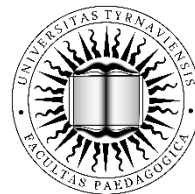




Trnavská univerzita v Trnave
Pedagogická fakulta
Katedra matematiky a informatiky



Pšenáková Ildikó – Pšenák Peter – Szabó Tibor

PREVRÁŤTE SVOJU TRIEDU

TRNAVA 2026

Publikácia vznikla v rámci riešenia projektu KEGA č. 015TTU-4/2024 s názvom:
Implementácia metódy „flipped classroom“ do vysokoškolského vzdelávania.

Recenzenti: prof. PaedDr. Ing. Roman Hrmo, PhD., MBA, ING-PAED IGIP
 prof. PhDr. PaedDr. Lenka Pasternáková, PhD., MBA

© doc. Ing. Ildikó Pšenáková, PhD., Trnavská univerzita v Trnave
Mgr. Peter Pšenák, PhD., Univerzita Komenského v Bratislave
Mgr. Tibor Szabó, PhD., Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

2026

ISBN 978-80-568-0852-8

EAN 9788056808528

OBSAH

Úvod.....	8
1 Teoretické východiská.....	10
1.1 Zmeny vo vzdelávaní v 21. storočí	10
1.1.1 Zmena úlohy pedagóga a učiaceho sa	10
1.1.2 Digitálne kompetencie a edukačné inovácie	11
1.2 Vymedzenie rámca vzdelávania, do ktorého model spadá	11
1.3 Metodologické a filozofické východiská	12
2 Flipped classroom – prevrátená trieda.....	13
2.1 Vývoj konceptu prevrátenej triedy.....	13
2.2 Definícia a základná charakteristika prevrátenej triedy	15
2.3 Terminologické odlišenie.....	17
2.4 Rola učiteľa v prevrátenej triede	18
2.4.1 Od „zdroja vedomostí“ k facilitátorovi učenia	19
2.4.2 Pedagogické kompetencie učiteľa v prevrátenej triede	19
2.4.3 Výzvy, ktorým čelí učiteľ v prevrátenej triede.....	19
2.4.4 Podpora učiteľa v kontexte prevrátenej triedy.....	20
2.5 Rola učiaceho sa v prevrátenej triede	20
2.5.1 Zmena pozície učiaceho sa	21
2.5.2 Kompetencie učiaceho sa v prevrátenej triede	21
2.5.3 Výzvy pre učiacich sa.....	21
2.5.4 Podpora učiaceho sa v prevrátenej triede	21
3 Typológia modelov prevrátenej triedy	23
3.1 Rámcové (organizačné) modely.....	23
3.1.1 Štandardný model prevrátenej triedy.....	23
3.1.2 Model prevrátenej triedy založený na zvládnutí učiva	24
3.1.3 Model „Objav – osvoj – aplikuj“.....	25
3.1.4 Model prevrátenej triedy realizovaný v triede.....	27
3.1.5 Hybridný model prevrátenej triedy.....	28
3.1.6 Online modely prevrátenej triedy	29
3.2 Autorské (implementačné) modely	31
3.2.1 Talbertov model.....	32
3.2.2 Gersteinovej model.....	33
3.2.3 Wangov model.....	35
3.2.4 Zhangov model.....	37
3.3 Konceptné a špecifické prístupy.....	39
3.3.1 Učebný cyklus	40
3.3.2 Model Tai Chi kruhu	41
3.4 Zhrnutie typológie modelov prevrátenej triedy	43

4	Implementácia flipped classroom v pedagogickej praxi	44
4.1	Didaktická príprava učiteľa.....	44
4.2	Technologická príprava.....	45
4.3	Organizácia výučby.....	46
4.3.1	Organizácia domácej prípravnej fázy	47
4.3.2	Organizácia prezenčnej fázy výučby	50
4.4	Individuálna a skupinová práca.....	51
4.5	Hodnotenie učiacich sa v modeli flipped classroom.....	54
4.5.1	Špecifiká hodnotenia vo flipped classroom.....	55
4.5.2	Hodnotenie v domácej prípravnej fáze	56
4.5.3	Hodnotenie v prezenčnej fáze výučby	57
4.5.4	Spätná väzba ako súčasť procesu hodnotenia vo flipped classroom	59
4.5.5	Sebahodnotenie a vzájomné hodnotenie.....	60
5	Digitálne technológie podporujúce flipped classroom	62
5.1	Technológie na tvorbu učebných materiálov	62
5.2	Technológie na tvorbu videomateriálov	63
5.2.1	Nástroje na tvorbu videoprednášok	65
5.2.2	Nástroje na nahrávanie obrazovky	67
5.2.3	Nástroje na tvorbu interaktívnych videí	67
5.3	Využitie generatívnej umelej inteligencie pri tvorbe videí.....	69
5.4	Technológie na distribúciu obsahu	70
5.5	Nástroje na komunikáciu a spoluprácu	71
5.6	Nástroje na hodnotenie a monitorovanie učenia	72
5.7	Nástroje na spätnú väzbu a reflexiu	73
6	Využitie umelej inteligencie vo flipped classroom	74
6.1	Využitie umelej inteligencie pri príprave učebných materiálov	76
6.2	Prompt inžinierstvo pre pedagógov	78
6.3	Využitie umelej inteligencie v domácej fáze výučby	80
6.4	Využitie umelej inteligencie v prezenčnej fáze výučby.....	82
6.5	Umelá inteligencia ako podpora hodnotenia a spätnej väzby	83
6.6	Riziká a etické aspekty využívania umelej inteligencie vo flipped classroom	84
7	Prínosy a obmedzenia flipped classroom	86
7.1	Prínosy modelu flipped classroom.....	86
7.2	Obmedzenia a podmienky úspešnej implementácie	87
8	Flipped classroom v pedagogickej praxi	89
8.1	Špecifiká výučby v menších študijných skupinách.....	89
8.1.1	Implementácia v predmete Elementárna matematika.....	89
8.1.2	Implementácia v predmete Mikrokontroléry	91
8.2	Špecifiká výučby vo veľkých študijných skupinách.....	93
8.2.1	Charakteristika veľkých študijných skupín	93

8.2.2	Možnosti realizácie veľkých študijných skupinách.....	94
8.3	Príklady implementácie vo veľkých študijných skupinách.....	95
8.3.1	Implementácia počas pandémie COVID-19.....	95
8.3.2	Implementácia v prezenčnej výučbe.....	97
8.4	Zhrnutie.....	102
9	Odporúčania pre pedagogickú prax.....	104
	Záver.....	113
	Použitá literatúra	115
	Webové zdroje.....	130

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1: Organizácia vzdelávacích aktivít v tradičnej a prevrátenej triede.....	15
Obrázok 2: Koncepcia štyroch pilierov F-L-I-P podľa Flipped Learning Network	17
Obrázok 3: Transformácia rolí učiteľa a učiaceho sa v modeli prevrátenej triedy	22
Obrázok 4: Proces interaktívnej videotvorby a spätnoväzbovej slučky.....	48
Obrázok 5: Metodický cyklus Peer Instruction.....	52
Obrázok 6: Schéma nadväznosti foriem práce vo flipped classroom	54
Obrázok 7: Prehľad nástrojov využiteľných pri tvorbe videomateriálov.....	67
Obrázok 8: Ukážka textového študijného materiálu pre predmet Elementárna matematika	90
Obrázok 9: Ukážka doplňujúceho študijného materiálu pre predmet Mikrokontroléry	91
Obrázok 10: Ukážky textových materiálov určených pre domácu prípravnú fázu.....	99
Obrázok 11: Príklady úloh pre individuálne riešenie.....	100
Obrázok 12: Príklady úloh pre kolektívnu prácu	100
Obrázok 13: Príklad elektronickej úlohy	102

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1: Zhrnutie rozdielov v terminológii	18
Tabuľka 2: Prehľad rámcových (organizačných) modelov prevrátenej triedy	31
Tabuľka 3: Porovnanie vybraných autorských modelov flipped classroom	39
Tabuľka 4: Porovnanie koncepčných a špecifických prístupov flipped classroom	42
Tabuľka 5: Typológia modelov a prístupov prevrátenej triedy	43
Tabuľka 6: Úlohy pedagóga vo fázach výučby v modeli prevrátenej triedy	46
Tabuľka 7: Prehľad učebných materiálov využívaných v domácej prípravnej fáze	49
Tabuľka 8: Porovnanie vybraných typov učebných materiálov pre domácu prípravnú fázu prevrátenej triedy	49
Tabuľka 9: Prehľad jednotlivých etáp prezenčnej fázy a príklady vhodných aktivít	50
Tabuľka 10: Porovnanie metód Think–Pair–Share a Peer Instruction	52
Tabuľka 11: Charakteristika foriem práce využívaných vo flipped classroom	53
Tabuľka 12: Porovnanie hodnotenia v tradičnej výučbe a vo flipped classroom	55
Tabuľka 13: Porovnanie sumatívneho a formatívneho hodnotenia vo flipped classroom	55
Tabuľka 14: Prístupy k hodnoteniu domácej prípravnej fázy vo flipped classroom	57
Tabuľka 15: Príklady hodnotených aktivít v prezenčnej fáze výučby	58
Tabuľka 16: Porovnanie sebahodnotenia a vzájomného hodnotenia vo flipped classroom	61
Tabuľka 17: Skupiny technológií na tvorbu videomateriálov vo flipped classroom	64
Tabuľka 18: Porovnanie nástrojov tvorby videa	69
Tabuľka 19: Prehľad a funkcie LMS platforiem	71
Tabuľka 20: Typológia a porovnanie odpovedových systémov (SRS)	72
Tabuľka 21: Príklady využitia umelej inteligencie pri tvorbe učebných materiálov	78
Tabuľka 22: Komparácia naivného a expertného promptu v praxi	80
Tabuľka 23: Komparácia implementácie modelu flipped classroom v dvoch vysokoškolských predmetoch	92

ÚVOD

Digitálne technológie sa začleňujú do každodenného života ľudí a spoločnosti a ovplyvňujú rôzne jej oblasti, ako napríklad ekonomiku (e-shopy, bankovníctvo), pracovný trh (automatizácia, home office), štátne služby (e-government), komunikáciu (sociálne siete, chaty), kultúru (streaming, digitálne médiá) a samozrejme aj vzdelávanie (online kurzy, e-learning). Spoločnosť sa však nemení fyzicky, ale mení sa spôsob jej fungovania. Narastajúci vplyv digitálnych technológií na spoločnosť kladie nové nároky aj na vzdelávací systém a vyžaduje nové prístupy v edukácii.

Vzdelávací systém preto v posledných desaťročiach prechádza výraznou transformáciou, ktorú táto digitalizácia spoločnosti vyvoláva. Vzdelávanie v 21. storočí čelí mnohým výzvam, ktoré súvisia s technologickým rozvojom a so zmenami v spoločnosti, ale aj s novými požiadavkami na vedomosti, zručnosti a kompetencie žiakov a študentov.

Tradičné modely výučby, založené na frontálnej prezentácii učiva učiteľom, čiže na priamom prenose poznatkov od učiteľa k učiacim sa, ktorí si nové poznatky následne doma upevňujú prostredníctvom domácich úloh, postupne strácajú svoju efektivitu, prestávajú byť dostatočne účinné. Narastajúce požiadavky na digitálnu gramotnosť, samostatnosť učiacich sa, schopnosť spolupráce a kritického myslenia vyžadujú od pedagógov, aby čoraz viac pozornosti venovali alternatívnym a inovatívnym formám výučby, ktoré aktívne zapájajú učiacich sa do učenia. Jedným z takýchto prístupov, ktorý sa v posledných rokoch čoraz viac presadzuje vo vzdelávacom prostredí, je model flipped classroom, tzv. model prevrátenej alebo obrátenej triedy, ktorý sa opiera o myšlienku, že základné informácie si učitelia osvojujú mimo vyučovacích hodín.

Model flipped classroom predstavuje didaktickú stratégiu, ktorá tradičné usporiadanie výučby obracia. Žiaci sa s novým učivom oboznamujú mimo triedy, najčastejšie v domácom prostredí a nové poznatky získavajú ešte pred prezenčným vyučovaním prostredníctvom digitálnych materiálov (ako sú videá, prezentácie, podcasty), zatiaľ čo vyučovanie v triede je zamerané na riešenie úloh, aplikáciu poznatkov, diskusiu, spoluprácu a podporu hlbšieho porozumenia učiva. Takýto prístup podporuje aktívne učenie, rozvoj vyšších kognitívnych schopností, rozvoj samostatnosti učiacich sa a tiež otvára učiteľovi priestor pre individualizáciu výučby, lebo umožňuje efektívnejšie reagovať na potreby jednotlivých učiacich sa.

Zavádzanie modelu flipped classroom do reálneho školského prostredia prináša so sebou množstvo praktických aj odborných otázok, pretože neznamena len technickú zmenu, ale aj zásadný zásah do pedagogického myslenia učiteľov, plánovania a fungovania výučby. Aj keď základná myšlienka prevrátenej triedy pôsobí jednoducho, jej realizácia si vyžaduje premyslený didaktický prístup, technickú pripravenosť a schopnosť reagovať na rôznorodé potreby žiakov. Medzi kľúčové otázky patrí napríklad množstvo a spôsob rozdelenia učiva medzi domácu prípravu a prezenčnú výučbu, výber vhodných tém na spracovanie pre prevrátenu výučbu a následne návrh vhodných aktivít, ktoré v triede podporia analýzu, aplikáciu a tvorivé spracovanie poznatkov. Z pedagogicko-psychologického hľadiska je nevyhnutné zohľadniť mieru samostatnosti a motivácie žiakov, ako aj ich schopnosť prevziať zodpovednosť za učenie sa mimo vyučovacích hodín a mimo školy. Je treba odpovedať aj na otázky týkajúce sa zabezpečenia prístupu k zariadeniam a internetu a výberu vhodných softvérov na distribúciu vzdelávacieho obsahu. Sú schopní učitelia tvoriť a spravovať kvalitné multimediálne materiály? To je tiež jedna z veľmi dôležitých otázok, pretože pri pokuse o zavedenie modelu je na ňu nutná kladná odpoveď. Okrem toho implementácia prevrátenej výučby potrebuje organizačnú podporu aj zo strany školy, spoluprácu medzi pedagógmi a komunikáciu s rodičmi, ktorým môže byť nový model spočiatku málo zrozumiteľný a nepochopiteľný. Tieto otázky by nemali byť prekážkou, ale výzvami, ktoré treba systematicky riešiť pri navrhovaní výučby a mali by sa stať prirodzenou súčasťou plánovania a rozhodovania pri zavádzaní flipped classroom do edukačnej praxe. Ich riešenie závisí od školského prostredia, veku žiakov, vyučovaného predmetu a samozrejme aj ochoty učiteľa prijať nové úlohy a roly.

Predkladaná monografia sa zameriava na teoretické spracovanie problematiky flipped classroom. Metodologický rámec monografie je založený na analýze, syntéze a komparácii odborných zdrojov, vrátane vedeckých štúdií, pedagogických publikácií a prípadových štúdií. Práca vychádza zo sekundárnej analýzy dostupnej literatúry, čím ponúka komplexný pohľad na teoretické a praktické aspekty využitia modelu flipped classroom vo vzdelávaní.

Cieľom autorov je nielen definovať základné východiská prevrátenej triedy, ale poukázať aj na možnosti jej implementácie a identifikovať jej silné a slabé stránky. Okrem toho prezentovaním príkladov aplikácie modelu flipped classroom v pedagogickej praxi, a to tak na Slovensku, ako aj v zahraničí, chcú priblížiť jeho potenciál pri skvalitňovaní vzdelávacieho procesu, efektívnom využívaní vyučovacieho času, podpore aktívneho učenia a rozvíjaní schopnosti žiakov aj študentov riadiť vlastné učenie.

Poznámka k terminológii. V monografii sa v závislosti od kontextu používajú označenia *žiak*, *študent* a *učiaci sa*. Pojem *žiak* sa používa v prípadoch, keď sa text týka základného a stredného vzdelávania, pojem *študent* pri vysokoškolskom vzdelávaní a označenie *učiaci sa* ako všeobecný pojem nezávislý od stupňa vzdelávania. Pri interpretácii konkrétnych výskumov a odborných zdrojov sa používaná terminológia prispôbuje prostrediu a skupine účastníkov, ktorých sa príslušný výskum alebo zdroj týka. Vo všeobecne formulovaných pasážach sa podľa kontextu používa aj spojenie *žiaci a študenti* alebo *žiaci alebo študenti*.

1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ

Východiskom pre pochopenie modelu prevrátenej triedy sú širšie zmeny, ktorými prechádza súčasné vzdelávanie. Formovanie modelu súvisí so spoločenskými a technologickými zmenami, najmä s novými požiadavkami na kompetencie učiteľov a učiacich sa, s posunom od transmisívneho modelu k aktívnemu učeniu, so zmenou úloh učiteľa a učiaceho sa, s rozvojom digitálnych kompetencií a s uplatňovaním pedagogických koncepcií orientovaných na samostatnosť a aktívne zapojenie učiacich sa. Teoretické východiská modelu preto nemožno redukovať iba na zmenu organizácie výučby, ale zahŕňajú viaceré pedagogické koncepcie objasňujúce význam aktivity, samostatnosti, spolupráce, samoregulácie a technologickej podpory v procese učenia.

1.1 Zmeny vo vzdelávaní v 21. storočí

V súčasnom svete sú zmeny vo vzdelávaní podmienené najmä tým, že spôsoby vzdelávania reagujú na sociálne, kultúrne a ekonomické transformácie, ktoré zasahujú do všetkých oblastí života ľudí. Menia sa aj ciele vzdelávania, v ktorých dochádza k presunu dôrazu od memorovania faktov k rozvoju kľúčových kompetencií potrebných na uplatnenie sa v meniacom sa spoločenskom a pracovnom prostredí. Tieto kompetencie sú zdôrazňované aj v medzinárodných vzdelávacích rámcoch, ako je napríklad projekt OECD Education 2030, ktorý zdôrazňuje rozvoj vedomostí, zručností, postojov a hodnôt potrebných na to, aby sa žiaci dokázali aktívne a zodpovedne podieľať na utváraní vlastnej budúcnosti a spoločnosti (OECD, 2018).

Vzdelávací systém sa preto postupne odkláňa od tradičného transmisívneho modelu založeného na jednosmernom prenose poznatkov od učiteľa k učiacemu sa a čoraz viac sa presadzujú prístupy zamerané na aktívne učenie, kritické myslenie, tvorivosť a samostatnú prácu. Dôraz sa kladie na aktivitu učiacich sa, zážitkové učenie, diskusiu, samostatné objavovanie a spracovanie poznatkov, čo podporuje hlbšie porozumenie a vyššie kognitívne procesy.

Problematike kompetencií a adaptácie na potreby súčasného vzdelávania sa venuje viacero slovenských autorov. Podľa Pupalu a Fridrichovej (2022) súčasné vzdelávanie nemôže zostať orientované iba na osvojovanie faktov a vedomostí bez väzby na životné zručnosti a skúsenosti. Malo by rozvíjať aj spôsobilosti umožňujúce žiakom tvorivo a zodpovedne konať, riešiť problémy, spolupracovať s ostatnými a aktívne sa zapájať do spoločenského života.

V tomto kontexte sa uplatňuje aj koncept tzv. zručností 21. storočia (*21st-century skills*), medzi ktoré patria najmä kritické myslenie a riešenie problémov, komunikácia a spolupráca, tvorivosť a inovácie, digitálna gramotnosť, ako aj životné a kariérne zručnosti (Trilling & Fadel, 2009). Tieto požiadavky nútia pedagógov inovovať svoje metódy vzdelávania a vyhľadávať také formy výučby, ktoré aktívne zapájajú žiakov a študentov do vyučovania a rozvíjajú ich kompetencie v reálnych a digitálnych prostrediach.

1.1.1 Zmena úlohy pedagóga a učiaceho sa

V súčasnom vzdelávaní sa popri tradičnom transmisívnom modeli čoraz výraznejšie presadzuje konštruktivistické poňatie učenia, ktoré mení aj postavenie pedagóga a učiaceho sa. Ten sa stáva aktívnym účastníkom vlastného učenia a úloha učiteľa sa posúva od dominantného sprostredkovania poznatkov k vytváraniu podmienok na ich aktívne konštruovanie (Doolittle & Camp, 1999).

Učiteľ sa z autoritatívneho „vysvetľovača“ mení na facilitátora učenia, ktorý vytvára podmienky pre učiacich sa, aby si mohli vlastnou činnosťou nadobúdať vedomosti. Učiteľ je ten, kto navrhuje aktivity, poskytuje spätnú väzbu, podporuje spoluprácu a individualizáciu učenia. Učiaci sa je naopak vnímaný ako aktívny subjekt učenia, ktorý zodpovedá za svoj pokrok, uplatňuje kritické myslenie a učí sa prostredníctvom skúseností.

Táto zmena postavenia učiteľa a učiaceho sa vytvára významné pedagogické východisko aj pre model prevrátenej triedy, ktorý predpokladá od učiaceho sa aktívnejšie zapojenie do procesu učenia a od učiteľa vyžaduje vytváranie podmienok podporujúcich samostatnosť, aktivitu a individuálne potreby učiacich sa.

