework of the presented dissertation focused on several levels of the educational process - from primary school pupils and the level of their knowledge, to future teachers and the level of their digital competencies. The framework conceived in this way provides a comprehensive digitalization of teaching and research, that digital competencies are not an isolated phenomenon, but are closely linked to the quality of the curriculum, pedagogical strategies, the availability of digital tools and the readiness of teachers to use the tools effectively. The conclusions we have reached are in many respects formulated for the first time, which underlines the originality and contribution of the dissertation to the field of pedagogical research.

One of the key findings is the fact that the digitalization of education cannot be understood as an additional element, but as an integral part of the modern educational process. The results of the research show that the level of digital competencies of university students is uneven, with greater reserves being reflected in several of its components. These findings are in line with international research, which warns that even generations growing up in a digital environment may not have sufficient competencies for the creative, critical and safe use of digital. At the same time, it has been shown that targeted interventions – especially those based on practical work with digital textbooks and digital teaching materials – have a measurable positive impact on the development of the teacher's digital competences and on the level of knowledge of the student in a specific subject.

An important contribution of our dissertation is also the identification of differences between university students in the Slovak Republic and the Czech Republic, primarily from a professional perspective. The identification of differences points to the need to harmonize the curriculum of pre-graduate teacher training and the necessity of creating a unified framework of digital competences for future teachers. Teachers are the key link in the process of transferring digital competences to students, and therefore their high-quality training is essential for the successful digitalization of education.

Special attention is also deserved by the "quasi-experiment" carried out within the framework of teaching history in primary schools, which demonstrated that digital textbooks can contribute to increasing the level of factual, conceptual, procedural and metacognitive knowledge of students. This result is extremely important, it confirms that the digitalization of education does not only have a technological dimension, but also a clear didactic dimension. A digital textbook can support active learning, increase student

motivation, facilitate understanding of the curriculum and contribute to long-term retention of knowledge.

The dissertation brings a new perspective on the digitalization of teaching, which is based on empirical data and which emphasizes the need for systematic development of digital competencies at all levels of the education system. The results of the research show that digitalization is not only a question of the technical equipment of schools, but above all a question of pedagogical readiness, didactic culture and the ability of teachers to effectively integrate digital tools into teaching.

The contribution of the work is also the fact that it offers specific recommendations for practice, which can serve as a basis for the creation of educational policy, curriculum innovations and modernization of teacher training. These recommendations are based on educational analyses of empirical data and reflect the needs of the current environment, which are currently more determined by technological innovations.

The dissertation thus represents a significant contribution to the development of pedagogical sciences, as it brings new knowledge about the digitalization of education, about the level of digital competencies of university students, great teachers, in the process of their undergraduate training, about digital intervention and about the possibilities of their implementation in practice. The conclusions of the work can serve as a basis for further research, for innovations in the field of undergraduate teacher training, but also for the systematic building of digital literacy in the school system.

8 VÝBER Z POUŽITEJ LITERATÚRY

BEHNKE, Yvonne Konstanze. Textbook Effects and Efficacy. In FUCHS, Eckhardt – BOCK, Annetrin (eds.). *The Palgrave Handbook of Textbook Studies*. Londýn 2018.

BOBOT, Vladimír – JAKUBEKOVÁ, Miroslava – RURÁK, Róbert. *Využívanie informačno-komunikačných technológií vo vyučovaní*. Bratislava 2012.

BRESTENSKÁ, Beáta et al. *Inovatívne učenie s podporou digitálnych technológií*. Vysokoškolská učebnica pre študentov učiteľského štúdia. Bratislava 2020.

BRESTENSKÁ, Beáta – NAGY, Tibor. Kreatívna digitálna gramotnosť učiteľa = The Teacher's Creative Digital Literacy. In: Eruditio – Educatio. In *Vedecký časopis Pedagogickej fakulty Univerzity J. Selyeho v Komárne = a Selye János Egyetem Tanárképző Karának tudományos folyóirata = Research Journal of the Faculty of Education of J. Selye University*. Komárno 2020, roč. 15, č. 1.

BRESTENSKÁ, Beáta – SZARKA, Katarína – GANAJOVÁ, Mária. Mobilné experimenty – riadenie a hodnotenie kognitívneho procesu žiaka. In *Trends in Education: Information Technologies and Technical Education*. Olomouc 2018, roč. 11, č. 1.