1.1.2 Digitálne kompetencie a edukačné inovácie

Digitálne technológie sa stali integrálnou súčasťou každodenného života, práce aj vzdelávania. Ich prítomnosť je významným impulzom pre premenu vzdelávacieho prostredia a nevyhnutne mení spôsob, akým sa učíme, komunikujeme a prístupujeme k poznaniu. S digitalizáciou je spojená aj potreba rozvíjať digitálne kompetencie učiteľov aj učiacich sa. Vzdelávacie systémy preto musia reagovať na podmienky *digitálnej spoločnosti*, v ktorej nadobúda význam rozvoj *digitálnej gramotnosti* a ďalších kompetencií podporujúcich samostatné, kolaboratívne a celoživotné učenie v prostredí čoraz výraznejšie ovplyvňovanom informačnými a komunikačnými technológiami (Redecker et al., 2011). Európsky rámec digitálnych kompetencií pedagógov DigCompEdu systematicky vymedzuje digitálne kompetencie potrebné na pedagogicky zmysluplné využívanie digitálnych technológií vo vzdelávaní. Kompetencie pedagóga usporadúva do šiestich oblastí: profesijné zapojenie, digitálne zdroje, vyučovanie a učenie, hodnotenie, podpora aktívneho zapojenia učiacich sa a rozvoj digitálnych kompetencií učiacich sa (Redecker, 2017). Od učiteľa sa preto očakáva, že bude schopný efektívne využívať digitálne technológie vo výučbe, tvoriť vlastné edukačné materiály, moderovať online komunikáciu a pracovať s edukačnými údajmi.

Tieto poznatky sú základom pre vznik edukačných inovácií, ktoré využívajú technológie ako prostriedok na zvýšenie efektivity učenia, motivácie učiacich sa a diferenciacie výučby. Jednou z takýchto inovácií je aj model prevrátenej triedy, ktorý využíva potenciál digitálnych nástrojov na presun časti výučby mimo triedu a v triede umožňuje rozvíjať aktívne, kolaboratívne a vyššie kognitívne procesy. Okrem toho sa do popredia dostávajú aj ďalšie formy, ako napríklad *blended learning* (kombinované učenie), ktorý spája tradičné vyučovanie s online komponentmi, čím umožňuje flexibilitu a individualizáciu, *e-learning*, ktorý ponúka úplne digitálne prostredie pre vzdelávanie, alebo *gamifikácia*, ktorá vnáša do edukačných procesov herné prvky.

Všetky tieto formy majú spoločnú vlastnosť, že kladú dôraz na aktívnu účasť učiaceho sa, jeho motiváciu a schopnosť organizovať si vlastné učenie. Problémom však je, že tieto modely vyžadujú zmeny v didaktickom myslení a podporu zo strany školskej politiky, infraštruktúry a ďalšieho vzdelávania učiteľov, ktorú nie všetky školy poskytujú.

1.2 Vymedzenie rámca vzdelávania, do ktorého model spadá

Model prevrátenej triedy (*flipped classroom*) nevznikol vo vzduchoprázdne – je súčasťou širšieho pedagogického rámca. Model je výsledkom vývoja v oblasti pedagogického myslenia a reaguje na potrebu efektívneho, angažovaného a kompetenčne orientovaného učenia. Jeho princípy sú ukotvené vo viacerých odborných koncepciách etablovaných v edukačných vedách, ktoré vytvárajú didaktický základ pre pochopenie spôsobu, akým sa v modeloch prevrátenej triedy mení úloha učiteľa, štruktúra vyučovania a metódy aktivizácie a motivácie učiacich sa.

Konstruktivizmus predstavuje jeden z hlavných teoretických prístupov, ktorý ovplyvňuje modernú pedagogiku. Konštruktivistické prístupy vychádzajú z predpokladu, že učenie nie je pasívnym prijímaním informácií, ale aktívnym procesom, v ktorom sa poznanie formuje prostredníctvom skúseností a interakcie jednotlivca s prostredím a ostatnými ľuďmi (Piaget, 1973; Vygotsky, 1978). Tento prístup sa prejavuje v prevrátenej triede tým, že poznatky nie sú prijímané pasívne, ale učitelia majú možnosť pripravovať sa individuálne, samostatne a v triede následne rozvíjajú svoje poznatky formou diskusií s učiteľom alebo vzájomne medzi sebou. Učiteľ pritom nevystupuje ako hlavný nositeľ vedomostí, ale ako *facilitátor* učenia.

Ďalšou súvisiacou koncepciou je *aktívne učenie* (*active learning*), ktoré považuje učiaceho sa za aktívneho účastníka výučby. Bonwell a Eison (1991) charakterizujú aktívne učenie ako proces, pri ktorom sa študent zapája do činností presahujúcich pasívne počúvanie a zároveň premýšľa o tom, čo počas učenia robí. Petty (2013) poukazuje na to, že aktívne učenie podporuje hlbšie porozumenie učivu, jeho lepšie zapamätanie a rozvoj schopností, ako sú analýza, riešenie problémov a hodnotenie. V modeli prevrátenej triedy sú kognitívne menej náročné procesy (počúvanie výkladu, prvotné oboznámenie sa s učebným materiálom) presunuté do domáceho prostredia, a tak sa v triede počas vyučovacích hodín vytvára priestor pre aktívne činnosti, ako sú

riešenie problémov, diskusie či tímové projekty, ktoré možno zaradiť k vyšším úrovňam kognitívnych procesov podľa revidovanej Bloomovej taxonómie (Anderson & Krathwohl, 2001).

Model prirodzene využíva aj princípy digitálneho učenia a technologickej podpory vzdelávania. *Digitálne učenie* zahŕňa využitie elektronických zdrojov, online kurzov, interaktívnych platforiem a multimédií. V kontexte prevrátenej triedy ide predovšetkým o videoobsah, podcasty, digitálne kvízy a LMS (Learning Management System), ktoré umožňujú asynchrónnu prípravu na vyučovanie. Digitálne učenie zároveň vytvára podmienky na prispôbovanie učebných materiálov a spôsobu výučby individuálnym potrebám učiacich sa. V elektronickom vzdelávacom prostredí možno učebný obsah a spôsob jeho sprostredkovania diferencovať podľa charakteristík a učebných potrieb jednotlivých učiacich sa (Czeczotková & Kostolányová, 2011). Súčasťou digitálneho učenia je zároveň rozvoj schopnosti učiacich sa využívať digitálne technológie zmysluplne, kriticky a zodpovedne (Redecker, 2017).

Schopnosť učiaceho sa plánovať, sledovať a hodnotiť svoj vlastný pokrok je pre efektívne učenie kľúčová. Samoregulované učenie (*self-regulated learning* – SRL) predstavuje proces, v ktorom učitelia sa aktívne riadi svoje myslenie, motiváciu a správanie v záujme dosiahnutia stanovených učebných cieľov (Zimmerman, 2002). Príprava na vyučovaciu hodinu v modeli prevrátenej triedy prebieha samostatne (napr. sledovanie videí, riešenie kvízov, príprava na diskusiu), bez priameho zásahu učiteľa. Učitelia sa postupuje vlastným tempom a podľa vlastného štýlu učenia a je zodpovedný za riadenie vlastného učebného procesu, čím si tieto zručnosti rozvíja prirodzenou cestou. Je možné konštatovať, že model prevrátenej triedy je posilnením kľúčovej kompetencie – *samoregulácie*.

Prevrátená výučba využíva aj princípy *sociálneho učenia* a *kolaboratívnej didaktiky*. Po individuálnej príprave vytvára prezenčná fáza priestor na sociálnu interakciu, v rámci ktorej učitelia sa diskutujú, vzájomne si vysvetľujú učivo a spolupracujú pri riešení úloh. Poznatky si tak osvojujú nielen vlastnou činnosťou, ale aj prostredníctvom komunikácie, pozorovania a skúseností ostatných účastníkov vzdelávania.

Prepojenie viacerých koncepcií (konštruktivizmus, aktívne a digitálne učenie...) v rámci prevrátenej výučby vytvára pevný základ pre jej implementáciu do pedagogického procesu na rôznych typoch a úrovniach škôl.

1.3 Metodologické a filozofické východiská

Model prevrátenej triedy možno zaradiť do širšieho metodologického rámca, ktorý je kompatibilný s Deweyho pragmatickým chápaním vzdelávania, založeným na úzkom prepojení pedagogickej teórie, skúsenosti a praktickej činnosti (Dewey, 1938). Jeho implementácia zároveň vytvára priestor pre reflexívnu pedagogickú prax, v ktorej učiteľ priebežne vyhodnocuje vlastné pedagogické rozhodnutia a reaguje na konkrétne situácie vznikajúce vo výučbe (Schön, 1983).

Konštruktivistické východiská modelu dopĺňa *humanistický prístup k vzdelávaniu*, ktorý kladie dôraz na učenie ako proces sebarozvoja, autonómie a osobnej zodpovednosti (Rogers, 1969).

Z metodologického hľadiska sa flipped classroom nedá striktne zaradiť do jednej výskumnej paradigmy – jeho výskum a implementácia môže byť súčasťou *kvalitatívneho prístupu* (napr. prostredníctvom pozorovania, rozhovorov, akčného výskumu), ale aj *kvantitatívneho sledovania výsledkov* (napr. akademický výkon, zapojenie učiacich sa, spätná väzba).

Tento pluralitný prístup zodpovedá súčasnej pedagogickej vede, ktorá akceptuje rôznorodé spôsoby skúmania edukačných javov a reflektuje potrebu prepájať teóriu s praxou.

2 FLIPPED CLASSROOM – PREVRÁTENÁ TRIEDA

Model *flipped classroom*, v slovenskom prostredí označovaný ako *prevrátená* alebo *obrátená* trieda (v tejto publikácii sa používa prevrátená trieda alebo *flipped classroom*), sa v priebehu posledných dvoch desaťročí etabloval ako jeden z didaktických modelov reagujúcich na meniace sa podmienky vzdelávania. Jeho formovanie bolo ovplyvnené rozvojom digitálnych technológií, postupným presadzovaním aktívneho učenia a zmenami v chápaní úloh učiteľa a učiaceho sa. Súčasná podoba modelu je výsledkom postupného vývoja, počas ktorého sa menilo nielen jeho technologické zabezpečenie, ale aj pedagogické chápanie a spôsob implementácie.

2.1 Vývoj konceptu prevrátenej triedy

Myšlienka zmeniť tradičné poradie výučby sa objavovala už v 90. rokoch 20. storočia, hoci ešte bez termínu *flipped classroom*. Už v tomto období sa v odbornej literatúre objavovali úvahy o presune výkladu mimo triedy a využití vyučovacieho času na aktívne činnosti. Pedagógovia a výskumníci začali experimentovať s tým, že učitelia sa si najprv prečítajú učivo alebo si pozrú výučbový materiál pred hodinou, aby sa na vyučovaní mohli venovať diskusii a aktívnym činnostiam.

V roku 2000 publikovali Maureen J. Lage, Glenn J. Platt a Michael Treglia jeden z prvých často citovaných opisov implementácie modelu označeného ako *inverted classroom* v úvodnom vysokoškolskom kurze mikroekonómie. Študenti získavali prvotný kontakt s učivom mimo vyučovania prostredníctvom viacerých foriem – učebnicových textov, videozáznamov prednášok, prezentácií s hovoreným komentárom a ďalších učebných materiálov. Čas v triede sa následne využíval na otázky, diskusie, ekonomické experimenty a aplikačné úlohy. Cieľom takto organizovanej výučby bolo lepšie reagovať na rozdielne spôsoby učenia študentov a vytvoriť inkluzívnejšie a aktívnejšie učebné prostredie (Lage, Platt & Treglia, 2000).

Pojem „*flipped classroom*“ (prevrátená trieda) sa začal výraznejšie používať v súvislosti s prácou Jonathana Bergmanna a Aarona Samsa, dvoch stredoškolských učiteľov chémie z Woodland Park High School v štáte Colorado, USA (Bergmann & Sams, 2012). Pri vyučovaní na relatívne vidieckej škole si všimli, že mnohí žiaci vynechávajú veľa hodín kvôli športovým aktivitám, že trávajú neprimerane veľa času v autobusoch na cestách na podujatia a z nich a potom sa snažia dobehnúť zameškané učivo. Myšlienka, ako by mohli pomôcť sprostredkovať zameškané učivo svojim žiakom, ktorí neboli na vyučovacej hodine, sa zrodila, keď si Sams prezeral technologický časopis a ukázal Bergmannovi článok o softvéri, ktorý nahrával prezentáciu v PowerPointe vrátane hlasu a poznámok a potom nahrávku previedol do videosúboru, ktorý sa dal ľahko šíriť online. Uvedomili si, že by to mohol byť vhodný spôsob na zverejnenie prednášok na webovej stránke internetu, aby k nim mali prístup aj ich žiaci. A tak na jar roku 2007 začali nahrávať výkladové videá pre žiakov, ktorí chýbali na hodinách, aby si mohli učivo pozrieť doma.

„Žiak:	Pán Sams, na poslednej hodine som nebol. Čo som zmeškal?
Pán Sams:	Poviem vám čo, choďte na moju webovú stránku, pozrite si video, ktoré som zverejnil a pridajte za mnou so všetkými otázkami.
Žiak:	OK“ (Bergmann & Sams, 2012, s. 4)

Zistili však, že aj žiaci, ktorí boli prítomní na vyučovaní, preferovali sledovať výklad vopred doma a v triede na hodine radšej kládli otázky a venovali sa aplikácii učiva a diskusii. Na základe tejto praxe formulovali základný model „prevrátenej triedy“, ktorý sa neskôr stal známym pod pojmom *flipped classroom* (Bergmann & Sams, 2012).

V nasledujúcich rokoch sa model výrazne rozšíril v USA (Tucker, 2012) aj mimo neho, pričom postupne prenikal aj do európskeho vysokoškolského prostredia. Rastúci výskumný záujem o model *flipped classroom* dokumentuje aj bibliometrická analýza Zhanga et al. (2024), podľa ktorej počet publikácií venovaných tejto problematike od roku 2012 výrazne narastal. Vo Veľkej Británii sa uplatňoval napríklad vo vysokoškolskej výučbe chémie na University of Manchester, pričom širší prehľad implementácií ukazuje, že *flipped learning* sa využíval najmä na

vytvorenie priestoru pre aktívne učenie, zvýšenie zapojenia študentov a podporu hlbšieho porozumenia učivu (Seery, 2015).

V Nemecku sa koncept *inverted classroom* rozvíjal predovšetkým vo vysokoškolskom prostredí, pričom k jeho teoretickému rozpracovaniu aj praktickému overovaniu významne prispeli Jürgen Handke a Anna Maria Schäfer, ktorí sa venovali jeho implementácii v technologicky podporovanej vysokoškolskej výučbe (Handke & Schäfer, 2012). Jeho uplatňovanie v nemeckom vysokoškolskom prostredí dokumentujú aj Tolks et al. (2016), ktorí opisujú viaceré implementácie najmä v medicínskom vzdelávaní a zdravotníckych odboroch. Vývoj modelu v nemeckom vysokoškolskom prostredí sprevádzali aj odborné konferencie venované *Inverted Classroom Modelu*. V rokoch 2012–2014 sa na Philipps-Universität Marburg uskutočnili prvé tri nemecké konferencie ICM. Kým prvý ročník sa sústreďoval najmä na základné princípy modelu, tvorbu videomateriálov a organizáciu samostatnej online fázy, v nasledujúcich rokoch sa pozornosť postupne presúvala k praktickým otázkam realizácie prezenčnej fázy, testovaniu, rozširovaniu modelu a empirickému hodnoteniu jeho implementácie (Handke & Sperl, 2012; Handke, Kiesler & Wiemeyer, 2013; Großkurth & Handke, 2014). Okrem toho sa tento model zaraďoval do technických disciplín, napr. na Hochschule Karlsruhe (Braun et al., 2012).

Vo Fínsku bol v roku 2014 prijatý nový národný kurikulárny rámec pre základné vzdelávanie, ktorý sa od roku 2016 začal postupne zavádzať do praxe. Reforma posilnila význam transverzálnych kompetencií vrátane kompetencií v oblasti informačných a komunikačných technológií, aktívneho učenia, participácie žiakov a multidisciplinárnych učebných modulov prepájajúcich obsah viacerých predmetov (Finnish National Board of Education, 2016). Rozširovanie modelu *flipped classroom* vo fínskom vysokoškolskom prostredí dokumentuje aj porovnávacia pilotná štúdia Antonovej, Shnaiovej a Kozlovej (2017), realizovaná medzi vysokoškolskými učiteľmi na Lappeenranta University of Technology vo Fínsku a Ural Federal University v Rusku. Výsledky poukázali na vyššiu mieru informovanosti a skúseností s využívaním *flipped classroom* u fínskych pedagógov, pričom medzi hlavné bariéry jeho širšej implementácie patrili najmä časová náročnosť prestavby kurzov a nedostatok odbornej podpory.

Snahy o inovácie a úpravy vo vzdelávaní pred rokom 2020 dokazujú, že pedagógovia sa neustále a systematicky usilovali implementovať do výučby nové a moderné prvky, ktoré rozširovali tradičné formy učenia a prispievali tak k formovaniu sofistikovanejších modelov učenia. Model prevrátenej triedy sa v tomto kontexte postupne etabloval ako hybridná forma, ktorá prirodzene prepája prvky online a prezenčného vyučovania. Jeho vývoj v období pred pandémiou ukazuje rastúci záujem pedagógov o edukačné prístupy, ktoré zohľadňujú meniace sa potreby učiacich sa a využívajú informačné a komunikačné technológie na efektívnejšie a aktívnejšie učenie.

Pandémia COVID-19 počas a po roku 2020 zapríčinila prechod na dištančné vzdelávanie, čo viedlo k masívnemu využívaniu online výučby a ukázalo potrebu flexibilných, interaktívnych a technologicky podporovaných foriem učenia. Učitelia aj učiaci sa boli nútení prispôsobiť sa novým formám učenia, ktoré spájajú využívanie digitálnych technológií vo výučbe s aktívnym vyučovaním, čo model *flipped classroom* prirodzene ponúka. V podstate pandémie urýchlila rozšírenie modelu prevrátenej triedy, ktorý sa stal nevyhnutnou súčasťou modernej pedagogickej praxe. V mnohých prípadoch sa tento model stal akýmsi spojením, mostom medzi online a prezenčným vzdelávaním a po návrate do škôl sa jeho princípy udržali ako súčasť hybridného vyučovania.

Skúsenosti získané z dištančnej výučby počas pandémie otvorili aj diskusiu o dlhodobých zmenách vo vyučovaní, v ktorej by model prevrátenej triedy mohol zohrávať dôležitú úlohu pri prechode na udržateľné formy vzdelávania prispôsobené potrebám žiakov a študentov.

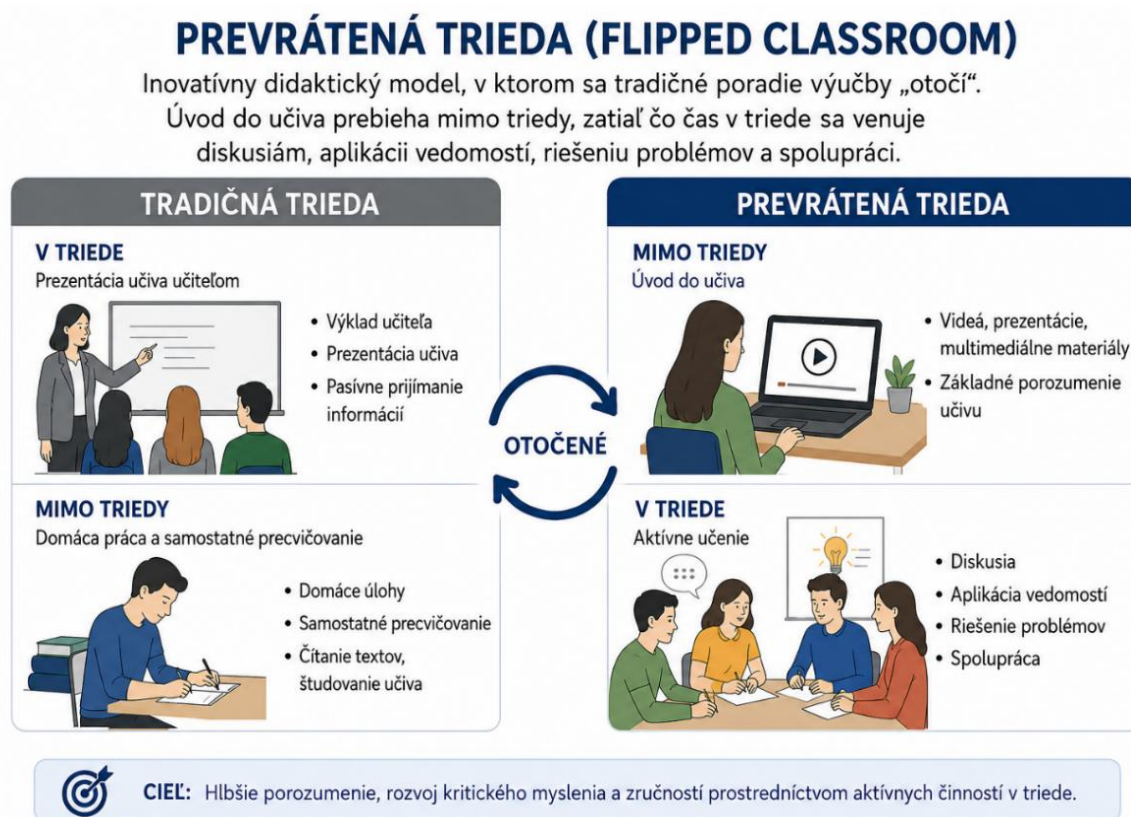
Na Slovensku sa model prevrátenej triedy objavil v roku 2020 najmä vo vysokoškolskom prostredí, kde sa využíval počas pandémie (napr. Trnavská univerzita). Stal sa aj predmetom grantových projektov a výskumov zameraných na pedagogickú prax. Spoločný projekt (2024–2027) Trnavskej univerzity, Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre a Univerzity Komenského v Bratislave v rámci programu KEGA č. 015TTU-4/2024 s názvom „Implementácia metódy „*flipped classroom*“ do vysokoškolského vzdelávania“ sa zameriava na tvorbu vzdelávacích materiálov, identifikáciu vhodných nástrojov a hodnotenie dopadu na výkon a spokojnosť

študentov. Výsledkom je systematické vytváranie multimediálnych učebných materiálov z obsahu rôznych vyučovaných predmetov (videá, testy, prezentácie) pre domácu prípravu a tiež tvorba podporných materiálov pre využitie v aktívnych formách výučby na hodinách. Pedagogická prax potvrdzuje, že model prevrátenej triedy podporuje angažovanosť študentov a zvyšuje efektívnosť výučby, hoci jej širšie využitie ešte narazilo na limity technickej infraštruktúry a potrebu profesionálneho rozvoja učiteľov.

Vývoj prevrátenej triedy tak postupne smeroval od pôvodného využívania nahratých prednášok ako náhrady zameškaného výkladu k širšie koncipovanému didaktickému modelu, ktorý prepája samostatnú prípravu učiacich sa s aktívnou prácou počas prezenčnej výučby. Rozvoj digitálnych technológií pritom rozšíril možnosti jeho realizácie a umožnil využívať rôzne formy učebných materiálov, online prostredí a interaktívnych aktivít.

2.2 Definícia a základná charakteristika prevrátenej triedy

Flipped classroom (prevrátená trieda) predstavuje inovatívny didaktický model, v ktorom sa tradičné poradie výučby „otočí“ – úvod do učiva prebieha mimo triedy, spravidla prostredníctvom videí alebo iných multimediálnych materiálov, zatiaľ čo čas v triede sa venuje diskusiám, aplikácii vedomostí, riešeniu problémov a spolupráci. Bergmann a Sams (2012), ktorí patria medzi priekopníkov tohto prístupu, opisujú flipped classroom ako spôsob, ako „presunúť prednášku z triedy domov a domácu úlohu do triedy“. Vďaka tomu je možné triedny čas využiť efektívnejšie, ako napríklad na diferenciaciu výučby, individuálnu podporu žiakov a rozvoj ich vyšších kognitívnych schopností. Základný rozdiel v organizácii vzdelávacích aktivít v tradičnej a prevrátenej triede znázorňuje obrázok 1.



Obrázok 1: Organizácia vzdelávacích aktivít v tradičnej a prevrátenej triede

Zdroj: spracovanie autorov; vizualizácia vytvorená s využitím generatívnej umelej inteligencie.

Na základe charakteristík modelu uvádzaných v odbornej literatúre možno medzi hlavné znaky prevrátenej triedy zaradiť (Bergmann & Sams, 2012; Flipped Learning Network, 2014):

- *prenos priamej výučby mimo klasickú školskú triedu* – najčastejšie sa to uskutočňuje prostredníctvom videí,
- *aktívne učenie v triede* – formou diskusií, riešením rôznych problémov, skupinovej práce,
- *učiteľ vystupuje ako facilitátor učenia*, nie ako poskytovateľ vedomostí,

- *zvýšená zodpovednosť učiaceho sa za vlastné učenie* (self-paced learning),
- *poskytuje priestor na personalizáciu výučby*,
- *možnosť diferencovať podporu* pre učiacich sa s rôznymi potrebami,
- *lepšie využitie prezenčného času* na rozvoj vyšších kognitívnych funkcií učiacich sa.

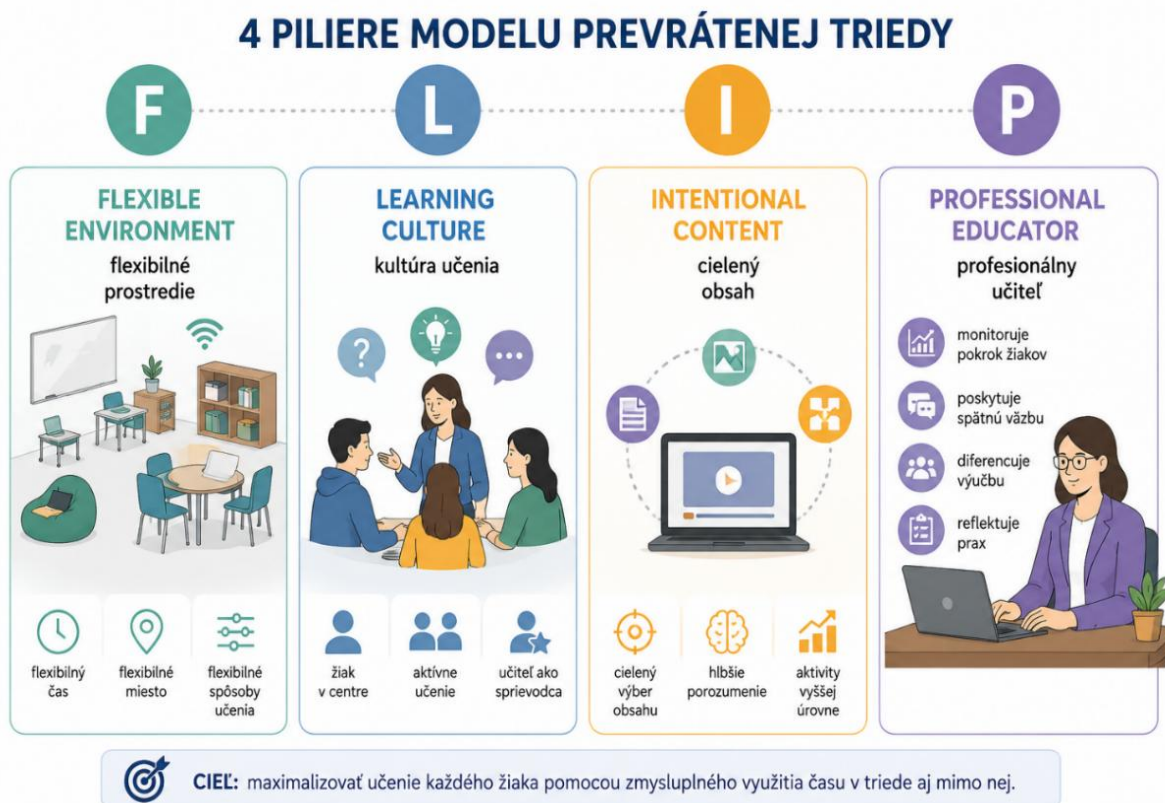
Model prevrátenej triedy je systematicky ukotvený v koncepcii štyroch pilierov F-L-I-P, ktoré definovala organizácia Flipped Learning Network (2014) a ktoré slúžia ako základ pre implementáciu flipped learning v pedagogickej praxi. Hoci boli tieto piliere formulované predovšetkým ako praktický rámec implementácie prevrátenej učenia, ich pedagogické východiská možno prepájať so sociálnym konštruktivismom, keďže zdôrazňujú aktívnu úlohu učiaceho sa, spoluprácu, flexibilitu učebného prostredia a zmenu úlohy učiteľa smerom k facilitácii učenia (Villegas, 2022). Koncepciu tvoria nasledovné piliere:

1. **F – Flexible Environment** (flexibilné prostredie) znamená, že učenie nie je viazané na jedno miesto, čas ani formu. Zahŕňa fyzické usporiadanie školskej triedy tak, aby v nej bola umožnená práca individuálne aj v skupinách a aby učitelia mali k dispozícii didaktickú techniku a učebné pomôcky potrebné pri rôznych aktivitách. Učiteľ vytvára podmienky, ktoré umožňujú žiakom a študentom učiť sa vlastným tempom, voliť si spôsob práce a prispôbovať si prostredie podľa svojich potrieb. Flexibilné prostredie umožňuje prispôbenie učenia individuálnym potrebám žiakov aj študentov a zároveň zahŕňa aj flexibilitu v hodnotení a organizácii výučby, pričom učiteľ priebežne reaguje na potreby učiacich sa.
2. **L – Learning Culture** (kultúra učenia) poukazuje na zmenu vnímania roly pedagóga a učiaceho sa. Model prevrátenej triedy mení tradičný, učiteľom riadený prístup na učenie orientované na učiaceho sa. V centre edukačného procesu stojí učitelia, ktorí sa stávajú aktívnym účastníkom edukačného procesu a podieľa sa na konštrukcii vlastných poznatkov. Pedagóg sa dostáva do pozície poradcu, ktorý pripravuje a poskytuje učiacemu sa edukačné materiály, ktoré svojím obsahom a formou rozvíjajú jeho individuálne schopnosti a zručnosti a posilňujú jeho slabšie stránky. Trieda sa transformuje na priestor, kde sa diskutuje, analyzuje a tvorí, nielen pasívne prijíma obsah.
3. **I – Intentional Content** (cieľový obsah) je zameraný na kvalitu učebného obsahu. Pozornosť je upriamená hlavne na obsah edukačných materiálov podporujúcich hlbšie konceptuálne porozumenie, ako aj na ich vhodné spracovanie napríklad formou videa, simulácií alebo textu. Učiteľ vedome rozhoduje, ktorý obsah má byť spracovaný individuálne mimo triedy a ktorý v triede. Cieľom je maximalizovať čas v triede pre aktivity vyššej kognitívnej náročnosti, ako sú aplikácia, analýza či hodnotenie. Didaktický dizajn obsahu je kľúčový – nejde len o presun prednášky do videa, ale o premyslené rozdelenie učiva. Apeluje sa na profesionalitu pedagóga, ktorého úlohou je rozhodnúť o vhodnosti edukačného materiálu, ktorý bude následne odovzdaný učiacim sa na samoštúdium, alebo zaradený do vyučovania v školskej triede.
4. **P – Professional Educator** (profesionálny učiteľ). Úloha učiteľa sa v modeli flipped classroom nemení na menej významnú, práve naopak – stáva sa náročnejšou a komplexnejšou. Stavia na skúsenostiach pedagóga, ako s riadením výučby, tak aj s využívaním vhodných interaktívnych metód a digitálnych technológií. Učiteľ:
 - monitoruje pokrok učiacich sa,
 - poskytuje priebežnú spätnú väzbu,
 - diferencuje výučbu,
 - reflektuje vlastnú pedagogickú prax.

Vzájomné prepojenie štyroch pilierov znázorňuje obrázok 2.

Profesionalita učiteľa je kľúčovým predpokladom úspešnej implementácie modelu. Prejavuje sa okrem iného schopnosťou učiteľa vytvárať podmienky na efektívnu tímovú aj samostatnú prácu študentov a podľa potreby im poskytovať pomoc a priebežnú spätnú väzbu (Paňková, Hanč & Štrauch, 2017). Úloha profesionálneho učiteľa pritom nadobúda kľúčový význam, keďže zahŕňa nielen facilitáciu učenia, ale aj priebežné hodnotenie, spätnú väzbu a reflexiu pedagogickej praxe. Lawton (2019) v tejto súvislosti poukazuje na úzke prepojenie cieľového obsahu a úlohy profesionálneho učiteľa. V prostredí flipped learning učiteľ nevystupuje

iba ako sprostredkovateľ učiva, ale aj ako tvorca a kurátor učebného obsahu, ktorý premyslene formuje online aj prezenčné učebné prostredie.



Obrázok 2: Koncepcia štyroch pilierov F-L-I-P podľa Flipped Learning Network

Zdroj: spracovanie autorov; vizualizácia vytvorená s využitím generatívnej umelej inteligencie.

Uvedené piliere ukazujú, že podstata flipped classroom nespočíva iba v presune teoretickej časti výučby mimo vyučovaciu hodinu, ale najmä v premyslenom prepojení flexibilného učebného prostredia, aktívnej kultúry učenia, cieľavedomého výberu obsahu a profesionálneho pedagogického vedenia. Takto koncipovaná výučba vytvára počas prezenčnej fázy väčší priestor na aplikáciu vedomostí, diskusiu a aktívne učenie (Flipped Learning Network, 2014). Význam aktívnej práce študentov potvrdzujú aj výsledky meta-analýzy Strelana, Osborn a Palmera (2020), podľa ktorej má model flipped classroom celkovo stredne veľký pozitívny efekt na výkon učiacich sa a jedným z hlavných faktorov tohto efektu je práve vytváranie príležitostí na štruktúrované aktívne učenie a riešenie problémov.

2.3 Terminologické odlišenie

V pedagogickej a didaktickej literatúre sa pojmy ako *flipped classroom*, *flipped learning*, *flipped teaching* či *blended learning* často zamieňajú alebo sa používajú ako synonymá. V skutočnosti však označujú odlišné koncepty, ktoré síce vychádzajú z podobného základu – zmeny organizácie výučby a integrácie technológií – no líšia sa rozsahom, cieľom, metodológiou a pedagogickým východiskom. V tejto monografii sme považovali za nevyhnutné tieto termíny presnejšie definovať a odlišiť.

Model flipped classroom (prevrátená trieda), charakterizovaný v predchádzajúcej podkapitole, označuje v tejto monografii didaktický model založený na cielenej reorganizácii činností medzi domácou prípravnou a prezenčnou fázou výučby. V terminologickom vymedzení je dôležité odlišiť ho najmä od širšie chápaného flipped learning, od pojmu flipped teaching a od blended learning.

Flipped learning (prevrátené učenie) označuje širší pedagogický prístup. Nie je len technickým riešením prostredníctvom videí, ale pedagogickou filozofiou, ktorá podporuje aktívne učenie, autonómiu učiaceho sa a rozvíja jeho kritické myslenie. Oficiálna organizácia Flipped Learning Network (2014) definuje prevrátené učenie ako *pedagogický prístup, v ktorom sa priamy*

výklad presúva z kolektívneho (triedneho) priestoru do individuálneho, a uvoľnený čas v triede sa premieňa na dynamické, interaktívne prostredie, v ktorom učiteľ sprevádza učiacich sa pri aplikácii vedomostí a tvorivej práci s učivom. Táto definícia zdôrazňuje nielen „otočenie“ priestoru, ale aj aktívnu transformáciu vyučovania na spolupracujúce, tvorivé a personalizované prostredie. Hamdan a kol. (2013) poukazujú na to, že model flipped learning poskytuje učiacim sa väčšiu možnosť postupovať pri učení vlastným tempom a presun priameho výkladu mimo spoločného učebného priestoru umožňuje efektívnejšie využívať čas kontaktnej výučby na aktívne učenie orientované na učiaceho sa.

Rozdiel: flipped classroom je technika výučby, flipped learning je filozofia učenia (Hamdan et al., 2013; Talbert, 2017).

Flipped teaching (prevrátené vyučovanie alebo prevrátený spôsob vyučovania) nie je v odbornej literatúre jednotne vymedzeným pojmom. Možno ním označiť spôsob pedagogického konania učiteľa pri realizácii prevrátenej výučby, pri ktorom sa mení plánovanie, organizácia a vedenie vyučovania smerom k väčšej aktivizácii učiacich sa počas kontaktnej fázy. Učiteľ teda „učí inak“, nielen „učí inverzne“ – redukuje rozsah priameho výkladu, vytvára podmienky pre aktívne učenie a reflexiu, podporuje spoluprácu a zameriava prezenčný čas na činnosti vyššej kognitívnej náročnosti. Takúto zmenu učiteľovej roly a spôsobu organizácie výučby zdôrazňujú aj modely prevráteného učenia, ktoré venujú osobitnú pozornosť profesijnej úlohe učiteľa a kvalite učebných aktivít (napr. Chen et al., 2014). Flipped teaching môže byť súčasťou modelu flipped classroom, dôraz však kladie predovšetkým na učiteľovu prípravu, spôsob vedenia výučby a pedagogické stratégie využívané počas prezenčnej fázy.

Rozdiel: Flipped teaching je úzko späté s flipped classroom, no dôraz kladie skôr na učiteľskú rolu a metodiku ako na formálnu organizáciu vyučovania. Niekedy sa používa ako synonymum pre flipped classroom, ale v tejto práci sa rozlišuje: flipped classroom = organizačný model výučby a flipped teaching = spôsob vyučovania (pedagogický štýl).

Blended learning (kombinované učenie alebo zmiešané vzdelávanie) označuje spojenie prezenčnej a online výučby, ktoré sa navzájom kombinujú a dopĺňajú. Môže ísť o striedavé (napr. 2 dni online, 3 dni v škole) alebo súbežné využitie oboch foriem (časť kurzu online, časť v triede), pričom cieľom je zvýšiť efektivitu a flexibilitu vzdelávania. Graham (2006) definuje kombinované učenie ako: „systém vzdelávania, ktorý spája prezenčnú výučbu s online vzdelávacími prvkami s cieľom vytvoriť synergický zážitok z učenia.“ Cieľom nie je zmena poradia výučby ako pri flipped classroom, ale synergické spojenie výhod oboch prostredí.

Rozdiel: Blended learning sa týka formy výučby, nie jej poradia alebo princípov. Flipped classroom môže byť považovaný za špecifickú formu blended learningu, ale nie každý blended kurz je prevrátený.

Základné terminologické rozdiely sumarizuje tabuľka 1.

Tabuľka 1: Zhrnutie rozdielov v terminológii

<i>Pojem</i>	<i>Typ</i>	<i>Zameranie</i>	<i>Príklad</i>
<i>Flipped classroom</i>	Didaktický model	Otočenie poradia výučby (teória doma, prax v škole)	Video doma, aktivity v triede
<i>Flipped learning</i>	Pedagogická filozofia	Aktívne učenie, facilitácia, zodpovednosť učiaceho sa	Vedenie k samostatnosti a spolupráci
<i>Flipped teaching</i>	Metodická stratégia učiteľa	Prístup k výučbe, dôraz na aktivizáciu	Učiteľ ako facilitátor
<i>Blended learning</i>	Forma vzdelávania	Kombinácia online a prezenčnej formy výučby	Online modul + diskusia v triede

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

2.4 Rola učiteľa v prevrátenej triede

Zmena organizácie výučby v modeli prevrátenej triedy ovplyvňuje aj rozsah a charakter činností učiteľa. Jeho práca sa neviaže iba na vedenie samotnej vyučovacej hodiny, ale zahŕňa didaktické plánovanie, prípravu učebných materiálov, organizovanie prezenčných aktivít,

monitorovanie učenia, poskytovanie spätnej väzby a reflexiu vlastnej pedagogickej činnosti. Nová rola preto prináša zmenu profesijného postavenia učiteľa, nové kompetenčné požiadavky, ale aj špecifické výzvy spojené s implementáciou modelu.

2.4.1 Od „zdroja vedomostí“ k facilitátorovi učenia

V tradičnom modeli výučby vystupuje učiteľ predovšetkým ako nositeľ a sprostredkovateľ informácií, ktoré učiaci sa pasívne prijímajú počas vyučovania. V modeli prevrátenej triedy sa jeho postavenie mení. Učiteľ už nie je primárne prednášajúcim, ktorý odovzdáva vedomosti, ale stáva sa *facilitátorom učenia*, ktorý sprevádza žiakov a študentov procesom poznávania, kladie otázky, riadi diskusiu a poskytuje podporu pri praktickej aplikácii učiva. Jeho úloha spočíva najmä:

- v príprave **didakticky účelných učebných materiálov a aktivít**, ktoré učiacim sa umožnia efektívne sa pripraviť na aktívnu prácu v triede (napr. výučbové videá),
- v organizovaní **aktívnych metód výučby** v triede (diskusie, skupinové projekty, riešenie úloh),
- v poskytovaní **cielenej podpory** počas vyučovania na základe informácií získaných z predchádzajúcej prípravy učiacich sa, čo zodpovedá princípu *just-in-time teaching* (Novak et al., 1999).

Takáto zmena učiteľovej roly zároveň vyžaduje premyslený dizajn výučby, vhodnú technologickú podporu a využívanie technológií, ktoré nevytvárajú zbytočné bariéry pri učení (Kim, Kim, Khera & Getman, 2014).