BURGEROVÁ, Jana – ADAMKOVIČOVÁ, Martina. *Vybrané aspekty komunikačnej dimenzie e-learningu*. Prešov 2014.

CALVANI, Antonio et al. Models and Instruments for assesing Digital Competence at School. In *Journal of E-Learning and Knowledge Society* [on-line], 2008, roč. 4, č. 3. Dostupné na internete: <<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://fiction.pixel-online.org/files/download/iDC A.pdf>> [cit. 14.04.2026].

ČAVOJSKÝ, Ivan. IKT – významné prostriedky vo vyučovacom procese. In TOMÁNEK, Pavol – KOLDEOVÁ, Lujza (eds.). *Aktuálne otázky pedagogiky. Vedecký zborník z príležitosti osláv 65. výročia založenia Pedagogickej Fakulty UK v Bratislave*. Bratislava 2011.

DANKOVÁ, Lenka. Index digitálnej ekonomiky v EÚ a digitálna gramotnosť. In *Journal of innovations and applied statistics*. Košice 2018, roč. 8, č. 2.

DOMBROVSKÁ, Michaela – LANDOVÁ, Hana – TICHÁ, Ludmila. Informační gramotnost - teorie a praxe v ČR. In *Národní knihovna: knihovnická revue* [on-line], Praha 2004, roč. 15, č. 1. Dostupné na internete: <<http://full.nkp.cz/nkkr/pdf/0401/0401007.pdf>> [cit. 30.11.2024]

DORIČKOVÁ, Mária – HASAJOVÁ, Lívia. Podpora digitálnej transformácie vzdelávania s dôrazom na autoevalvačné koncepty štandardizácie digitálnych kompetencií učiteľov. In *Mladá veda– Young Science*. Prešov 2021, roč. 4, č. 9.

DOSTÁL, Jiří. Interaktivní tabule ve výuce. In *Journal of Technology and Information Education* [on-line], Olomouc 2009, roč. 1, č. 3. Dostupné na internete: <https://jtie.upol.cz/cz/artkey/jti-200903-0002_INTERAKTIVNI_TABULE_VE_VYUCE .php> [cit.12.12.2025].

DOYLE, Christina S. *Information Literacy in a Information Society: A Concept for the Information Age* [on-line], New York 1994, s. 8. Dostupné na internete: <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED372763.pdf>> [cit. 30.11.2024].

DRAVECKÁ, Daniela. *Využitie digitálnych nástrojov pri výučbe tém zameraných na tému človek a jeho telo*. Bakalárska práca. Košice: Univerzita P. J. Šafárika, 2022.

DRIENSKY, Dušan – HRMO, Roman. Materiálne didaktické prostriedky. In *Experimentálny učebný text grantového projektu KEGA. Doplnujúce pedagogické štúdium učiteľov technických odborných predmetov* [on-line], Bratislava 2004. Dostupné na internete: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://osv-ip.tuke.sk/wp-content/uploads/2017/08/VSP-um-materialnedidak_tickeprostriedky.pdf> [cit.12.12.2025].

DRIENSKY, Dušan. *Niektoré aspekty modernizácie výchovno-vzdelávacieho procesu na vysokých školách technických*. Bratislava 1979.

EUROPASS. *Digital Skills Assessment Tool – European Union* [on-line], 2005. Dostupné na internete: <https://europa.eu/europass/digitalskills/screen/home/> [cit. 30.11.2024].

EUROPEAN EDUCATION AREA. *Digital Education Action Plan 2021-2027. Unlocking Europe's digital potential* [on-line], 2021. Dostupné na internete: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions> [cit. 21.12.2025].

FERRARI, Anusca. *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Luxembourg 2012, s. 32-37.

GALASOVA, Jana. *Digitalizácia edukačného procesu v školskej praxi*. Diplomová práca. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2024.

GRAMB, Denise. Ready for Digitization? A model of organizational maturity concerning Digitization. In *14th International Technology, Education and Development Conference* [on-line], 2020, s. 8837-8841. Dostupné na internete: <https://library.iated.org/view/GRAMSS2020REA> [cit. 27.10.2024].

HAPALA, Dušan. *Materiálne didaktické prostriedky vo výchove a vzdelávaní dospelých*. Bratislava 1983.

HRDINÁKOVÁ, Ľudmila – FÁZIK, Jakub. *Informačná gramotnosť a informačné vzdelávanie*. Bratislava 2021.