Podľa Hamdana et al. (2013) úloha učiteľa v prevrátenej triede nespočíva iba v odovzdávaní učebného obsahu, ale predovšetkým vo vytváraní podmienok, v ktorých si učiaci sa poznatky aktívne konštruujú. Talbert (2017) tento posun charakterizuje ako prechod od vyučovania k dizajnovaniu učenia. Učiteľ preto navrhuje úlohy, aktivity a podmienky, ktoré umožňujú študentom pracovať s učivom aktívne, získané poznatky aplikovať a podľa potreby využívať podporu učiteľa.

2.4.2 Pedagogické kompetencie učiteľa v prevrátenej triede

Implementácia prevrátenej triedy si vyžaduje od učiteľa špecifický súbor pedagogických a technických zručností, ktoré presahujú bežnú prípravu na vyučovanie.

- a) **Didaktická kompetencia.** Učiteľ musí vedieť:
 - analyzovať učivo a vhodne ho rozdeliť na fázu domácej prípravy a triednej aktivity,
 - formulovať ciele podľa Bloomovej taxonómie,
 - navrhnúť úlohy podporujúce vyššie kognitívne funkcie (aplikácia, analýza, hodnotenie).
- b) **Facilitačná kompetencia.** V triede musí učiteľ zohrávať úlohu *sprievodcu učení*:
 - sledovať pozorne aktivity učiacich sa,
 - poskytovať spätnú väzbu,
 - podporovať samostatnosť a tímovú spoluprácu učiacich sa.
- c) **Technologická kompetencia.** Dôležitou zložkou je schopnosť:
 - vytvárať a upravovať výučbové videá a digitálne učebné materiály,
 - spravovať online prostredia (LMS, videoplatformy),
 - integrovať nástroje na interaktivitu (kvízy, diskusné fóra, edukačné aplikácie).

2.4.3 Výzvy, ktorým čelí učiteľ v prevrátenej triede

- a) **Príprava materiálov** (tvorba videí, plánovanie hodín, návrh úloh...) môže najmä v počiatočných fázach zavádzania modelu prevrátenej triedy predstavovať pre učiteľa výraznú časovú a pracovnú záťaž (Akçayır & Akçayır, 2018).
- b) **Zmena profesionálnej identity.** Nie každý učiteľ je pripravený vzdať sa pozície výhradnej „authority“; pre niektorých môže byť ťažké akceptovať otvorenejšiu a študentom riadenú výučbu, kde kontrola nad procesom je čiastočne zdieľaná (Gerstein, 2012).
- c) **Zvládanie rôznorodosti učiacich sa.** Flipped classroom umožňuje individualizáciu, ale zároveň vyžaduje dôsledne sledovať činnosti učiacich sa a pracovať s rôznymi tempami ich

učenia. Toto kladie nemalé nároky na učiteľovu organizačnú flexibilitu a schopnosť diferenciacie.

2.4.4 Podpora učiteľa v kontexte prevrátenej triedy

Zavádzanie modelu prevrátenej triedy do edukačnej praxe nie je len otázkou individuálneho rozhodnutia učiteľa, ale vyžaduje systémovú, dlhodobú a cieleňú podporu zo strany školy, jej vedenia a kolegiálneho prostredia. Aby bol prechod na nový spôsob výučby udržateľný a efektívny, je nevyhnutné učiteľovi vytvoriť podmienky, ktoré mu umožnia osvojiť si nové digitálne kompetencie, pracovať s technológiami a zároveň zvládnuť zvýšené nároky na prípravu výučby (Hamdan et al., 2013; UNESCO, 2021).

Podpora učiteľa v kontexte prevrátenej triedy by mala zahŕňať najmä tieto aspekty:

- **Metodické a profesijné vedenie.** Učiteľ potrebuje prístup k profesionálnym formám podpory, ako je mentoring (podpora zo strany skúseného kolegu), supervízia (odborné vedenie a reflexia praxe) alebo komunity praxe (kolegiálne skupiny zdieľajúce skúsenosti). Tieto formy mu pomáhajú zvládnuť prechod na nový model výučby, získať istotu a kontinuálne rozvíjať svoje kompetencie. Vhodné sú aj workshopy, semináre alebo tímové plánovanie s kolegami, ktorí prevrátenú výučbu už aplikujú. Podľa OECD (2020) môže profesijná spolupráca učiteľov, vrátane spoločného profesijného učenia, vzájomnej spätnej väzby a zdieľania pedagogických skúseností, podporovať rozvoj vyučovacích postupov a profesijnej sebaúčinnosti učiteľov.
- **Technická a technologická podpora.** Pre zvládnutie nástrojov ako LMS systémy, interaktívne video platformy (napr. Edpuzzle) alebo nástroje na spätnú väzbu a hodnotenie je nevyhnutná priebežná technická asistencia a možnosť účasti na praktických školeniach zameraných na edukačné technológie (UNESCO, 2021; OECD, 2023).
- **Organizačná a časová podpora.** Transformácia vyučovania vyžaduje najmä v počiatočnej fáze väčšiu časovú investíciu do prípravy učebných materiálov a organizácie výučby (Bergmann & Sams, 2014; Baig & Yadegaridehkordi, 2023). Z organizačného hľadiska je preto vhodné vytvárať učiteľovi podmienky na flexibilné plánovanie a podľa možností znižovať iné pracovné zaťaženie v období zavádzania modelu. Rovnako je dôležitá dostupnosť výpočtovej techniky, digitálnych zariadení, softvéru a internetu, najmä ak sa očakáva vytváranie multimediálneho obsahu.
- **Kultúrna a motivačná podpora.** Učiteľ potrebuje pracovať v prostredí dôvery, uznania a otvorenosti voči inováciám. Podpora zo strany vedenia, povzbudenie k experimentovaniu a vytváranie priestoru na reflexiu a sebarozvoj sú kľúčové pre budovanie pozitívneho vzťahu k novej pedagogickej filozofii. Správa UNESCO (2021) v tejto súvislosti zdôrazňuje význam profesijnej autonómie učiteľov, primeranej podpory, možností ďalšieho profesijného rozvoja a kultúry spolupráce.

Úspešné zvládnutie novej roly učiteľa si preto vyžaduje dlhodobé budovanie profesionálnych kompetencií, rozvoj digitálnej gramotnosti a systematickú podporu kolegiálneho zdieľania a spolupráce. Model prevrátenej triedy nie je len technickou zmenou organizácie výučby, ale vyžaduje aj zmenu myslenia a profesijnú adaptabilitu, ktorú škola ako inštitúcia musí vedome rozvíjať (Talbert, 2017).

Rola učiteľa v prevrátenej triede sa teda posúva od pasívneho poskytovania informácií k aktívnemu učeniu. Tento posun predstavuje významnú zmenu v profesionálnej identite učiteľa a je kľúčový pre úspešnú realizáciu modelu flipped classroom, zároveň však vytvára priestor pre rozvoj modernej pedagogiky založenej na reflexii učiteľa a orientovanej na potreby učiaceho sa.

2.5 Rola učiaceho sa v prevrátenej triede

Zavedenie modelu prevrátenej triedy mení nielen úlohu učiteľa, ale zásadným spôsobom transformuje aj postavenie a zodpovednosť učiaceho sa. Z pasívneho príjemcu poznatkov sa stáva aktívnym a samostatným účastníkom výučby, ktorý sa podieľa na príprave, spolupráci a reflexii vlastného učenia. Táto zmena samozrejme kladie na žiaka aj nové nároky, a to najmä v oblasti samoregulácie, digitálnej gramotnosti a aktívneho prístupu k vzdelávaniu. Učiaci sa je zodpovedný za to, že si osvojí základný obsah učiva doma, aby sa v triede mohol zapojiť do

riešenia aktívnych úloh. Nie všetci však zvládajú presun z pasívneho prijímateľa na aktívneho účastníka bez ťažkostí. Niektorí môžu mať problém s motiváciou, samostatnou prípravou, sebareguláciou alebo využívaním potrebných technológií (Abeysekera & Dawson, 2015; Akçayır & Akçayır, 2018).

2.5.1 Zmena pozície učiaceho sa

V tradičnom modeli výučby učitelia sa väčšinu času prijíma obsah sprostredkovaný učiteľom a následne s ním pracuje pri samostatnom precvičovaní. V prevrátenej triede sa jeho účasť na vyučovanom procese mení. Pred prezenčnou výučbou sa oboznamuje so základným učebným obsahom, počas vyučovania získané poznatky aktívne využíva pri riešení úloh, diskusii a spolupráci a priebežne reflektuje vlastné porozumenie a pokrok. Z pasívneho príjemcu obsahu sa tak stáva aktér, ktorý sa priamo podieľa na priebehu a kvalite vlastného učenia.

Abeysekera a Dawson (2015) teoreticky zdôvodňujú, že model prevrátenej triedy môže podporovať autonómiu študenta a vytvárať podmienky pre samoreguláciu učenia.

2.5.2 Kompetencie učiaceho sa v prevrátenej triede

Úspešné zvládnutie úloh v prevrátenej triede predpokladá, že učitelia sa disponuje alebo si postupne rozvíja nasledujúce zručnosti:

- Zodpovednosť a samostatnosť za učenie.* Učitelia sa musí prevziať aktívnu rolu vo vlastnom učení, plánovať si čas na domácu prípravu a nie byť dôsledky za jej (ne)splnenie.
- Digitálna gramotnosť.* Keďže veľká časť obsahu učiva je sprostredkovaná digitálne, učitelia sa musí vedieť, resp. sa naučiť:
 - vyhľadávať a prijímať informácie z videonahrávok a online zdrojov,
 - pracovať so zariadeniami výpočtovej techniky a s vhodnými softvérmi, pomocou ktorých je učebný materiál poskytovaný,
 - technicky zvládnuť zadania aj spätnú väzbu.
- Spolupráca a komunikácia.* Veľká časť činností v triede je založená na tímovej práci. Učitelia sa by mal vedieť:
 - efektívne spolupracovať v skupine,
 - vyjadriť svoj názor a pritom počúvať aj iných,
 - riešiť problémy v kolektívnom prostredí.
- Reflexia a sebahodnotenie.* Prevrátená výučba kladie dôraz na schopnosť učiaceho sa uvedomovať si, čo vie, čomu nerozumie a ako sa môže zlepšiť. Tieto metakognitívne zručnosti sú nevyhnutné pre učenie vyššieho rádu (Gerstein, 2011). Takéto metakognitívne zručnosti môžu podporovať kritické myslenie a hlbšie učenie (van Vliet et al., 2015).

2.5.3 Výzvy pre učiacich sa

- Nízka motivácia alebo slabé študijné návyky.* Niektorí učitelia sa nie sú zvyknutí pracovať samostatne mimo školy, chýba im disciplína alebo motivácia. Ak domácu prípravu zanedbávajú alebo jej venujú nedostatočnú pozornosť, vstupujú do prezenčnej fázy bez potrebného obsahového základu, čo môže obmedziť ich zapojenie do nadväzujúcich aktivít a znížiť pedagogický prínos prezenčnej výučby (Akçayır & Akçayır, 2018).
- Nerovný prístup k technológiám.* Prekážkou môže byť aj nedostatočný prístup k digitálnym zariadeniam alebo internetu, najmä u sociálne znevýhodnených učiacich sa. Učiteľ by mal zohľadniť tieto faktory a hľadať dostupné alternatívy.
- Stres z aktívneho učenia.* Niektorí žiaci a študenti sa môžu cítiť neistí v prostredí, kde sa očakáva ich aktívne zapojenie do vyučovania, najmä ak sú zvyknutí na pasívny model vzdelávania alebo sa obávajú zlyhania pred skupinou.

2.5.4 Podpora učiaceho sa v prevrátenej triede

Pre zvládnutie novej roly je pre učiaceho sa dôležité, aby sa mu:

- jasne definovali očakávania – mal by presne vedieť, čo má urobiť doma a ako to následne využije v triede,
- poskytla spätnú väzbu a reflektovali domáce aktivity,

- poskytlo vedenie k sebareflexii a plánovaniu učenia (napr. prostredníctvom denníkov, sebahodnotení),
- poskytla podpora pri nadobudnutí potrebných digitálnych zručností a v orientácii v online prostredí.

Rola učiaceho sa v prevrátenej triede je založená na *aktívnom, samostatnom a zodpovednom prístupe k učniu*. Tento model vytvára priestor na rozvoj mnohých kľúčových kompetencií učiacich sa, no zároveň vyžaduje cieľavedomú podporu a vedenie zo strany učiteľa. Premena učiaceho sa na aktéra vlastného učenia je jedným z najdôležitejších aspektov transformácie výučby v modeli prevrátenej triedy. Uvedené zmeny v postavení učiteľa a učiaceho sa sumarizuje obrázok 3.



Obrázok 3: Transformácia rolí učiteľa a učiaceho sa v modeli prevrátenej triedy

Zdroj: spracovanie autorov; vizualizácia vytvorená s využitím generatívnej umelej inteligencie.

Transformácia rolí učiteľa a učiaceho sa predstavuje jednu zo základných charakteristík prevrátenej triedy. Zmena organizácie výučby preto nie je iba presunom časti učebného obsahu mimo triedy, ale zasahuje aj do spôsobu plánovania, vedenia a realizácie vyučovania a do miery zodpovednosti žiaka za vlastné učenie.

3 TYPOLÓGIA MODELOV PREVRÁTENEJ TRIEDY

Model prevrátenej triedy nie je jednotnou a pevne definovanou didaktickou stratégiou, ale rozvíja sa ako spektrum prístupov, ktoré sa líšia v miere digitalizácie, organizačnej štruktúre, cieľovej skupine a pedagogickej filozofii. V odbornej literatúre i v praxi sa preto stretávame s rôznymi modelmi a prístupmi, ktoré sú na účely systematického spracovania v tejto publikácii rozdelené do troch základných skupín:

1. *rámcové* (organizačné) modely,
2. *autorské* (implementačné) modely,
3. *koncepčné a špecifické* prístupy.

3.1 Rámcové (organizačné) modely

Rámcové modely predstavujú všeobecné typy organizácie výučby v prevrátenej triede. Opisujú *základnú organizačnú logiku a postupnosť vyučovania* v prostredí prevrátenej triedy. Ich cieľom je charakterizovať spôsob usporiadania a postupnosti učebných činností medzi jednotlivými fázami učenia.

3.1.1 Štandardný model prevrátenej triedy

Štandardný model prevrátenej triedy (*Standard Inverted Classroom*) predstavuje základnú a najjednoduchšiu organizačnú podobu flipped classroom. Vychádza z jasného rozdelenia učebných činností medzi domácu prípravnú a prezenčnú fázu: prvotné oboznámenie sa s novým obsahom prebieha mimo triedy, zatiaľ čo prezenčný čas je určený predovšetkým na jeho aktívne spracovanie, aplikáciu a prehľbovanie (Bergmann & Sams, 2012).

Základné princípy modelu:

1. Domáca fáza učenia

V domácej fáze výučby sa žiaci sami oboznamujú s novým učivom ešte pred vyučovaním prostredníctvom vopred pripravených učebných zdrojov, medzi ktoré môžu patriť:

- videoprednášky/výučbové videá (vytvorené učiteľom alebo z verejných platforiem),
- elektronické prezentácie,
- interaktívne alebo čítané texty,
- podcasty,
- e-learningové kurzy,
- audio materiály.

Tieto materiály majú často multimediálny charakter a umožňujú *individuálne tempo* práce s učebným materiálom, možnosť návratu k ťažšiemu obsahu a vkladanie poznámok.

Domáca fáza aktivuje predchádzajúce vedomosti a pripravuje pôdu pre interakciu počas prezenčnej výučby. Samostatná práca s učebnými materiálmi zároveň vytvára priestor na uplatňovanie procesov samoregulovaného učenia, najmä plánovania, monitorovania vlastného porozumenia a prispôsobovania ďalšieho postupu učenia (Zimmerman, 2002).

2. Triedna fáza učenia

V rámci vyučovacej hodiny sa namiesto výkladu uskutočňujú aktivity vyššej kognitívnej náročnosti. Učiteľ vedie žiakov k aplikácii, analýze, hodnoteniu a tvorbe, teda ku kognitívne náročnejším činnostiam podľa revidovanej Bloomovej taxonómie. Na hodine sa *neprednáša nový obsah*, ale sa realizujú rôzne aktivity, ako napríklad:

- diskusie a vysvetlenia obsahu,
- riešenie problémových úloh a prípadových štúdií,
- projektová práca (tímové projekty),
- kooperatívne alebo kolaboratívne aktivity,
- tutorovanie slabších žiakov alebo diferencovaná podpora,
- individuálne konzultácie.

Úloha učiteľa sa tak mení z „dodávateľa obsahu“ na *facilitátora, kouča* alebo *mentora*, ktorý aktívne reaguje na potreby žiakov a vytvára priestor pre ich aktivitu a spoluprácu.

Pedagogické východiská:

Štandardný model prevrátenej triedy nadväzuje na konštruktivistické princípy, aktívne a samoregulované učenie (Zimmerman, 2002) a sociálne učenie (Bandura, 1977), ktorých teoretické východiská boli charakterizované v prvej kapitole. V jeho praktickej realizácii sa tieto princípy prejavujú najmä aktívnou prácou žiakov, možnosťou individuálneho tempa prípravy a intenzívnejšou interakciou počas prezenčnej fázy.

Z týchto teoretických východísk prirodzene vyplýva potreba individuálneho a diferencovaného prístupu k žiakom, keďže model umožňuje flexibilne reagovať na rozdielne tempo učenia, úroveň porozumenia a potrebu podpory. Táto diferenciácia sa v praxi prejavuje najmä v triednej fáze výučby prostredníctvom tutorovania, individuálnych konzultácií a cieľenej podpory žiakov.

Výhody:

Model

- podporuje samostatnosť a zodpovednosť pri učení,
- umožňuje rôzne tempo učenia,
- zefektívňuje využitie vyučovacieho času v triede – viac priestoru na praktické zručnosti,
- umožňuje diferenciáciu a personalizáciu výučby,
- dáva viac času učiteľovi reagovať na individuálne potreby žiakov.

Riziká:

- Náročnosť prípravy multimediálnych materiálov.
- Digitálna priepasť medzi žiakmi.
- Závislosť od sebadisciplíny a motivácie.
- Potrebná metodická podpora zo strany školy a vedenia.

Príklady v praxi:

Za typický príklad využitia štandardného modelu možno považovať pôvodnú implementáciu Bergmanna a Samsa (2012) vo výučbe chémie, ktorá prispela k rozšíreniu tohto spôsobu organizácie výučby aj do ďalších vzdelávacích prostredí. V európskom vysokoškolskom kontexte bol model systematicky rozvíjaný a overovaný napríklad v Nemecku, kde sa jeho teoretickým východiskám, podmienkam implementácie aj prvým skúsenostiam s hodnotením venovali príspevky publikované v nadväznosti na prvú nemeckú konferenciu ICM (Handke & Sperl, 2012).

V slovenskom vysokoškolskom prostredí boli princípy štandardného modelu prevrátenej triedy uplatnené aj vo výučbe rôznych predmetov, pričom jeho realizácia vychádzala z prepojenia samostatnej prípravy študentov s aktívnou prácou počas prezenčnej výučby (Pšenák, Pšenáková & Szabó, 2025).

3.1.2 Model prevrátenej triedy založený na zvládnutí učiva

Model prevrátenej triedy založený na zvládnutí učiva (*Flipped Mastery Model*) predstavuje rozšírený a didakticky náročnejší variant prevrátenej triedy. Model kombinuje flipped classroom s koncepciou „mastery learning“ (učenie založené na zvládnutí učiva). Základnou myšlienkou tohto modelu je, že žiak postupuje v učive až vtedy, keď preukáže dostatočné zvládnutie predchádzajúcich tém, pričom tempo učenia je individuálne a nie je striktné viazané na jednotný časový harmonogram triedy. Výučba je prispôbená tempu jednotlivca (Bergmann & Sams, 2012; Bergmann & Sams, 2014).

Kľúčovým východiskom modelu je presvedčenie, že väčšina žiakov je schopná dosiahnuť vysokú úroveň porozumenia, ak majú dostatok času, vhodnú podporu a spätnú väzbu. Na rozdiel od tradičného vyučovania, kde sa trieda posúva ďalej bez ohľadu na mieru pochopenia učiva jednotlivými žiakmi, tento model kladie dôraz na *kvalitu učenia pred jeho rýchlosťou*.

V spojení s prevrátenou triedou to znamená, že osvojovanie nového učiva prebieha samostatne a asynchrónne, najčastejšie prostredníctvom videí a digitálnych materiálov; postup žiaka je podmienený preukázaním zvládnutia učiva (napr. prostredníctvom testu, kvízu alebo praktickej úlohy) a žiaci môžu napredovať rôznym tempom bez nutnosti synchronizácie celej triedy.

Základné princípy modelu:

1. Samostatná/asynchrónna fáza učenia

V samostatnej fáze sa žiak oboznamuje s učivom prostredníctvom videí, prezentácií, interaktívnych materiálov alebo e-learningových kurzov, pričom táto práca môže prebiehať v domácom prostredí, ale aj počas samostatnej práce v triede alebo v inom vhodnom prostredí. Tieto materiály sú *štruktúrované do menších tematických celkov (modulov)* a každý modul je ukončený *kontrolným prvkom*, ktorý overuje mieru porozumenia.

Žiak sa môže k materiálom opakovane vracat', učiť sa vlastným tempom a rozhodovať o tom, kedy je pripravený preukázať zvládnutie učiva a následne postúpiť ďalej. Takéto usporiadanie kladie zvýšené nároky na procesy samoregulovaného učenia, najmä na plánovanie vlastného postupu, monitorovanie porozumenia a hodnotenie pripravenosti pokračovať v učení (Zimmerman, 2002).

2. Triedna fáza učenia

V triede sa žiaci nachádzajú „na rôznych úrovniach učiva“, čo kladie zvýšené nároky na organizáciu výučby, preto je čas na vyučovaní využívaný najmä na:

- individuálne konzultácie s učiteľom,
- cielenú podporu žiakov, ktorí ešte nedosiahli požadovanú úroveň zvládnutia,
- riešenie praktických úloh a problémových situácií,
- realizáciu experimentov alebo aplikáciu učiva v praxi,
- prácu v menších skupinách podľa úrovne zvládnutia obsahu.

Úloha učiteľa sa v tomto modeli výrazne posúva smerom k *mentorovi a sprievodcovi učením*, ktorý poskytuje spätnú väzbu, sleduje pokrok jednotlivcov a pomáha žiakom prekonať prekážky v učení.

Pedagogické a teoretické východiská:

Flipped-Mastery Model prepája najmä tieto pedagogické princípy a východiská:

- *teóriu mastery learning* (Bloom, 1968), ktorá zdôrazňuje význam priebežného formatívneho hodnotenia, poskytovania korektívnej podpory a dostatočného času na dosiahnutie požadovanej úrovne zvládnutia učiva,
- *konštruktivistické prístupy*, kde učenie vychádza z aktívnej práce žiaka,
- *samoregulované učenie*, keďže žiak plánuje, monitoruje a hodnotí vlastný pokrok,
- *diferencovanú výučbu*, ktorá rešpektuje individuálne rozdiely medzi žiakmi.

Bergmann a Sams (2012) poukazujú na to, že spojenie prevrátenej triedy s „mastery learningom“ umožňuje výraznejšiu personalizáciu učenia než v štandardnom modeli flipped classroom.

Výhody modelu:

Medzi hlavné prínosy modelu patria:

- hlbšie a stabilnejšie porozumenie učiva,
- zníženie rozdielov medzi slabšími a silnejšími žiakmi,
- podpora zodpovednosti a autonómie žiakov,
- možnosť systematickej diferenciacie.

Výzvy a obmedzenia:

Na druhej strane ide o model, ktorý:

- kladie vysoké nároky na plánovanie a prípravu učiteľa,
- vyžaduje vhodnú digitálnu infraštruktúru,
- môže byť organizačne náročný najmä pri početných triedach,
- si vyžaduje zmenu hodnotiacich stratégií smerom k formatívnemu hodnoteniu.

3.1.3 Model „Objav – osvoj – aplikuj“

Model „Objav – osvoj – aplikuj“ (*Explore–Flip–Apply Model*), ktorý rozpracoval Ramsey Musallam, predstavuje variant prevrátenej triedy založený na bádateľsky orientovanom učení. Vychádza z cyklu Explore–Explain–Apply, pričom Musallam fázu Explain modifikoval na fázu Flip. Na rozdiel od štandardného modelu, v ktorom sa žiak najprv oboznamuje s pripraveným výkladom, sa učenie začína skúmaním problému, javu alebo otázky, ktoré podnecujú zvedavosť

a aktivujú predchádzajúce poznatky. Až následne je zaradený cielený výklad reagujúci na otázky a nejasnosti žiakov a po ňom nasleduje aplikácia získaných poznatkov (Musallam, 2013).

Základné princípy modelu:

1. Fáza Explore (objavovanie)

Východiskom učenia je objavovanie, ktoré predchádza systematickému výkladu nového obsahu. Žiaci sa stretávajú s problémom, javom alebo situáciou, ktoré majú preskúmať a na základe ktorých formulujú otázky a identifikujú oblasti vyžadujúce ďalšie vysvetlenie. Objavovanie môže mať podobu napríklad:

- problémovej alebo bádateľskej úlohy,
- experimentu alebo pozorovania,
- skúmania konkrétneho javu,
- otázky podnecujúcej hľadanie vysvetlenia,
- autentickej situácie súvisiacej s preberaným obsahom.

Cieľom tejto fázy nie je sprostredkovať úplné vysvetlenie učiva, ale aktivovať predchádzajúce poznatky žiakov, podnietiť ich zvedavosť a vytvoriť otázky, na ktoré má nadväzujúca fáza učenia reagovať. Učiteľ pritom získava informácie o tom, ako žiaci skúmaný jav chápu a ktoré otázky alebo nejasnosti je potrebné ďalej rozpracovať.

2. Fáza Flip (osvojovanie učiva)

Na zistenia a otázky vzniknuté počas fázy Explore nadväzuje cielené sprostredkovanie odborného obsahu. Musallam (2013) zdôrazňuje využívanie krátkych, obsahovo zameraných videí pripravených tak, aby reagovali na konkrétne nejasnosti a nesprávne predstavy identifikované počas predchádzajúceho objavovania. Fáza Flip preto nepredstavuje iba presunutie tradičného výkladu mimo triedy, ale jeho didaktické prispôsobenie aktuálnym potrebám žiakov.

Výkladový obsah môže byť sprostredkovaný najmä prostredníctvom:

- krátkych výučbových videí,
- stručných výkladových materiálov,
- doplňujúcich digitálnych zdrojov.

Žiaci tak pristupujú k výkladu s konkrétnymi otázkami a skúsenosťou z predchádzajúcej fázy. Digitálne technológie pritom nepredstavujú cieľ modelu, ale prostriedok umožňujúci poskytnúť potrebné vysvetlenie v čase a podobe zodpovedajúcej pedagogickému zámeru.

3. Fáza Apply (aplikácia a prehĺbenie)

Po objavovaní a následnom odbornom vysvetlení žiaci získané poznatky využívajú pri ďalších činnostiach. Fáza Apply umožňuje overovať porozumenie, prepájať nové poznatky s predchádzajúcou skúsenosťou a používať ich pri riešení nových situácií. Môže zahŕňať napríklad:

- riešenie problémových a aplikačných úloh,
- experimentálne alebo praktické činnosti,
- analýzu nových situácií,
- diskusiu a argumentáciu,
- individuálnu alebo skupinovú prácu.

Podstatou tejto fázy je využitie nového poznania v ďalšom kontexte. Učiteľ môže zároveň sledovať mieru porozumenia žiakov a podľa potreby na zistené problémy nadviazať ďalším objavovaním alebo vysvetľovaním.

Pedagogické a teoretické východiská:

Pedagogická logika modelu je založená na zmene poradia medzi objavovaním a odborným vysvetlením. Žiak sa najskôr stretáva s problémom alebo javom, ktorý skúma a na základe vlastnej skúsenosti formuluje otázky a identifikuje nejasnosti. Odborný výklad preto nepredchádza objavovaniu, ale reaguje na potreby učenia, ktoré sa počas neho prejavujú (Musallam, 2013).

Významnou charakteristikou modelu je zároveň nadradenosť pedagogického zámeru nad použitou technológiou. Digitálny obsah, predovšetkým video, nie je vnímaný ako samotná podstata prevrátenej výučby, ale ako nástroj cieleného vysvetlenia zaradený vtedy, keď jeho využitie vyplýva z potrieb procesu učenia (Musallam, 2013).

Z hľadiska širšieho pedagogického zaradenia je model kompatibilný s konštruktivistickými a aktívnymi prístupmi k učeniu. Žiak nevstupuje do procesu ako pasívny príjemca hotového výkladu, ale prostredníctvom skúmania, formulovania otázok a následnej aplikácie sa aktívne podieľa na vytváraní a prehľbovaní vlastného porozumenia.

Výhody modelu:

- začína učenie skúmaním a otázkami žiakov,
- prepája bádateľskú činnosť s cielene sprostredkovaným odborným vysvetlením,
- umožňuje prispôbiť výklad otázkam a nejasnostiam identifikovaným počas fázy objavovania,
- podriaďuje využitie digitálnych technológií pedagogickým potrebám,
- vytvára bezprostredné prepojenie medzi objavovaním, odborným vysvetlením a aplikáciou poznatkov.

Výzvy a obmedzenia:

- vyžaduje dôkladnú prípravu vhodných objavných a bádateľských aktivít,
- predpokladá schopnosť učiteľa identifikovať otázky a nejasnosti žiakov a následne na ne reagovať,
- kladie zvýšené nároky na flexibilitu učiteľa pri príprave výkladového obsahu,
- vyžaduje čas na realizáciu všetkých troch vzájomne prepojených fáz učenia.

Okrem uvedených modelov sa v pedagogickej praxi objavujú aj ďalšie varianty, ktoré predstavujú rozšírenia štandardného konceptu prevrátenej triedy a reagujú na špecifické organizačné, technologické a kontextové podmienky výučby. V odbornej literatúre sú tieto modely najčastejšie označované anglickými názvami; pre zachovanie terminologickej jednotnosti a vzhľadom na charakter tejto publikácie uvádzame pri nich aj ich možné ekvivalenty v slovenskom jazyku.

3.1.4 Model prevrátenej triedy realizovaný v triede

Model prevrátenej triedy realizovaný v triede (*In-Class Flip*) predstavuje špecifický variant prevrátenej triedy, pri ktorom sa princíp „prevrátenia“ neodohráva mimo triedy, ale priamo počas vyučovacej hodiny. Ide o model, ktorý zachováva základnú filozofiu flipped classroom, no reaguje na situácie, keď nie je možné alebo vhodné presunúť fázu osvojovania učiva do domáceho prostredia.

V tomto variante prebieha „prevrátenie“ v triede – žiaci môžu pracovať v stanovištiach, pričom niektoré obsahujú výučbové videá alebo materiály, ktoré by inak študovali doma (Gonzalez, 2014). Model sa často využíva ako prechodná alebo adaptačná forma prevrátenej výučby, prípadne ako riešenie v prostrediach s obmedzeným prístupom žiakov k technológiám mimo školy.

Základné princípy modelu:

Podstatou In-Class Flip modelu je, že:

- žiaci pracujú s výkladovým obsahom individuálne priamo na hodine (napr. sledujú krátke videá, pracujú s digitálnymi materiálmi),
- učiteľ má súčasne priestor pracovať s inou časťou triedy, poskytovať individuálnu podporu alebo viesť aplikačné aktivity,
- trieda funguje paralelne v rôznych režimoch učenia.

Model tak kombinuje prvky individualizovaného učenia s aktívnou prácou v triede bez nutnosti domácej prípravy.

Organizácia vyučovacej hodiny

Typickou formou organizácie hodiny v In-Class Flip modeli je rozdelenie na viacero paralelných činností:

- časť žiakov sleduje výkladový obsah (napr. video so slúchadlami),
- iná časť pracuje na úlohách, projektoch alebo cvičeniach,
- učiteľ sa venuje individuálnym konzultáciám alebo malej skupine.

Po určitom čase sa skupiny rotujú, čím každý žiak prejde všetkými fázami učenia. Tento spôsob organizácie pripomína stanovištné vyučovanie (*station rotation*), no s dôrazom na prevrátenú štruktúru učenia.

Pedagogické a teoretické východiská

In-Class Flip model je ukotvený najmä v:

- *diferencovanej výučbe*, ktorá rešpektuje rôzne potreby a tempo žiakov,
- *individualizovanom učení*,
- *konštruktivistickej pedagogike*, kde učiteľ vytvára podmienky pre aktívnu prácu žiaka,
- *blended learning* prístupe, keď sa kombinujú digitálne a prezenčné formy učenia.

Gonzalez (2014) poukazuje na vhodnosť tohto modelu najmä v situáciách, keď nemožno zabezpečiť spoľahlivé podmienky na domácu prípravu všetkých žiakov.

Výhody modelu

- znižuje rozdiely v prístupe k učebnému obsahu vyplývajúce z podmienok domáceho prostredia,
- umožňuje okamžitú spätnú väzbu od učiteľa,
- znižuje závislosť od domáceho prostredia,
- podporuje individualizáciu pri zachovaní bezprostrednej podpory učiteľa.

Výzvy a obmedzenia

- vyššie nároky na materiálne a technické zabezpečenie triedy,
- potreba dôkladného časového a organizačného plánovania,
- riziko fragmentácie vyučovania pri nevhodnej koordinácii aktivít,
- nižší dôraz na rozvoj domácej samoregulácie v porovnaní so štandardným modelom.

Využitie v praxi

In-Class Flip sa často uplatňuje:

- na nižších stupňoch vzdelávania, kde sa nedá očakávať vysoká miera samostatnej domácej prípravy,
- v triedach so sociálne alebo technologicky znevýhodnenými žiakmi,
- pri zavádzaní flipped classroom ako úvodnej fázy pred plnou implementáciou štandardného modelu,
- v situáciách, kde je potrebné intenzívne pedagogické vedenie.

V kontexte celej typológie možno In-Class Flip chápať ako inkluzívny a pragmatický variant flipped classroom, ktorý kladie dôraz na dostupnosť a pedagogickú podporu viac než na autonómnú domácu prípravu.

3.1.5 Hybridný model prevrátenej triedy

Hybridný model prevrátenej triedy (*Hybrid Flipped Classroom*) možno chápať ako variant flipped classroom, ktorý prepája prvky online učenia s prezenčnou výučbou a zachováva pritom základný princíp prevrátenia jednotlivých fáz učenia. Christensen, Horn a Stakerová (2013) zaraďujú flipped classroom medzi hybridné modely blended learningu, ktoré majú charakter hybridnej inovácie, pretože spájajú prvky tradičnej triedy s online učením. Takto koncipovaná výučba zároveň vytvára priestor na flexibilnejšie usporiadanie učebných aktivít a ich prispôsobovanie konkrétnym podmienkam výučby.

Hybridné usporiadanie flipped classroom rozširuje základnú štruktúru prevrátenej výučby o kombináciu prezenčných a online foriem účasti, pričom časť aktivít alebo kontaktného času môže byť realizovaná online (Harrison et al., 2017).

Východiská a kontext vzniku modelu

V širšom rámci blended learningu, z ktorého hybridný model prevrátenej triedy vychádza, Horn a Stakerová (2015) zdôrazňujú najmä:

- blended learning,
- personalizáciu učenia,
- flexibilné usporiadanie vzdelávacieho procesu.

Z tohto hľadiska model nadväzuje na rozvoj blended learningu, pričom zachováva základnú logiku prevrátenej výučby.

Základná štruktúra modelu

Model nepredpisuje pevné rozdelenie aktivít, ale umožňuje viacero variantov:

- jednotlivé učebné aktivity možno podľa ich charakteru realizovať v online alebo prezenčnom prostredí,
- učebné aktivity sa môžu realizovať synchrónne aj asynchrónne,
- prezenčné a online aktivity sú vzájomne plánovane prepojené tak, aby jednotlivé fázy učenia plnili odlišné, ale nadväzujúce funkcie.

Typické je pritom využívanie digitálnych platforiem (LMS), multimediálnych materiálov a prezenčných aktivít, ktoré sa navzájom kombinujú a dopĺňajú, a tiež možnosť individuálneho tempa učenia.

Didaktické a pedagogické dôrazy

Model zdôrazňuje:

- flexibilitu organizácie výučby,
- individualizáciu a diferenciaciu učenia,
- plynulé prepojenie online a offline prostredia,
- aktívnu úlohu žiaka v riadení vlastného učenia (Bergmann & Sams, 2012).

Učiteľ vystupuje ako facilitátor, ktorý koordinuje rôzne formy učenia a zabezpečuje ich prepojenosť.

Prínosy a špecifiká modelu

Prepojenie princípov flipped classroom a blended learningu prináša viaceré pedagogické a organizačné možnosti, medzi ktoré patria:

- vysoká adaptabilita na rôzne edukačné podmienky,
- podpora diferencovaného a flexibilného vyučovania,
- kombinácia výhod prezenčnej a online výučby,
- efektívne využitie digitálnych technológií (Horn & Staker, 2015).

Limity a implikácie modelu

Model si vyžaduje:

- kvalitnú technologickú infraštruktúru,
- dobré plánovanie a organizáciu,
- vyššie nároky na didaktické kompetencie učiteľa,
- schopnosť študentov pracovať samostatne (Talbert, 2017).

3.1.6 Online modely prevrátenej triedy

Online modely predstavujú organizačné varianty prevrátenej triedy, pri ktorých sa celý edukačný proces realizuje v online prostredí, pričom základná logika prevrátenia jednotlivých fáz učenia zostáva zachovaná. V odbornej literatúre sa v tejto súvislosti objavujú dve príbuzné koncepcie. Ismail a Abdulla (2019) označujú spojenie prevrátenej a virtuálnej triedy ako *Virtual Flipped Classroom* (VFC), zatiaľ čo Hew et al. (2020) používajú označenie *Fully Online Flipped Classroom* pre model, v ktorom je aj pôvodne prezenčná fáza prevrátenej výučby realizovaná v online prostredí. Obe koncepcie zachovávajú rozlíšenie medzi prevažne asynchrónnou prípravnou fázou a následnou interaktívnou fázou realizovanou synchrónne prostredníctvom virtuálnej triedy alebo videokonferenčných systémov.

Východiská a kontext vzniku online modelov

Online modely prevrátenej triedy nadväzujú na rozvoj virtuálneho a online vzdelávania a na snahu zachovať princípy aktívneho učenia aj bez fyzickej prítomnosti účastníkov. Ich význam sa zvýraznil najmä v období rozsiahlejšieho využívania dištančného vzdelávania, osobitne počas pandémie COVID-19, keď sa online realizácia prevrátenej výučby stala praktickou alternatívou k prezenčnému usporiadaniu (Hew et al., 2020).

Základná štruktúra online modelov

Na organizačnej úrovni oba modely zachovávajú základné rozlíšenie medzi prevažne asynchrónnou prípravnou fázou a synchrónnou interaktívnou fázou realizovanou v online prostredí (Ismail & Abdulla, 2019; Hew et al., 2020):

Asynchrónna fáza:

- štúdium videí, materiálov,
- samostatná práca (napr. v LMS),
- online testy a úlohy.

Synchrónna fáza:

- online stretnutia (Zoom, Teams),
- diskusie,
- riešenie úloh,
- skupinová práca.

Didaktické a pedagogické dôrazy

Online modely kladú dôraz na:

- digitálnu interakciu a komunikáciu,
- jasnú štruktúru online výučby,
- pravidelnú spätnú väzbu,
- podporu autonómie študenta (Hew et al., 2020; Divjak et al., 2022).

Dôležitá je aj schopnosť učiteľa efektívne riadiť online prostredie a udržať aktivitu študentov.

Prínosy a špecifiká modelu

Medzi hlavné prínosy patria:

- flexibilita organizácie učenia v online prostredí,
- možnosť realizovať flipped classroom bez fyzickej prítomnosti účastníkov,
- podpora aktívneho zapojenia a spolupráce študentov,
- potenciál podporovať študijné výsledky a motiváciu študentov (Ismail & Abdulla, 2019; Divjak et al., 2022).

Limity a implikácie modelu

Online modely prinášajú aj viaceré výzvy:

- náročnejšie udržiavanie aktívneho zapojenia študentov,
- obmedzenia súvisiace s komunikáciou a sociálnou interakciou v online prostredí,
- technologické a prístupové bariéry,
- zvýšené nároky na samoreguláciu učenia a časový manažment študentov (Divjak et al., 2022).

Rozvoj prevrátenej triedy viedol k vzniku viacerých organizačných variantov reagujúcich na rozdielne vzdelávacie kontexty a technologické možnosti. Prevrátenú triedu preto nemožno chápať ako jedinú pevne stanovenú organizačnú schému, ale ako širší didaktický rámec, ktorý môže nadobúdať rôzne podoby pri zachovaní jeho základných princípov.

Prehľad rámcových (organizačných) modelov prevrátenej triedy (tab. 2) ukazuje, že flipped classroom nemožno chápať ako jednotný didaktický postup, ale ako flexibilný rámec, ktorý sa prispôsobuje cieľom výučby, veku učiacich sa, technologickým možnostiam a organizačným podmienkam. Jednotlivé modely sa líšia najmä v mieste osvojovania učiva, tempe učenia a miere pedagogickej podpory, čo umožňuje ich cielené využitie v rôznych edukačných kontextoch.