CHEN, Honglei et al. Advancing Smart Education: Role Analysis of Digital Textbooks and Exploration of Classroom Construction Pathways. In *Creative Education* [on-line], 2025, roč. 16, č. 12, s. 2130–2139. Dostupné na internete: <DOI: 10.4236/ce.2025.1612128> [cit. 29.04.2025].

CHEN, Cheng-Huan – SU, Chien-Yuan. Using the BookRoll E-Book System to Promote Self-Regulated Learning, Self-Efficacy and Academic Achievement for University Students. In *Educational Technology & Society* [on-line], 2019, roč. 22, č. 4. Dostupné na internete: <https://www.researchgate.net/publication/341089959_Using_the_BookRoll_e-book_system_to_promote_self-regulated_learning_self-efficacy_and_academic_achievement_for_university_students> [cit. 27. 04.2025].

JELACA, Bosiljka. et al. *Digitalne kompetencije učitelja – iskustva i izazovi Osnovne škole Vežica* [on-line], Rijeka 2016. Dostupné na internete: <https://osvezicari.skole.hr/upload/osvezicari/image_s/static3/1113/attachment/Digitalne_kompetencije_ucitelja_iskustva_i_izazovi_Osnovne_s_kole_Vez_ica.pdf> [cit. 18.03.2024].

KARCZUB, Atanáz. Účinnosť učebných pomôcok na vysokých školách ako materiálnych didaktických prostriedkov v užšom zmysle. In *Zborník Filozofickej fakulty Univerzity Komenského*, Bratislava 1985-1986, roč. VIII, č. IX.

KIRCHMAYER, Jozef. Digitálna gramotnosť – determinujúca podmienka regionálneho vzdelávania dospelých. In *Determinanty regionálneho rozvoja vzdelávania dospelých*. Bratislava 2019.

KIRINIĆ, Višeslav et al. Factor Analysis of Croatian Secondary School Teachers' Readiness for Digital Transformation. In *Social Sciences* [on-line], 2023, roč. 12, č. 12. Dostupné na internete: <https://www.mdpi.com/20760760/12/12/650?utm_source=researchgate.net&utm_medium=article> [cit. 29.04.2025].

KNECHT, Peter. *Učebnice z pohľadu pedagogického výzkumu*. Brno 2007.

KRATOCHVÍL, Viliam. *Modely na rozvíjanie kompetencií žiakov. k transformácii vzťahu histórie a školského dejepisu*. Bratislava 2004.

KUČERKA, Daniel – MRÁZEK, Michal. *Materiálne didaktické prostriedky v edukácii*. Olomouc 2026.

LÁSZLÓ, Karol – OSVALDOVÁ, Zuzana. *Didaktika*. Banská Bystrica 2014.

MAŇÁK, Jozef – KLAPKO, Dušan. *Učebnice pod lupou*. Brno 2006.

OECD. *OECD Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030* [on-line], OECD Publishing 2019. Dostupné na internete: <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/1-1-learningcompass/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf> [cit. 21.12.2025].

PETLÁK, Erich. *Inovácie v edukácii*. Bratislava 2020.

PRESSBOOKS. *Structuring a Textbook with Pedagogical Elements – Creating and Editing Open Educational Resources*. 2023.

RACOVÁ, Blažena – LABISCHOVÁ, Denisa. Současná teorie a praxe dějepisného vzdělávání na školách. In *Pedagogická orientace*, 2012, roč. 22, č. 4.

REDECKER, Christine. *European Framework for the Digital Competence od Educators: DigCompEdu*. Publication Office of the European Union 2017.

ROUBAL, Pavel. *Počítač pro učitele*. Brno 2009.

SCHOLA EUROPAEA. *Key Competences for Lifelong Learning in the European Schools* [on-line], 2018, s. 18-21. Dostupné na internete: <chrome-extension://efaidnbmninnkcepbcepqlcplefindmka_j/https://www.eursec.eu/BasicTexts/2018-09-D-69-en-2.pdf> [cit. 17.02.2026].

SIKOROVÁ, Zuzana – BAGOLY-SIMÓ, Péter. Textbook as a Medium: Impulses from Media Studies for Research on Teaching Materials and Textbooks in Educational Sciences. In SPRINGER. *Textbooks and Educational Media: Perspectives from Subject Education*. Springer 2021.