Tabuľka 2: Prehľad rámcových (organizačných) modelov prevrátenej triedy

<i>Model</i>	<i>Kde prebieha osvojovanie učiva</i>	<i>Tempo učenia</i>	<i>Hlavný didaktický dôraz</i>	<i>Typické využitie</i>
<i>Standard Inverted Classroom</i>	Mimo triedy (domácia príprava)	Prevažne spoločné	Efektívne využitie času v triede, aktívna aplikácia	SŠ, VŠ, stabilné skupiny
<i>Flipped-Mastery</i>	Samostatne/asynchrónne (doma aj v triede)	Individuálne	Zvládnutie učiva, diferenciácia, personalizácia	VŠ, heterogénne skupiny
<i>Explore-Flip-Apply</i>	Explore: v triede/Flip: mimo triedy/Apply: spravidla v triede	Väčšinou spoločné	Objavovanie, kritické myslenie, hlboké porozumenie	Bádateľsky a problémovo orientovaná výučba
<i>In-Class Flip</i>	V triede	Individuálne/rotácie	Znižovanie rozdielov v prístupe k obsahu, pedagogická podpora	Nižšie stupne, znevýhodnené prostredia
<i>Hybrid Flipped Classroom</i>	Kombinované (prezenčne + online)	Flexibilné	Prispôsobenie kontextu a možnostiam učiacim sa	Zmiešané a prechodné formy
<i>Online modely prevrátenej triedy</i>	Online prostredie	Asynchrónne individuálne / synchrónne interaktívne	Prepojenie asynchrónnej prípravy a synchrónnej online interakcie	Dištančné a online vzdelávanie

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

3.2 Autorské (implementačné) modely

Autorské modely predstavujú konkrétne návrhy realizácie flipped classroom, ktoré vypracovali jednotliví autori alebo výskumné tímy na základe vlastných pedagogických skúseností a empirických zistení. Na rozdiel od rámcových modelov, ktoré sa zameriavajú najmä na organizáciu výučby, tieto prístupy kladú dôraz na špecifické didaktické, metodické alebo technologické aspekty implementácie.

K rozpracovaniu implementačných rámcov prevrátenej výučby prispeli aj Chen et al. (2014), ktorí pre vysokoškolské prostredie rozšírili štyri piliere F-L-I-P o tri ďalšie komponenty – progresívne sieťové aktivity (*Progressive Networking Activities*), pútavé a efektívne učebné skúsenosti (*Engaging and Effective Learning Experiences*) a diverzifikované a plynulo prepojené vzdelávacie platformy (*Diversified and Seamless Learning Platforms*). Takto vytvorený FLIPPED model zdôrazňuje, že úspešná realizácia prevrátenej výučby vo vysokoškolskom prostredí nezávisí iba od presunu výkladu mimo triedy, ale aj od kvality učebných aktivít, skúsenosti študentov a vhodného prepojenia technologických platforiem.

Autorské modely pritom spravidla vychádzajú zo základných princípov prevrátenej triedy, ktoré ďalej rozvíjajú v konkrétnych edukačných kontextoch, ako je napríklad vysokoškolské vzdelávanie, online prostredie alebo špecifické predmetové oblasti. Zároveň reflektujú pedagogické východiská jednotlivých autorov a ich výskumné zameranie.

V odbornej literatúre sa medzi autorskými modelmi prevrátenej triedy uvádzajú napríklad modely Gersteinovej, Talberta, Zhanga a Wanga, ktoré sa odlišujú štruktúrou učebného procesu a dôrazom na jednotlivé prvky implementácie (Wang, 2021):

- *Model Roberta Talberta* – orientovaný na vysokoškolské prostredie, s dôrazom na formatívne hodnotenie, spätnú väzbu a systematickú štruktúru výučby,
- *Gersteinovej model* – zdôrazňujúci cyklický charakter učenia, skúsenosť a reflexiu,
- *Zhangov model* – zameraný na využitie multimédií a kvalitu digitálnych vzdelávacích materiálov,
- *Wangov model* – zdôrazňujúci individualizáciu učenia a prepojenie samostatného a kolaboratívneho učenia.

Autorské modely predstavujú dôležitý most medzi všeobecným rámcom flipped classroom a jeho konkrétnou realizáciou v pedagogickej praxi.

3.2.1 Talbertov model

Model prevrátenej triedy, ktorý rozpracoval Robert Talbert, patrí medzi autorské (implementačné) modely flipped classroom, najmä v prostredí vysokoškolského vzdelávania. Talbert vychádza zo svojej pedagogickej praxe vo výučbe vysokoškolskej matematiky, najmä lineárnej algebry, v ktorej prevrátené usporiadanie využil na presunutie prvotného kontaktu s novým učivom mimo vyučovania a vytvorenie väčšieho priestoru na konceptuálne náročnejšie činnosti počas výučby (Talbert, 2014).

Základným východiskom jeho modelu je presvedčenie, že samotné presunutie prvotného kontaktu s učivom mimo triedy ešte nezaručuje efektívne učenie. Prevrátená výučba musí byť založená na premyslenom didaktickom dizajne, jasne formulovaných učebných cieľoch, štruktúrovanej príprave študentov a zmysluplných aktivitách počas spoločnej výučby, pričom významnú úlohu zohrávajú aj priebežné hodnotenie a spätná väzba (Talbert, 2017).

Východiská a kontext vzniku modelu

Talbertov prístup vychádza z presunu prvotného oboznámenia sa s novým učivom mimo prezenčnej výučby, aby bolo možné čas v triede venovať činnostiam zameraným na hlbšie porozumenie, aplikáciu poznatkov a riešenie problémov (Talbert, 2014). Pri jeho realizácii vo vysokoškolskej matematike študenti pred vyučovaním pracovali s pripravenými videami alebo študijnými textami a plnili úlohy v rámci riadenej prípravy (*Guided Practice*), ktorej cieľom bolo pripraviť ich na následnú aktívnu prácu v triede. Prezenčná fáza nadväzovala krátkym overením pripravenosti a pokračovala aktívnym riešením úloh, často v spolupráci s ostatnými študentmi.

Na základe týchto skúseností Talbert rozvinul chápanie prevráteného učenia ako komplexnejšieho didaktického prístupu, v ktorom samotný presun výkladu mimo triedy nestačí, ale musí byť súčasťou premyslene navrhnutého a vzájomne zosúladeného procesu učenia (Talbert, 2017).

Základná štruktúra modelu

Talbertov model zachováva základné rozdelenie prevrátenej triedy na *mimo-triednu* a *triednu fázu*, pričom medzi nimi existuje úzka väzba prostredníctvom hodnotiacich a reflexívnych prvkov.

Mimo triedy (pred vyučovaním) študenti pracujú v rámci riadenej prípravy (*Guided Practice*), ktorá zahŕňa najmä:

- jasne formulované učebné ciele,
- odporúčané zdroje na učenie, napríklad videá, texty alebo iné materiály,
- jednoduchšie úlohy zamerané na základné učebné ciele,
- odovzdanie odpovedí alebo výsledkov ešte pred spoločnou výučbou.

Súčasťou tejto fázy sú aj krátke prípravné úlohy, ktoré študentom umožňujú overiť si porozumenie učivu a učiteľovi poskytujú informácie o oblastiach vyžadujúcich ďalšiu pozornosť (Talbert, 2017).

Počas vyučovania sa realizujú aktivity vyššej kognitívnej náročnosti, ako sú:

- riešenie problémov,
- analýza príkladov,
- diskusia,
- aplikácia poznatkov v nových situáciách.

Učiteľ pri tom využíva informácie z predchádzajúcej fázy a cielene sa zameriava na miskoncepce a nejasnosti.

Didaktické a pedagogické dôrazy

Talbertov model kladie dôraz najmä na:

- jasne formulované učebné ciele,
- štruktúrovanú a riadenú prípravu pred vyučovaním,
- primerané zdroje umožňujúce prvotné samostatné osvojovanie učiva,
- aktívne a konceptuálne náročnejšie činnosti počas spoločnej výučby,
- využívanie informácií z domácej prípravy pri plánovaní a vedení výučby,
- priebežnú spätnú väzbu a formatívne hodnotenie,
- podporu samostatnosti a zodpovednosti študentov za vlastnú prípravu (Talbert, 2017).

Prínosy a špecifiká modelu

Medzi hlavné prínosy a špecifiká modelu patria:

- systematické prepojenie domácej prípravy a prezenčnej výučby,
- jasné smerovanie učenia prostredníctvom učebných cieľov,
- vytvorenie väčšieho priestoru počas vyučovania na aplikáciu, riešenie problémov a hlbšiu diskusiu,
- priebežné získavanie informácií o porozumení študentov,
- podpora samostatnosti a zodpovednosti študentov za prípravu (Talbert, 2017).

Talbert (2014) poukazuje na vhodnosť takéhoto usporiadania najmä vo vysokoškolskej matematike, napríklad v lineárnej algebre, ktorá prepája procedurálne zručnosti s náročnejším konceptuálnym porozumením.

Limity a implikácie modelu

Model zároveň kladie vyššie nároky na:

- didaktickú prípravu učiteľa,
- systematické plánovanie aktivít,
- využívanie nástrojov na priebežné hodnotenie.

Talbert (2017) poukazuje na význam kvalitnej spätnej väzby a vhodnej kultúry učenia v triede pri realizácii prevrátenej výučby.

3.2.2 Gersteinovej model

Model prevrátenej triedy, ktorý predstavila Jackie Gersteinová pod označením *The Flipped Classroom Model: A Full Picture*, patrí medzi autorské (implementačné) prístupy založené na chápaní učenia ako komplexného cyklu. Gersteinová (2011) upozorňuje, že prevrátenú triedu nemožno redukovať iba na presunutie výkladu alebo videoprednášok mimo triedy. Digitálne sprostredkovaný obsah predstavuje iba jednu súčasť širšieho procesu, v ktorom sa prepájajú skúsenosť, osvojovanie odborných poznatkov, reflexia a ich následná aplikácia.

Východiská a kontext vzniku modelu

Gersteinovej model vznikol ako reakcia na zjednodušené chápanie flipped classroom založené predovšetkým na sledovaní výučbových videí mimo triedy a následnom využití prezenčného času na precvičovanie. Autorka navrhla širší rámec, v ktorom sú videá a ďalšie digitálne materiály začlenené do cyklu vzájomne nadväzujúcich učebných činností. Model vychádza najmä z princípov zážitkového učenia a cyklického chápania procesu učenia a nadväzuje aj na model 4MAT Bernice McCarthyovej (McCarthy, 1987), ktorý organizuje učenie do štyroch na seba nadväzujúcich oblastí vyjadrených otázkami *Why? – What? – How? – What if?* (Prečo? – Čo? – Ako? – Čo ak?). Gersteinová (2011) tieto východiská využíva pri koncipovaní svojho modelu prevrátenej triedy.

Základnou myšlienkou je, že učenie nemá začínať sprostredkovaním hotového obsahu, ale skúsenosťou, ktorá aktivizuje učiaceho sa a vytvára potrebu ďalšieho poznávania. Odborný obsah následne pomáha túto skúsenosť interpretovať, po čom nasleduje vytváranie vlastného významu a uplatnenie získaných poznatkov.

Základná štruktúra modelu – cyklus štyroch fáz

Gersteinovej model pozostáva zo štyroch vzájomne prepojených fáz:

1. **Zážitkové zapojenie** (*Experiential Engagement – The Activity*). Cyklus sa spravidla začína autentickou skúsenosťou alebo činnosťou, ktorá má aktívne zapojiť učiaceho sa a vzbudiť jeho záujem o danú tému. Môže ísť napríklad o:
 - experiment,
 - simuláciu alebo hru,
 - problémovú situáciu,
 - praktickú alebo tvorivú aktivitu,
 - inú autentickú skúsenosť súvisiacu s učebným obsahom.

Táto fáza spravidla prebieha počas spoločnej práce a jej cieľom nie je sprostredkovať systematický výklad, ale vytvoriť skúsenostné východisko pre ďalšie učenie. Učiaci sa získava osobnú skúsenosť s témou a vzniká u neho potreba hlbšie porozumieť tomu, s čím sa stretol.

2. **Konceptuálne prepojenia** (*Conceptual Connection – The What*). Na zážitkovú skúsenosť nadväzuje oboznamovanie sa s odbornými pojmami, princípmi a vysvetleniami, ktoré pomáhajú skúsenosť interpretovať a zaradiť do širších súvislostí. Práve v tejto fáze sa najvýraznejšie uplatňuje princíp prevrátenej triedy. Učiaci sa môžu samostatne pracovať s:
- výučbovými videami,
 - odbornými alebo študijnými textami,
 - webovými zdrojmi,
 - simuláciami a ďalšími digitálnymi materiálmi.

Digitálne materiály umožňujú učiacemu sa pracovať s obsahom vlastným tempom, podľa potreby sa k nemu vracat' a formulovať otázky k nejasným častiam. Úlohou učiteľa je sprístupniť vhodné zdroje a vytvoriť podmienky na porozumenie odborným konceptom súvisiacim s predchádzajúcou skúsenosťou (Gerstein, 2011).

3. **Vytváranie významu** (*Meaning Making – The So What*). Učiaci sa prepájajú vlastnú skúsenosť z prvej fázy s odbornými poznatkami získanými počas skúmania konceptov. Ide o fázu reflexie, analýzy a vytvárania vlastného porozumenia, v rámci ktorej môžu:
- diskutovať o získaných poznatkoch,
 - porovnávať vlastné skúsenosti s odbornými vysvetleniami,
 - analyzovať a hodnotiť informácie,
 - formulovať vlastné závery,
 - reflektovať, čo sa naučili a ako sa ich pôvodné chápanie zmenilo.

Gersteinová (2011) pripisuje tejto fáze významnú úlohu, pretože samotná skúsenosť ani prijatie odborného obsahu ešte nezaručujú vytvorenie zmysluplného poznania. Učiaci sa potrebujú nové informácie spracovať, prepájať a interpretovať vo vzťahu k vlastnej skúsenosti.

4. **Demonštrácia a aplikácia** (*Demonstration and Application – The Now What*). V záverečnej fáze žiaci a študenti preukazujú, čo sa naučili, a získané poznatky uplatňujú v nových alebo autentických situáciách. Nejde iba o reprodukciu osvojeného obsahu, ale o jeho tvorivé využitie. Môže ísť napríklad o:
- riešenie praktických problémov,
 - vytvorenie projektu alebo produktu,
 - prezentáciu výsledkov,
 - návrh vlastného riešenia,
 - aplikáciu poznatkov v situáciách súvisiacich s osobným alebo profesijným životom.

Gersteinová (2011) zdôrazňuje možnosť voľby spôsobu, akým žiaci svoje učenie demonštrujú. Výsledkom môže byť rôznorodý produkt alebo výstup, prostredníctvom ktorého učiaci sa preukazujú nielen osvojenie poznatkov, ale aj schopnosť preniesť ich do nového kontextu. Táto fáza predstavuje záverečnú časť učebného cyklu, v ktorej učiaci sa svoje poznatky demonštrujú a uplatňujú v širšom alebo autentickom kontexte.

Didaktické a pedagogické dôrazy

Gersteinovej model kladie predovšetkým dôraz na:

- cyklické chápanie procesu učenia,
- skúsenosť ako východisko ďalšieho poznávania,
- prepojenie skúsenosti s odborným obsahom,
- reflexiu a aktívne vytváranie významu,
- aplikáciu a tvorivé využitie získaných poznatkov,
- aktívnu a autonómnu úlohu učiaceho sa.

Významným znakom modelu je postavenie technológií. Videá, digitálne materiály a online zdroje podporujú učenie, ale neurčujú jeho priebeh. Ťažisko sa presúva z technologického „prevrátenia“ výučby na vytvorenie komplexného učebného cyklu, v ktorom jednotlivé fázy plnia rozdielne pedagogické funkcie (Gerstein, 2011).

Prínosy a špecifiká modelu

Medzi hlavné charakteristiky a prínosy Gersteinovej modelu patria:

- prepojenie zážitkového a konceptuálneho učenia,
- systematické začlenenie reflexie do procesu učenia,
- aktívne vytváranie významu na základe skúsenosti a odborných poznatkov,
- priestor na tvorivú aplikáciu a demonštráciu učenia,
- širšie pedagogické chápanie flipped classroom, v ktorom technológie plnia podpornú funkciu.

Model je vhodný najmä pre výučbu, v ktorej možno učebný obsah prepájať s autentickou skúsenosťou, reflexiou a jeho praktickým alebo tvorivým využitím.

Limity a implikácie modelu

Z charakteru modelu vyplývajú aj zvýšené požiadavky na jeho realizáciu, najmä:

- kladie vyššie nároky na didaktické plánovanie a organizáciu celého učebného cyklu,
- vyžaduje vhodné zážitkové a aplikačné aktivity,
- predpokladá dostatočný čas na reflexiu a vytváranie významu,
- nemusí byť rovnako jednoducho realizovateľná pri každom type učebného obsahu alebo pri striktno časovo organizovanej výučbe.

Gersteinovej model tak rozširuje chápanie prevrátenej triedy za hranice jednoduchého rozdelenia aktivít na domácu a prezenčnú fázu. Jednotlivé časti učenia spája do cyklu, v ktorom skúsenosť vytvára východisko pre poznávanie, odborný obsah podporuje jej porozumenie, reflexia umožňuje vytváranie vlastného významu a následná aplikácia vedie k využitiu získaných poznatkov v nových situáciách.

3.2.3 Wangov model

Model prevrátenej triedy, ktorý navrhli Wang et al. (2013), patrí medzi autorské implementačné prístupy, ktoré rozpracúvajú základnú organizačnú štruktúru prevrátenej výučby do konkrétnejšieho systému činností učiteľa a učiaceho sa. Autori pri jeho návrhu vychádzali z literárnej a komparatívnej analýzy typických príkladov realizácie flipped classroom v domácom a zahraničnom prostredí. Na základe ich porovnania a zohľadnenia podmienok vlastného vzdelávacieho prostredia vytvorili model prispôsobený domácomu kontextu, ktorého cieľom bolo podporiť individualizovanejšie usporiadanie vyučovacieho procesu. Ako osobitný revidovaný model prevrátenej triedy je tento návrh prezentovaný aj v neskoršom porovnaní modelov Guolonga Wanga (2021).

Východiská a kontext vzniku modelu

Východiskom modelu Wang et al. (2013) bola snaha prekročiť jednoduché chápanie prevrátenej triedy ako presunu sprostredkovania učiva mimo vyučovania a vytvoriť model zodpovedajúci podmienkam domáceho vzdelávacieho prostredia. Autori vychádzali z analýzy významu a prínosov prevrátenej výučby a z porovnania typických príkladov jej realizácie v domácom a zahraničnom prostredí. Osobitnú pozornosť venovali otázke, do akej miery možno princípy flipped classroom preniesť do čínskeho vzdelávacieho systému a prispôbiť ich jeho špecifikám. Na tomto základe navrhli vlastný lokalizovaný model, ktorý spája obrátenie tradičnej štruktúry výučby s vytváraním podmienok na individualizovanejšie učenie.

Základná štruktúra modelu

Model rozlišuje dve vzájomne nadväzujúce fázy – činnosti realizované pred vyučovaním a činnosti uskutočňované počas vyučovania. V porovnaní so všeobecným dvojfázovým usporiadaním flipped classroom autori jednotlivé fázy podrobnejšie členia a prepájajú ich prostredníctvom technologicky podporovaných učebných aktivít. Neskoršie porovnanie modelov prevrátenej triedy charakterizuje Wangov model ako revidovaný model vychádzajúci z Talbertovej koncepcie a zdôrazňuje v ňom význam informačných technológií a učebných aktivít ako dvoch kľúčových prvkov jeho realizácie (Wang, 2021).

Pred vyučovaním sa realizujú najmä tieto činnosti:

- vytvorenie alebo príprava učebného videa,
- príprava úloh určených na domácu prípravu,

- samostatné sledovanie videa študentmi,
- riešenie cielených prípravných úloh,
- komunikácia prostredníctvom online prostredia.

Domáca prípravná fáza tak nie je založená iba na pasívnom sledovaní pripraveného obsahu. Učiaci sa pracuje s učebným materiálom samostatne, následne si osvojené poznatky overuje pri riešení úloh a prostredníctvom online komunikácie môže riešiť otázky alebo problémy, ktoré sa počas prípravy objavia. Takto získané informácie zároveň vytvárajú východisko pre následnú prácu počas vyučovania.

Počas vyučovania model zahŕňa:

- identifikovanie problémov alebo otázok, ktoré si vyžadujú ďalšie riešenie,
- samostatné riešenie problémov,
- kolaboratívne skúmanie a riešenie úloh,
- prezentovanie a vzájomnú výmenu výsledkov,
- hodnotenie a spätnú väzbu.

Prezenčná fáza preto nadväzuje na výsledky domácej prípravy a presúva pozornosť od prvotného osvojovania učiva k riešeniu problémov, spolupráci a spoločnému spracovaniu získaných poznatkov. Záverečné hodnotenie a spätná väzba zároveň poskytujú informácie o priebehu učenia a uzatvárajú jednotlivý učebný cyklus.

Didaktické a pedagogické dôrazy

Wang et al. (2013) kladú dôraz najmä na:

- individualizáciu učenia, ktorá umožňuje učiacim sa prispôbiť tempo a spôsob práce vlastným potrebám,
- samostatnú prácu učiacich sa, najmä počas fázy pred vyučovaním, keď pracujú s pripravenými učebnými materiálmi a riešia prípravné úlohy,
- aktívne riešenie problémov, ktoré sa stáva významnou súčasťou činností realizovaných počas prezenčnej výučby,
- prepojenie individuálneho a kolaboratívneho učenia, keď na samostatnú prípravu a individuálne riešenie problémov nadväzuje spolupráca a spoločné hľadanie riešení,
- priebežnú podporu a spätnú väzbu učiteľa, ktorá pomáha učiacim sa objasňovať vzniknuté problémy a ďalej rozvíjať získané poznatky,
- technologickú podporu učebného procesu, ktorá neslúži iba na sprostredkovanie učebných materiálov, ale aj na komunikáciu a prepájanie činností realizovaných pred vyučovaním a počas neho.

Prínosy a špecifiká modelu

Medzi hlavné prínosy a špecifiká modelu Wang et al. (2013) patria:

- podpora individualizácie učenia, ktorá vytvára priestor na prispôbenie učebného procesu potrebám a možnostiam jednotlivcov,
- prepojenie samostatného a kolaboratívneho učenia, keď na individuálnu prípravu a riešenie úloh nadväzuje spoločné skúmanie problémov a výmena výsledkov,
- systematická nadväznosť jednotlivých činností, vďaka ktorej domáca príprava vytvára východisko pre aktivity realizované počas prezenčnej výučby,
- aktívne zapojenie učiacich sa do riešenia problémov, ktoré nahrádza dominantné postavenie učiteľského výkladu počas prezenčnej fázy,
- využívanie technologickej podpory v priebehu celého učebného procesu, nielen pri sprostredkovaní obsahu, ale aj pri komunikácii a prepájaní jednotlivých činností,
- začlenenie hodnotenia a spätnej väzby ako súčasti procesu ďalšieho spracovania a upevňovania poznatkov.

Za osobitnú charakteristiku modelu možno považovať jeho dôraz na samostatné vytváranie poznatkovej štruktúry učiaceho sa a individualizovanú analýzu jeho učebných potrieb. Práve tieto aspekty Wang et al. spájajú s možnosťou realizovať personalizovanejšie vzdelávanie v podmienkach prevrátenej výučby.

Limity a implikácie modelu

Realizácia modelu kladie zvýšené požiadavky najmä na:

- kvalitnú prípravu učebných materiálov a úloh, ktoré musia vytvoriť dostatočné podmienky na samostatnú prácu študentov pred vyučovaním,
- aktívnu pripravenosť študentov, pretože činnosti počas vyučovania priamo nadväzujú na výsledky ich predchádzajúcej samostatnej práce,
- organizáciu a koordináciu jednotlivých fáz výučby, aby domáca príprava, individuálne riešenie problémov, kolaboratívna práca a spätná väzba vytvárali vzájomne prepojený proces,
- technologické zabezpečenie výučby, ktoré umožňuje sprístupňovanie učebných materiálov, komunikáciu a podporu činností realizovaných mimo triedy,
- prispôsobenie modelu konkrétnemu vzdelávaciemu prostrediu, cieľovej skupine a organizačným podmienkam výučby.

Posledný bod je pre Wangov model obzvlášť charakteristický. Samotný model totiž vznikol na základe analýzy zahraničných a domácich príkladov a ich prispôsobenia podmienkam čínskeho vzdelávacieho prostredia. Jeho implementáciu preto nemožno chápať ako mechanické prevzatie jednotnej schémy, ale ako prístup, ktorého konkrétna podoba sa musí prispôsobiť podmienkam, v ktorých sa výučba realizuje. Neskoršie práce opisujú Wang et al. (2013) práve ako model orientovaný na individualizované potreby študentov a samostatné vytváranie poznatkovej štruktúry.

3.2.4 Zhangov model

Zhangov model prevrátenej triedy patrí medzi autorské (implementačné) prístupy, ktoré rozpracúvajú základnú štruktúru prevrátenej výučby s dôrazom na prepojenie informačných technológií a aktívneho učenia. Zhang, Wang a Zhang (2012) vychádzali z analýzy zahraničných príkladov realizácie flipped classroom a vytvorili model prispôbený podmienkam čínskeho vzdelávacieho prostredia. Jeho cieľom je vytvárať podmienky pre individualizované a kolaboratívne učenie, v ktorom technológie podporujú činnosti realizované pred vyučovaním aj počas neho (Zhang, Wang & Zhang, 2012; Yuan & Moran, 2018).

Ako osobitný Zhangov model je tento prístup uvádzaný aj v neskorších porovnaniach modelov prevrátenej triedy (Yuan & Moran, 2018).

Východiská a kontext vzniku modelu

Zhangov model vznikol ako jeden z prístupov usilujúcich sa prispôsobiť základnú koncepciu prevrátenej triedy podmienkam čínskeho vzdelávacieho prostredia. Nadväzuje na predchádzajúce modely prevrátenej výučby, najmä na Talbertov model, a vychádza z konštruktivistických princípov a systematického dizajnu výučby. Osobitný význam pritom pripisuje prepojeniu informačných technológií a učebných aktivít, ktoré spoločne vytvárajú podmienky pre aktívnejšie a individualizovanejšie učenie (Zhang, Wang & Zhang, 2012; Wang, 2021).

Model sa opiera najmä o:

- konštruktivistické chápanie učenia,
- systematický dizajn výučby,
- aktívne zapojenie žiakov do učebného procesu,
- využitie informačných technológií na podporu učenia a komunikácie,
- prepojenie individuálneho a kolaboratívneho učenia.

Základná štruktúra modelu

Zhangov model rozlišuje dve vzájomne nadväzujúce fázy – činnosti realizované pred vyučovaním a činnosti uskutočňované počas vyučovania. Informačné technológie pritom podporujú obe fázy a umožňujú ich vzájomné prepojenie (Zhang, Wang & Zhang, 2012; Wang, 2021).

Pred vyučovaním sa realizujú najmä tieto činnosti:

- sprístupnenie učebných videí a ďalších pripravených materiálov,
- samostatné štúdium učebného obsahu,
- riešenie prípravných alebo cvičných otázok a úloh,

- identifikovanie otázok a problémov vznikajúcich počas prípravy,
- online komunikácia s učiteľom a spolužiakmi.

Domáca prípravná fáza tak neslúži iba na prvotné oboznámenie sa s učivom. Žiaci prostredníctvom pripravených materiálov samostatne získavajú základné poznatky, overujú si ich pri riešení úloh a formulujú otázky, ktoré následne vytvárajú východisko pre činnosti realizované počas vyučovania.

Počas vyučovania model zahŕňa:

- identifikovanie a spresnenie otázok alebo problémov,
- individuálne skúmanie a hľadanie riešení,
- kolaboratívne riešenie problémov a výmenu názorov,
- prezentovanie a vzájomné porovnávanie výsledkov,
- hodnotenie a poskytovanie spätnej väzby.

Prezenčná fáza preto bezprostredne nadväzuje na výsledky domácej prípravy. Pozornosť sa presúva od prvotného osvojovania učiva k riešeniu problémov, spolupráci, diskusii a ďalšiemu rozvíjaniu získaných poznatkov.

Didaktické a pedagogické dôrazy

Zhang, Wang a Zhang (2012) kladú dôraz najmä na:

- prepojenie informačných technológií a aktívneho učenia,
- individualizáciu učenia, ktorá umožňuje žiakom pracovať s učebnými materiálmi vlastným tempom,
- samostatnú prípravu žiakov pred vyučovaním,
- formulovanie otázok a identifikovanie problémov už počas domácej prípravy,
- prepojenie individuálneho a kolaboratívneho učenia,
- aktívne riešenie problémov počas prezenčnej výučby,
- komunikáciu medzi žiakmi a učiteľom,
- hodnotenie a spätnú väzbu ako súčasť učebného procesu.

Technológie majú v modeli významnú úlohu, neslúžia však iba na distribúciu učebného obsahu. Podporujú komunikáciu, samostatnú prípravu a prepojenie činností realizovaných pred vyučovaním s následným aktívnym učením v triede. Podstatou Zhangovho modelu teda nie je samotné využívanie multimédií, ale ich začlenenie do širšieho systému učebných aktivít.

Prínosy a špecifiká modelu

Medzi hlavné prínosy a špecifiká Zhangovho modelu patria:

- vytváranie podmienok pre individualizovanejšie učenie,
- podpora samostatnosti žiakov počas domácej prípravy,
- prepojenie individuálneho a kolaboratívneho učenia,
- aktívne zapojenie žiakov do riešenia problémov,
- využitie otázok vznikajúcich počas domácej prípravy ako východiska pre prezenčnú výučbu,
- prepojenie informačných technológií s učebnými aktivitami,
- systematická nadväznosť domácej prípravnej a prezenčnej fázy.

Za osobitnú charakteristiku modelu možno považovať práve spôsob, akým spája technologickú podporu s aktívnym učením. Informačné technológie vytvárajú podmienky na samostatnú prípravu a komunikáciu, zatiaľ čo prezenčná výučba poskytuje priestor na individuálne skúmanie, spoluprácu, prezentovanie výsledkov a spätnú väzbu.

Limity a implikácie modelu

Realizácia Zhangovho modelu kladie zvýšené požiadavky najmä na:

- dostupnosť digitálnych zariadení a internetového pripojenia,
- pripravenosť žiakov na samostatnú domácu prípravu,
- digitálne kompetencie žiakov,
- schopnosť žiakov aktívne sa zapájať do online aj prezenčnej komunikácie,
- pedagogické a digitálne kompetencie učiteľa,
- prípravu vhodných učebných materiálov a úloh,
- prispôbenie spôsobu realizácie charakteru vyučovaného predmetu a učebného obsahu.

Možnosti uplatnenia modelu sa môžu líšiť aj podľa charakteru vyučovaného obsahu. Niektoré témy možno prostredníctvom videa alebo iného digitálneho materiálu sprostredkovať jednoduchšie, zatiaľ čo pri obsahoch vyžadujúcich rozsiahlejšiu interpretáciu, diskusiu alebo bezprostrednú interakciu je potrebné spôsob organizácie domácej prípravy primerane modifikovať (Zhang, Wang & Zhang, 2012).

Tabuľka 3: Porovnanie vybraných autorských modelov flipped classroom

<i>Charakteristika</i>	<i>Talbert</i>	<i>Gerstein</i>	<i>Wang</i>	<i>Zhang</i>
<i>Hlavné východisko</i>	riadená príprava a aktívne učenie	cyklické učenie zo skúsenosti	individualizácia učenia	technológie a aktívne učenie
<i>Teoretické ukotvenie</i>	aktívne učenie, didaktický dizajn	zážitkové učenie, cyklické učenie, 4MAT	individualizované, samostatné a kolaboratívne učenie	konštruktivistické, individualizované a kolaboratívne učenie
<i>Dominantný dôraz</i>	organizácia učenia a spätná väzba	komplexný učebný cyklus a vytváranie významu	prepojenie samostatného a kolaboratívneho učenia	technologicky podporované aktívne učenie
<i>Mimo-triedna fáza</i>	videá, texty, kvízy	<i>Conceptual Connections</i> – práca so zdrojmi	videá, úlohy, online komunikácia	videá, úlohy, online komunikácia
<i>Triedna fáza</i>	riešenie problémov, diskusia	skúsenosť, reflexia, aplikácia	problémy, spolupráca, prezentácia	otázky, skúmanie, spolupráca
<i>Úloha technológií</i>	podporná	podporná	významná	významná
<i>Úloha reflexie</i>	spätná väzba	klúčová	spätná väzba a hodnotenie	menej výrazná
<i>Postavenie hodnotenia</i>	priebežné a formatívne	súčasť reflexie	hodnotenie a spätná väzba	hodnotenie a spätná väzba
<i>Vhodné prostredie</i>	vysokoškolské vzdelávanie	flexibilné učebné prostredie	technologicky podporované vzdelávanie	technologicky podporované vzdelávanie
<i>Hlavné prínosy</i>	systematickosť, aktívne učenie	skúsenosť, reflexia, aplikácia	individualizácia a aktívne učenie	individualizácia a spolupráca
<i>Hlavné limity</i>	náročná príprava	časová a organizačná náročnosť	nároky na prípravu a technológie	technológie a samostatná príprava

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Z porovnania jednotlivých autorských modelov (tab. 3) vyplýva, že hoci všetky vychádzajú zo základného princípu prevrátenej triedy, líšia sa dominantným pedagogickým dôrazom. Talbert kladie dôraz na formatívne hodnotenie a organizáciu učenia, Gersteinová na komplexný cyklus prepájajúci skúsenosť, vytváranie významu a aplikáciu, Zhang na prepojenie informačných technológií a aktívneho učenia a Wang na individualizáciu učenia a prepojenie samostatného a kolaboratívneho učenia.

3.3 Konceptné a špecifické prístupy

Konceptné a špecifické prístupy predstavujú odlišný spôsob uchopenia prevrátenej triedy než rámcové a autorské modely. Konceptné prístupy slúžia predovšetkým ako interpretačné rámce, ktoré pomáhajú vysvetliť princípy, vzťahy a dynamiku učenia, zatiaľ čo špecifické prístupy rozvíjajú vybrané aspekty prevrátenej výučby prostredníctvom osobitných koncepcií alebo modelových štruktúr.

Tieto prístupy zdôrazňujú, že prevrátená trieda nie je len technickým presunom výkladu mimo triedy, ale predstavuje hlbšiu transformáciu vyučovania a učenia, ktorá zahŕňa zmenu roly

učiteľa, aktívnejšie zapojenie učiacich sa a nové chápanie vzťahov medzi jednotlivými fázami učebného procesu.

V rámci tejto kategórie sa možno stretnúť s viacerými prístupmi zdôrazňujúcimi cyklickosť, vzájomnú prepojenosť a dynamiku učenia. V tejto publikácii sú bližšie charakterizované učebný cyklus (Learning Loop) a model Tai Chi kruhu.

3.3.1 Učebný cyklus

Niektoré prístupy k prevrátenej triede nepredstavujú konkrétne didaktické modely v tradičnom zmysle, ale skôr *konceptné rámce*, ktoré umožňujú lepšie pochopiť proces učenia v prevrátenom prostredí. Medzi takéto prístupy patrí aj koncept učebného cyklu (Learning Loop), ktorý v kontexte flipped classroom rozpracúvajú O'Malley, McLaughlin a Porcaro (2017) so zameraním na opakované prepájanie učebných aktivít, spätnej väzby a reflexie.

Učebný cyklus predstavuje rámec, v ktorom je učenie chápané ako *opakujúci sa, cyklický proces*, v rámci ktorého sa jednotlivé fázy učenia neustále vracajú, prehĺbujú a modifikujú na základe spätnej väzby a reflexie.

V kontexte flipped classroom umožňuje učebný cyklus chápať prevrátenú výučbu nie ako jednorazové „prevrátanie“ vyučovacej hodiny, ale ako *kontinuálny proces učenia*, v ktorom sa študent opakovane pohybuje medzi osvojovaním poznatkov, ich aplikáciou, získavaním spätnej väzby a reflexiou vlastného učenia.

Východiská a teoretické ukotvenie

Koncepcia učebného cyklu nadväzuje na širšie pedagogické a psychologické teórie, ktoré zdôrazňujú procesualitu učenia, najmä:

- teóriu zážitkového učenia (Kolb, 1984),
- konštruktivistické prístupy k učeniu,
- modely reflexívneho a samoregulovaného učenia.

Tieto teórie zdôrazňujú učenie ako aktívny a procesný jav, v ktorom študent pracuje so skúsenosťou, reflektuje ju, vytvára na jej základe nové porozumenie a získané poznatky následne uplatňuje v ďalších situáciách.

Základná štruktúra učebného cyklu

Cyklickú logiku učenia v prevrátenej triede je možné schematicky vyjadriť napríklad prostredníctvom štyroch vzájomne prepojených procesov:

1. **Expozícia** (osvojovanie učiva). Študent sa prvýkrát stretáva s novým obsahom. V prostredí prevrátenej triedy prebieha táto fáza najčastejšie mimo triedy prostredníctvom videí, textov alebo digitálnych materiálov.
2. **Aplikácia a aktívna práca**. Nové poznatky sú využívané pri riešení úloh, problémov alebo projektov, spravidla v triede a s podporou učiteľa.
3. **Spätná väzba**. Študent získava informácie o kvalite svojho porozumenia – od učiteľa, od iných študentov alebo prostredníctvom digitálnych nástrojov.
4. **Reflexia a regulácia učenia**. Študent hodnotí vlastný pokrok, identifikuje nejasnosti a upravuje svoje stratégie učenia. Táto fáza uzatvára cyklus a zároveň vytvára východisko pre jeho ďalšie opakovanie.

Jednotlivé fázy sa neustále opakujú, pričom každé ďalšie „otočenie“ cyklu vytvára priestor na prehĺbovanie a upevňovanie porozumenia.

Didaktické a pedagogické dôrazy

Hlavným dôrazom učebného cyklu je:

- chápanie učenia ako cyklického, nie lineárneho procesu,
- systematická práca so spätnou väzbou,
- prepojenie učenia a reflexie,
- podpora samoregulovaného učenia.

Prístup zdôrazňuje, že učenie sa nekončí absolvovaním jednej aktivity, ale pokračuje prostredníctvom reflexie vlastného pokroku a úpravy ďalšieho postupu učenia. V tomto zmysle prirodzene podporuje rozvoj metakognitívnych schopností.

Prínosy a špecifiká prístupu

Medzi hlavné prínosy učebného cyklu patria:

- hlbšie a trvácnejšie porozumenie učiva,
- možnosť priebežnej korekcie miskoncepcií,
- prepojenie hodnotenia s učením,
- kompatibilita s rôznymi modelmi flipped classroom.

Učebný cyklus je vhodný ako koncepčný rámec, ktorý umožňuje plánovať výučbu ako sled na seba nadväzujúcich procesov, nie ako izolované vyučovacie jednotky.

Limity a implikácie prístupu

Keďže ide o koncepčný rámec, jeho aplikácia:

- vyžaduje pedagogickú reflexiu a skúsenosti učiteľa,
- predpokladá časový priestor na spätnú väzbu a reflexiu,
- nie je viazaná na konkrétnu metodiku alebo technológiu.

Prístup neposkytuje presný návod „ako postupovať“, ale slúži ako orientačný rámec pre didaktické uvažovanie.

3.3.2 Model Tai Chi kruhu

Model Tai Chi kruhu (*Tai Chi Ring Flipped Classroom Model*) predstavuje špecifický prístup k prevrátenej triede, ktorý prepája princípy flipped classroom, tradičné čínske myslenie Tai Chi a Bloomovu taxonómiu kognitívnych cieľov (Zhong, Song & Jiao, 2013).

Metafora Tai Chi v modeli vyjadruje vzájomnú prepojenosť a rovnováhu medzi pedagogickým pôsobením učiteľa a učením učiaceho sa. Túto filozofickú rovinu model prepája s konkrétnou štruktúrou učebného procesu založenou na Bloomovej taxonómii.

Východiská a kontext modelu

Model Tai Chi kruhu vznikol ako reakcia na riziko jednostranného zdôrazňovania učenia učiacich sa na úkor pedagogického pôsobenia učiteľa. Zdôrazňuje preto obojsmerný vzťah medzi vyučovaním a učením, v ktorom sa aktivita učiaceho sa a vedenie učiteľa vzájomne dopĺňajú.

Základné princípy modelu

Model Tai Chi kruhu rozlišuje štyri vzájomne nadväzujúce fázy učebného procesu (Zhong, Song & Jiao, 2013):

1. *Príprava výučby (Teaching Preparation)* – učiteľ analyzuje ciele a učebný obsah, pripravuje učebné materiály, aktivity a podmienky učenia.
2. *Poznanie a porozumenie (Knowledge and Comprehension)* – učitelia sa pracujú s pripravenými učebnými zdrojmi a osvojujú si základné poznatky potrebné pre ďalšie činnosti.
3. *Aplikácia a analýza (Application and Analysis)* – poznatky využívajú pri aktívnych učebných činnostiach, riešení úloh a analýze problémov.
4. *Syntéza a hodnotenie (Synthesis and Evaluation)* – výsledky učenia ďalej spracúvajú, prezentujú a hodnotia a získavajú spätnú väzbu.

Didaktické a pedagogické dôrazy

Didaktický dôraz modelu spočíva vo vzájomnom prepojení pedagogického pôsobenia učiteľa a aktívneho učenia učiacich sa. Zároveň organizuje učebné činnosti podľa postupne náročnejších kognitívnych procesov – od poznania a porozumenia cez aplikáciu a analýzu až po syntézu a hodnotenie. Jednotlivé fázy sú podporované informačnými technológiami, učebnými zdrojmi a rôznymi formami interakcie (Zhong, Song & Jiao, 2013).

Prínosy a špecifiká modelu

Medzi hlavné špecifiká modelu Tai Chi kruhu patria:

- prepojenie princípov flipped classroom, myslenia Tai Chi a Bloomovej taxonómie,
- dôraz na vzájomný vzťah medzi vyučovaním učiteľa a učením učiaceho sa,
- štruktúrovanie učebného procesu do štyroch nadväzujúcich fáz,
- využitie informačných technológií a učebných zdrojov na podporu jednotlivých fáz učenia.