ŠUŠOL, Jaroslav – MIRGA, Tomáš. Dimenzie informačnej gramotnosti v ére digitálneho prístupu k informáciám. In *ITlib: Informačné technológie a knižnice*. Bratislava 2020, roč. 24, č. 3.

TEODORVIĆ, Josipa. *Samoprocjena i procjena informatičke pismenosti učitelja razredne nastave* [on-line], Osijek 2016. Dostupné na internete: <<https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:141:911492>> [cit. 12.01.2024].

TOLIĆ, Mirela. Temeljni pojmovi suvremene medijske pedagogije. In *Život i škola*, 2009, č. 55, roč. 22.

VUORIKARI, Riina. et al., *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens* [on-line], 2016. Dostupné na internete: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC_101254> [cit. 14.01.2024].

YIN, Chengjiu et al. Learning Behavioral Pattern Analysis Based on Digital Textbook Reading Logs. In *Distributed, Ambient and Pervasive Interactions. Conference paper* [on-line], 2019. Dostupné na internete: <https://www.researchgate.net/publication/334371687_Learning_Behavioral_Pattern_Analysis_Based_on_Digital_Textbook_Reading_Logs> [cit. 05.06.2025].

ZÁHOREC, Ján – HAŠKOVÁ, Alena – MUNK, Michal. Self-Reflection of Digital Literacy of Primary and Secondary School Teachers: Case Study of Slovakia. In *European Journal of Contemporary Education* [on-line], 2021, roč. 10, č. 2. Dostupné na internete: <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1312046.pdf>> [cit. 12.01.2024].

ZHAO, Yu et al. *The impact of gender and years of teaching experience on college teachers' digital competence: An empirical study on teachers in Gansu agricultural university* [on-line], Switzerland 2021, roč. 13, č. 8. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.3390/su13084163>> [cit. 14.01.2024].

ZORMANOVÁ, Lucie. *Obecná didaktika*. Praha 2014.

ZOUNEK, Jiří – ŠEĐOVÁ, Klára. *Učitelé a technologie. Mezi tradičním a moderním pojetím*. Brno 2010.

ZUJEV, Dmitrij Dmitrijevič. *Ako tvorit' učebnice*. Bratislava 1986.

ZUVIĆ, Marta et al. *Priručnik za korištenje Okvira za digitalnu kompetenciju korisnika u školi: učitelja/nastavnika i stručnih suradnika, ravnatelja i administrativno gosoblja* [on-line], Zagreb 2016. Dostupné na internete: <<https://www.bib.irb.hr/967761>> [cit. 27.1.2024].

2030 Digitálny kompas: Európska cesta pre digitálnu dekádu [on-line], Bratislava 2021. Dostupné na internete: <<https://mirri.gov.sk/aktuality/digitalna-agenda/europska-komisia-predstavila-digitalny-kompas-do-roku-2030/>> [cit. 30.11.2024].

9 PREHĽAD PUBLIKAČNEJ ČINNOSTI DOKTORANDA

BCI Didaktické príručky

HRKOTÁČOVÁ, Natália, Jana DUCHOVIČOVÁ a Adriana KIČKOVÁ. *Brodziansky kaštieľ a jeho páni: dejepisná čítanka pre stredné školy*. 1. vyd. Bratislava: Dr. Josef Raabe Slovensko, s.r.o., 2025. 32 s. ISBN 978-80-8301-135-9.

HRKOTÁČOVÁ, Natália, Jana DUCHOVIČOVÁ a Adriana KIČKOVÁ. *Viktor Gustáv Vogel von Friesenhof: Rakúsky diplomat v Brodzanoch: Dejepisná čítanka pre stredné školy*. 1. vyd. Bratislava: Raabe, 2024. 34 s. ISBN 978-80-8140-988-2.

ADM Vedecké práce v zahraničných časopisoch

KUDLOVÁ, Karolína, Katarína HOLLÁ, Justin TURZÍK a Natália HRKOTÁČOVÁ. Body Shaming in Online Space: Systematic Review. DOI 10.62754/joe.v3i8.4728 *Journal of Ecohumanism*. Roč. 8, č. 3 (2024), s. 247-263. ISSN 2752-6801. I.

Ohlasy:

2025 [1CI] DE BOER, B. - AYDIN, C. 2025. The necessity of objectification: Sartre and Lacan on online body shaming. In *Philosophical Psychology*. ISSN 0951-5089. DOI: 10.1080/09515089.2025.2601722.

2025 [1CI] KVINTOVA, J. et al. 2025. Patterns of Cognitive-Emotional Responses to Online Body Shaming and Pathological Behavior Odds Among Adolescents (11–17). In *Scandinavian Journal of Psychology*, pp. 1-11. ISSN 0036-5564. DOI: 10.1111/sjop.70054.

2025 [1CI] TURHAN, F. et al. 2025. Nutrition knowledge, attitudes toward physical activity and malnutrition as predictors of social appearance anxiety: a structural equation modeling approach. In *Frontiers in Nutrition*, vol. 12, art. no. 1668374. ISSN 2296-861X. DOI: 10.3389/fnut.2025.1668374.

2025 [2ID] ADEDOLAPO MODUPE, F. 2025. Navigating Body Shaming: Challenges and Lessons from the Experiences of Female University Undergraduates in Nigeria. In *Sokoto Educational Review*, vol. 24, no. 2, pp. 1–15. ISSN 2636-5367. DOI: 10.10318/SER.2025934985.

ADM Vedecké práce v ostatných zahraničných časopisoch

HRKOTÁČOVÁ, Natália, Jana DUCHOVIČOVÁ a Gábor GUTAI. Artificial Intelligence as a New Tool for the Effective Assessment of Information and Data Literacy. DOI 10.5121/ije.2025.14402 *International Journal of Education*. Roč. 14, č. 4 (2025), s. 7-23. ISSN 2348-1552. I.

HRKOTÁČOVÁ, Natália a Adriana KIČKOVÁ. Application of Printed Teaching Materials in Digital Form. *International Journal of Education (IJE)*. Roč. 12, č. 3 (2024), s. 39-53. ISSN 2348-1552.

HRKOTÁČOVÁ, Natália. From Paper to Pixels: Transforming Curriculum Into Digital Form. *International Journal of Humanities, Art and Social Studies (IJHAS)*. Roč. 10, č. 2 (2025), s. 25-31. I.

HRKOTÁČOVÁ, Natália a Adriana KIČKOVÁ. Transformation of Printed Teaching Materials into Digital Form. DOI 10.5121/ijci.2024.130501 *International Journal on Cybernetics & Informatics*. Roč. 13, č. 5 (2024), s. 1-15. ISSN 2320-8430. I.

ADF Publikované príspevky v ostatných domácich časopisoch

HRKOTÁČOVÁ, Natália a Jana DUCHOVIČOVÁ. Digitalizácia vyučovania, digitálne učebnice a digitálne učebné materiály v praxi = Digitization of Teaching. Digital Textbooks and Digital Teaching Materials in Practice. DOI 10.18355/PG.2024.13.2.5 *Slavonic Pedagogical Studies Journal*. Roč. 13, č. 2 (2024), s. 63-79. ISSN 1339-9055. I.

Ohlasy: 2025 [2ID] PETLÁK, E. 2025. We need more wellbeing, positive motivation and resilience in schools. In *Slavonic Pedagogical Studies Journal*, roč. 14, č. 1, s. 36–44. ISSN 1339-8660. DOI: 10.18355/PG.2025.14.1.4.

HRKOTÁČOVÁ, Natália a Jana DUCHOVIČOVÁ. Future Teachers and the Digital Age, Approval of the Teacher Education Program and Students' Digital Literacy Levels. DOI 10.18355/PG.2025.14.2.11 *Slavonic Pedagogical Studies Journal*. Roč. 14, č. 2 (2025), s. 180-188. ISSN 1339-8660. I.

AFD Publikované príspevky z domácich vedeckých konferencií

HRKOTÁČOVÁ, Natália a Jana DUCHOVIČOVÁ. Bezpečnosť ako komponent digitálnych zručností v rámci pregraduálnej prípravy študentov učiteľstva = Security as a Component of Digital Skills in Undergraduate Teacher Training. In: *Bezpečnosť školského prostredia: zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie, Ružomberok 22. máj 2024*. ed. Ingrid Emmerová, Tomáš Jablonský. Ružomberok: VERBUM, 2024, S. 48-60. ISBN 978-80-561-1108-6. I.

HRKOTÁČOVÁ, Natália. Digitálna gramotnosť v učiteľskom vzdelávaní: Porovnanie kompetenčných kategórií slovenských a českých vysokoškolských študentov = Digital Literacy in Teacher Education : A Comparison of the Competence Components of Slovak and Czech University Students. In: *DOKOR 2025: zborník príspevkov z interdisciplinárnej doktorandskej konferencie DOKOR 2025, konanej v dňoch 6. – 7. novembra 2025*. Ružomberok: VERBUM, 2026, S. 323-331. ISBN 978 – 80 – 561 – 1241 – 0. I.

HRKOTÁČOVÁ, Natália. Možnosti a limity tvorby webovej stránky pre potreby vyučovania a bezpečnostný kontext. **In:** *Bezpečnosť detí v digitálnom priestore: Bezpečnosť detí v digitálnom priestore : zborník príspevkov z 2. ročníku konferencie, ktorá sa uskutočnila 6. 2. 2024 (Medzinárodný deň bezpečného internetu) na Katolíckej univerzite v Ružomberku*. ed. Angela Almašiová. Ružomberok: VERBUM, 2024, S. 204-219. ISBN 978-80-561-1118-5. I.

HRKOTÁČOVÁ, Natália. Úroveň Informačnej a dátovej gramotnosti budúcich učiteľov: Analýza komponentu Tvorba digitálneho obsahu = The level of information and data literacy of future teachers: Analysis of the Digital Content Creation component. **In:** *Bezpečnosť detí v digitálnom priestore: zborník z konferencie, 03.02.2025-04.02.2025, Ružomberok*. Ružomberok: Verbum, 2025, S. 99-114. ISBN 978-80-561-1206-9. I.

AFA Publikované príspevky v domácich recenzovaných zborníkoch

HRKOTÁČOVÁ, Natália. The Importance of Printed Teaching Materials in the Digital Age = Význam tlačených výučbových materiálov v digitálnej dobe. **In:** *Premeny poznania - most medzi vedami 1*. Ružomberok: Verbum, 2025, S. 113-125. ISBN 978-80-561-1192-5. I.

AFH Abstrakty príspevkov z domácich vedeckých konferencií

HRKOTÁČOVÁ, Natália a Jana DUCHOVIČOVÁ. Digitalizácia vyučovania. Digitálne učebnice a digitálne učebné materiály v praxi = Digitization of Teaching. Digital Textbooks and Digital Teaching Materials in Practice. **In:** *EDUCA 19. Metodologické výzvy v pedagogických vedách a ich reflexie v dizertačných prácach: zborník abstraktov z 19. vedeckej konferencie doktorandov s medzinárodnou účasťou, Nitra 18.04.2024*. editor: Justin Turzík, Anna Sleziaková, Karolína Kudlová. Nitra: UKF, 2025, S. 27-28. ISBN 978-80-558-2261-7. I.

HRKOTÁČOVÁ, Natália. Digitálna gramotnosť v učiteľskom vzdelávaní = Digital Literacy in Teacher Education: A Comparison of Competence Components among Slovak and Czech University Students: porovnanie kompetenčných kategórií slovenských a českých vysokoškolských študentov. **In:** *DOKOR 2025: zborník abstraktov z interdisciplinárnej doktorandskej konferencie, Ružomberok 6. a 7. november 2025*. ed. Lucia Pažitná. Ružomberok: VERBUM - vydavateľstvo Katolíckej univerzity v Ružomberku, 2025, S. 31. ISBN 978-80-561-1211-3. I.

HRKOTÁČOVÁ, Natália. Digitálny obsah v rukách študentov: úroveň zručností a prínos k mediálnej gramotnosti = Digital content in the hands of students: skill level and contribution to media literacy. **In:** *MedGRAM 2025 – Mediálna gramotnosť v kontexte vedy a výskumu: zborník abstraktov z medzinárodnej vedeckej konferencie konanej 10. decembra 2025*. Žilina: ŽU, 2026, S. 20-21. ISBN 978-80-554-2284-8. I.

FAI Zostavovateľské práce knižného charakteru (zborníky)

HRKOTÁČOVÁ, Natália a Justin TURZÍK. *EDUCA 20. Akademická inklúzia a digitálny vek: zborník z 20. medzinárodnej vedeckej konferencie doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov, 28.04.2025, Nitra*. 1. vyd. Nitra: UKF, 2026. 229 s. ISBN 978-80-558-2381-2.