Limity a implikácie modelu

Pôvodná koncepcia Tai Chi Ring Flipped Classroom Model bola predstavená predovšetkým ako návrh didaktického dizajnu, ktorý prepája filozofické východiská Tai Chi s Bloomovou taxonómiou a princípmi prevrátenej triedy. Pri posudzovaní jeho prínosov je preto potrebné rozlišovať medzi pôvodným návrhom modelu a jeho neskoršími aplikáciami a empirickým overovaním v konkrétnych vzdelávacích podmienkach.

Tabuľka 4: Porovnanie koncepčných a špecifických prístupov flipped classroom

<i>Charakteristika</i>	<i>Učebný cyklus (Learning Loop)</i>	<i>Model Tai Chi kruhu</i>
<i>Typ modelu</i>	konceptný prístup/rámec	špecifický model s konceptným východiskom
<i>Hlavné východisko</i>	učenie ako opakujúci sa cyklický proces	vzájomné pôsobenie vyučovania učiteľa a učenia učiaceho sa
<i>Teoretické ukotvenie</i>	cyklickosť učenia, spätná väzba, reflexia a samoregulácia	myslenie Tai Chi, Bloomova taxonómia, princípy flipped classroom
<i>Chápanie učenia</i>	iteratívne prehlbovanie porozumenia prostredníctvom cyklu	proces prepájajúci pedagogické vedenie a aktívne učenie učiaceho sa
<i>Charakter procesu</i>	cyklický a opakujúci sa	vzájomne prepojený a postupne rozvíjajúci kognitívne procesy
<i>Organizácia učenia</i>	expozícia – aplikácia – spätná väzba – reflexia (možná schematizácia)	príprava výučby – poznanie a porozumenie – aplikácia a analýza – syntéza a hodnotenie
<i>Mimo-triedna fáza</i>	osvojovanie učiva prostredníctvom digitálnych materiálov	poznanie a porozumenie prostredníctvom pripravených učebných zdrojov
<i>Triedna fáza</i>	aplikácia poznatkov, spätná väzba a reflexia	aplikácia, analýza, syntéza, hodnotenie a interakcia
<i>Úloha reflexie</i>	integrálna súčasť učebného cyklu	súčasť hodnotenia a ďalšieho spracovania poznatkov
<i>Úloha spätnej väzby</i>	systematická a opakovaná súčasť učenia	súčasť hodnotenia a prehlbovania poznatkov
<i>Podpora samoregulácie</i>	významná	nie je dominantným explicitným prvkom modelu
<i>Úloha technológií</i>	podporná, flexibilná	podpora jednotlivých fáz učenia a interakcie
<i>Dominantný pedagogický dôraz</i>	proces učenia a jeho postupné prehlbovanie	prepojenie vyučovania a učenia; postupný rozvoj kognitívnych procesov
<i>Hlavné prínosy/špecifiká</i>	prehlbovanie porozumenia, korekcia miskoncepcií, prepojenie spätnej väzby, reflexie a učenia	prepojenie Tai Chi, Bloomovej taxonómie a flipped classroom; vyváženie vyučovania a učenia; štvorfázová štruktúra
<i>Hlavné limity</i>	konceptný charakter, bez pevne stanovenej metodiky	pôvodne návrh didaktického dizajnu bez praktického overenia
<i>Vhodnosť využitia</i>	plánovanie výučby a reflexívne učenie	didaktický dizajn prevrátenej výučby s postupným rozvojom kognitívnych procesov

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Z porovnania koncepčných a špecifických prístupov flipped classroom (tab. 4) vyplýva, že oba rozširujú chápanie prevrátenej triedy nad rámec jednoduchého presunutia výkladu mimo triedy, avšak odlišným spôsobom. Učebný cyklus zdôrazňuje iteratívny charakter učenia založený na postupnom prehlbovaní porozumenia prostredníctvom aplikácie, spätnej väzby a reflexie. Model Tai Chi kruhu predstavuje konkrétnejšie štruktúrovaný didaktický model, ktorý prepája pedagogické pôsobenie učiteľa s aktívnym učením učiaceho sa a organizuje učebný proces do štyroch nadväzujúcich fáz – od prípravy výučby a osvojovania základných poznatkov až po ich aplikáciu, analýzu, syntézu a hodnotenie. Kým Learning Loop má prevažne konceptný charakter a poskytuje rámec na uvažovanie o cyklickosti učenia, model Tai Chi kruhu ponúka konkrétnejšie usporiadanie učebného procesu založené na prepojení princípov prevrátenej triedy, Bloomovej

taxonómie a myslenia Tai Chi. Oba prístupy tak predstavujú odlišné možnosti pedagogického uchopenia procesu učenia v modeli flipped classroom.

3.4 Zhrnutie typológie modelov prevrátenej triedy

Analýza modelov prevrátenej triedy ukazuje, že flipped classroom nemožno chápať ako jednotný a striktno definovaný didaktický postup, ale ako viacúrovňový pedagogický rámec, ktorý umožňuje rôzne formy realizácie v závislosti od edukačného kontextu, cieľov výučby a potrieb žiakov a študentov. Z hľadiska systematického uchopenia možno rozlíšiť tri základné skupiny: rámcové (organizačné) modely, autorské (implementačné) modely a koncepčné a špecifické prístupy (tab. 5).

Tabuľka 5: Typológia modelov a prístupov prevrátenej triedy

Typ modelu	Príklady	Charakteristika
Rámcové (organizačné)	Standard Inverted Classroom, Flipped-Mastery Model, Explore–Flip–Apply Model, In-Class Flip, Hybrid Flipped Classroom, Online modely prevrátenej triedy	Štruktúra a organizácia výučby
Autorské (implementačné)	Talbertov model, Gersteinovej model, Wangov model, Zhangov model	Didaktický dizajn a spôsob implementácie
Koncepčné a špecifické prístupy	Učebný cyklus (Learning Loop), Model Tai Chi kruhu	Koncepčné uchopenie procesu učenia a špecifické modelové prístupy

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Rámcové (organizačné) modely sa zameriavajú predovšetkým na štruktúru a organizáciu vyučovacieho procesu. Ich hlavnou funkciou je usporiadanie učebných činností medzi jednotlivé fázy, prostredia a formy výučby. Patria sem napríklad Standard Inverted Classroom, Flipped-Mastery Model, Explore–Flip–Apply, In-Class Flip, hybridný model a online modely, ktoré ponúkajú konkrétne odpovede na otázky, kde, kedy a akým spôsobom sa jednotlivé učebné činnosti realizujú. Tieto modely sú obzvlášť užitočné pri praktickom zavádzaní flipped classroom do vyučovania, keďže poskytujú jasný organizačný rámec.

Autorské (implementačné) modely posúvajú pozornosť od organizácie výučby k jej didaktickému dizajnu a pedagogickým dôrazom. Talbertov, Gersteinovej, Zhangov a Wangov model ukazujú, že prevrátená trieda môže byť realizovaná rôznymi spôsobmi v závislosti od toho, či sa dôraz kladie na hodnotenie a spätnú väzbu, cyklické učenie a reflexiu, prepojenie technológií s aktívnym učením alebo individualizáciu učenia. Autorské modely tak poskytujú hlbší pohľad do mechanizmov učenia a umožňujú učiteľom adaptovať prevrátenú výučbu na špecifické disciplíny a vzdelávacie úrovne.

Koncepčné a špecifické prístupy dopĺňajú organizačné a implementačné modely o ďalšie spôsoby uchopenia procesu učenia. Učebný cyklus (Learning Loop) predstavuje koncepčný rámec zdôrazňujúci cyklickosť učenia, spätnú väzbu a reflexiu, zatiaľ čo model Tai Chi kruhu predstavuje špecifický prístup, ktorý prepája myslenie Tai Chi, Bloomovu taxonómiu a konkrétnu štruktúru didaktického dizajnu. Obe koncepcie tak rozširujú pohľad na prevrátenú triedu o vzťahy medzi jednotlivými procesmi učenia a pedagogickým pôsobením učiteľa.

Spoločne tieto tri skupiny modelov a prístupov vytvárajú komplexný teoretický rámec pre pochopenie prevrátenej triedy, ktorý umožňuje plynulý prechod od organizačných princípov cez konkrétne implementačné prístupy až k hlbšiemu pedagogickému a filozofickému uvažovaniu o učení. Rôznorodosť modelov a prístupov zároveň poukazuje na flexibilitu a prispôsobivosť flipped classroom rôznym edukačným kontextom. Výber konkrétneho modelu alebo prístupu závisí od cieľov výučby, charakteru cieľovej skupiny, obsahu vzdelávania aj technických možností prostredia. Práve táto variabilita umožňuje vytvárať kontextovo citlivé a efektívne učebné prostredia. Predstavená typológia modelov a prístupov prevrátenej triedy vytvára teoretický rámec pre pochopenie rôznych spôsobov jej realizácie.

4 IMPLEMENTÁCIA FLIPPED CLASSROOM V PEDAGOGICKEJ PRAXI

Implementácia modelu prevrátenej triedy do pedagogickej praxe predstavuje komplexný proces, ktorý si vyžaduje dôkladnú didaktickú, organizačnú aj technologickú prípravu. Nejde iba o nahradenie tradičného výkladu videonahrávkou alebo elektronickým materiálom, ale o zásadnú rekonfiguráciu vyučovacieho procesu, pri ktorej dochádza k zmene rolí učiteľa aj učiaceho sa. Učiteľ v tomto modeli vystupuje predovšetkým ako facilitátor učenia, organizátor vzdelávacích aktivít a poskytovateľ priebežnej spätnej väzby, zatiaľ čo učitelia sa preberá aktívnejšiu úlohu pri konštruovaní vlastných poznatkov.

Úspešná implementácia modelu flipped classroom závisí od viacerých faktorov, medzi ktoré patrí kvalita didaktickej prípravy, vhodný výber digitálnych technológií, organizácia prezenčnej a domácej prípravnej fázy, pripravenosť učiacich sa na samostatné učenie, ako aj postoj samotného učiteľa k inovatívnym formám výučby. Zavádzanie prevrátenej triedy preto nemožno chápať ako jednorazovú metodickú zmenu, ale ako systematicky plánovaný pedagogický proces.

Podľa Roberta Talberta (2017) si flipped learning vyžaduje, aby boli všetky komponenty výučby – vzdelávacie ciele, obsah, hodnotenie, učebné materiály aj aktivity realizované počas vyučovania – vopred dôkladne premyslené a vzájomne zosúladené. Didaktická príprava preto nepredstavuje iba doplnkovú fázu, ale tvorí samotné jadro úspešnej implementácie modelu.

Na komplexnosť procesu upozorňuje aj Gersteinová (2011), ktorá chápe flipped classroom ako súčasť širšieho cyklu učenia prepájajúceho skúsenosť, skúmanie odborných konceptov, vytváranie významu a následnú aplikáciu poznatkov. Takéto chápanie výučby zdôrazňuje potrebu vytvárať nielen vhodné učebné materiály, ale aj podnetné didaktické prostredie podporujúce aktívne učenie, reflexiu a aplikáciu poznatkov.

4.1 Didaktická príprava učiteľa

Didaktická príprava učiteľa v modeli flipped classroom sa sústreďuje na premyslené prepojenie domácej prípravnej a prezenčnej fázy výučby. Zahŕňa výber vhodného učiva, formulovanie vzdelávacích cieľov, plánovanie učebných aktivít a spôsobov získavania informácií o pripravenosti učiacich sa. Kvalita tohto plánovania významne ovplyvňuje, či sa presun časti učebných činností mimo triedy premietne do zmysluplnej aktívnej práce počas prezenčnej výučby (Bergmann & Sams, 2012; Bishop & Verleger, 2013).

Prvým krokom didaktickej prípravy je analýza vzdelávacích cieľov a výber učiva vhodného na realizáciu v domácej prípravnej fáze. Nie všetky témy možno účelne rozdeliť medzi samostatné osvojovanie základných poznatkov a ich následnú aplikáciu počas prezenčnej výučby. Učiteľ preto musí analyzovať kurikulum a identifikovať, ktoré časti učiva si učitelia sa dokážu osvojiť samostatne a ktoré si vyžadujú vedenú podporu, vysvetľovanie alebo spoločnú interakciu. Pri rozhodovaní je potrebné zohľadniť charakter učiva, vek učiacich sa, mieru ich samostatnosti, digitálne kompetencie i rozsah domácej prípravy tak, aby nepredstavovala nadmernú záťaž.

Didaktické plánovanie v modeli flipped classroom je často prepájané s *formulovaním vzdelávacích cieľov podľa Bloomovej taxonómie*, ktorá rozlišuje jednotlivé úrovne kognitívnych procesov (Anderson & Krathwohl, 2001). V domácej prípravnej fáze sú zvyčajne rozvíjané menej kognitívne náročné procesy, najmä zapamätanie a porozumenie učiva. Základné pojmy, princípy a fakty sú sprístupňované prostredníctvom pripravených materiálov, s ktorými možno pracovať vlastným tempom. Prezenčná fáza výučby následne vytvára priestor pre rozvoj vyšších kognitívnych procesov, ako sú aplikácia poznatkov, analýza problémov, hodnotenie riešení alebo tvorba vlastných výstupov (Bergmann & Sams, 2012).

Takéto usporiadanie umožňuje efektívnejšie využitie času v triede a podporuje aktívne učenie. Bergmann a Sams (2012) zdôrazňujú, že prevrátenie organizácie výučby vytvára počas kontaktnej výučby väčší priestor na činnosti spojené s vyššími úrovňami myslenia. Viaceré štúdie zároveň poukazujú na to, že práve presun transmisívnej časti výučby mimo triedy vytvára väčší priestor na interakciu, spoluprácu a aktívne riešenie problémov počas vyučovania (Bishop & Verleger, 2013).

Dôležitou súčasťou didaktickej prípravy je *návrh aktivít realizovaných počas prezenčnej fázy* a ich nadväznosť na domácu prípravu. Učiteľ vopred plánuje činnosti podporujúce aplikáciu poznatkov, riešenie problémov, diskusiu či spoluprácu a zároveň vytvára priestor na overenie pripravenosti, spätnú väzbu a reflexiu (Talbert, 2017).

Súčasťou didaktickej prípravy je aj určenie spôsobu, akým bude učiteľ získavať informácie o pripravenosti učiacich sa a využívať ich pri riadení výučby. Overovanie domácej prípravy nemá slúžiť iba na kontrolu splnenia zadaných úloh, ale predovšetkým na identifikáciu oblastí vyžadujúcich podporu a na prispôbenie plánovaných prezenčných aktivít.

4.2 Technologická príprava

Technologická príprava predstavuje významnú súčasť implementácie modelu prevrátenej triedy. Hoci flipped classroom nie je založený výlučne na technológiách, digitálne nástroje vytvárajú prostredie umožňujúce distribúciu obsahu, komunikáciu, interakciu a priebežné monitorovanie učenia. Úlohou učiteľa preto nie je iba výber vhodných technológií, ale najmä ich didakticky zmysluplná integrácia do vyučovacieho procesu. Technológie by mali podporovať aktívne učenie, samostatnosť učiacich sa a efektívne využitie času počas prezenčnej fázy výučby (Bishop & Verleger, 2013; Talbert, 2017).

Významnou súčasťou technologickej prípravy je výber vhodného digitálneho prostredia, prostredníctvom ktorého budú učiacim sa sprístupňované učebné materiály, zadania a spätná väzba. Zvolené riešenie by malo umožňovať prehľadnú organizáciu obsahu, komunikáciu, odovzdávanie úloh a podľa potreby aj monitorovanie ich aktivity. Pri jeho výbere je potrebné zohľadniť nielen dostupné funkcie, ale aj jednoduchosť používania, technické možnosti vzdelávacej inštitúcie a učiacich sa a schopnosť prostredia podporovať prepojenie domácej prípravnej a prezenčnej fázy výučby.

Digitálne technológie môžu zároveň podporovať interakciu učiacich sa s učebným obsahom a poskytovať učiteľovi informácie o priebehu ich prípravy. Konkrétne nástroje a platformy vhodné na distribúciu obsahu, komunikáciu, interaktivitu a monitorovanie učenia sú podrobnejšie charakterizované v kapitole venovanej digitálnym technológiám podporujúcim flipped classroom.

Kľúčovou súčasťou technologickej prípravy je *tvorba výučbových materiálov určených pre domácu prípravnú fázu*. Najčastejšie ide o videonahrávky, prezentácie, pracovné listy alebo interaktívne digitálne aktivity. Kvalita a didaktické spracovanie týchto materiálov významne ovplyvňujú úspešnosť samostatného učenia. Brameová (2016) uvádza, že efektívne edukačné video by malo zohľadňovať tri základné oblasti: riadenie kognitívnej záťaže, podporu zapojenia študentov a vytváranie príležitostí na aktívne učenie. Tieto požiadavky korešpondujú aj s princípmi multimediálneho učenia, podľa ktorých by mal byť obsah spracovaný prehľadne a bez zbytočného kognitívneho zaťaženia (Mayer, 2009). Pri tvorbe videomateriálov je zároveň potrebné dbať na primerané tempo, usporiadanie informácií a kvalitu zvukovej zložky (Pšenáková, 2021). Výber konkrétneho spôsobu tvorby a technologického nástroja závisí od charakteru učiva, pedagogického zámeru a digitálnych kompetencií učiteľa.

Dôležitým aspektom technologickej prípravy je aj *zabezpečenie dostupnosti výučbových materiálov* pre všetkých učiacich sa. Učiteľ musí zohľadniť ich digitálnu gramotnosť, technické možnosti a dostupnosť internetového pripojenia či vhodných zariadení. Nedostatočné technické vybavenie môže výrazne ovplyvniť efektívnosť domácej prípravnej fázy a viesť k zníženiu motivácie. Z tohto dôvodu je vhodné ponúknuť aj offline alternatívy, napríklad možnosť stiahnutia materiálov, distribúciu obsahu prostredníctvom USB zariadení alebo využitie tlačných pracovných materiálov.

Efektívnosť modelu prevrátenej triedy závisí aj od miery aktívneho zapojenia učiacich sa počas domácej prípravy. Samotné pasívne sledovanie videa nemusí viesť k hlbšiemu porozumeniu učiva, preto je vhodné *doplňať výučbové materiály o interaktívne prvky* podporujúce ich aktivitu a reflexiu (Brame, 2016; Talbert, 2017). Môžu mať podobu kontrolných otázok, krátkych kvízov, reflexívnych úloh alebo ďalších prvkov, ktoré vyžadujú aktívnu reakciu a zároveň poskytujú učiteľovi informácie o priebehu jeho učenia.

Tabuľka 6: Úlohy pedagóga vo fázach výučby v modeli prevrátenej triedy

<i>Fáza výučby</i>	<i>Úloha pedagóga</i>	<i>Charakteristika</i>
Pred výučbou (domáca prípravná fáza)	<i>Tvorba didakticky účelnej predprípravy</i>	Navrhne a sprístupňuje obsah (videá, prezentácie, texty), ktorý sprostredkúva základné učivo. Zohľadňuje vek učiacich sa, ich úroveň vedomostí a digitálnu dostupnosť.
	<i>Zabezpečenie jasných inštrukcií a cieľov</i>	Poskytne jasné informácie o tom, čo je potrebné doma zvládnuť, ako dlho by mala príprava trvať a aký bude ďalší krok v triede.
	<i>Výber vhodných foriem a nástrojov</i>	Volí multimédiá, edukačné nástroje (napr. Edpuzzle, LMS, kvízy), ktoré podporujú porozumenie a aktivitu.
Počas výučby (v triede)	<i>Facilitovanie aktívneho učenia</i>	V triede neriadi výklad, ale podporuje riešenie problémov, diskusie, aplikáciu vedomostí.
	<i>Individuálna podpora</i>	Sleduje individuálny progres, pomáha podľa potreby, diferencuje ich podľa schopností.
	<i>Riadenie spolupráce a reflexie</i>	Vedie skupinové aktivity, zaisťuje spätnú väzbu, motivuje k premýšľaniu.
Po výučbe (reflexia a úpravy)	<i>Zhodnotenie procesu a výsledkov učenia</i>	Sleduje výstupy učiacich sa, zisťuje, čo fungovalo a čo nie – kvalitatívne aj kvantitatívne.
	<i>Úprava materiálov a plánovania</i>	Na základe spätnej väzby upravuje obsah, metodiku, náročnosť či formu aktivít.

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

V tabuľke 6 sme charakterizovali úlohy pedagóga v jednotlivých fázach výučby v rámci modelu prevrátenej triedy.

Úspešná implementácia modelu flipped classroom nespočíva iba v tvorbe a zdieľaní videomateriálov, ale predovšetkým v premyslenom preusporiadaní vyučovacieho procesu. Vyžaduje si kombináciu didaktickej pripravenosti, technologických kompetencií učiteľa a schopnosti reflektovať potreby konkrétnej skupiny. Technológie pritom nepredstavujú cieľ samotný, ale prostriedok podporujúci aktívne učenie, spoluprácu a individualizáciu vzdelávania.

4.3 Organizácia výučby

Jednou z najvýznamnejších charakteristík modelu flipped classroom je odlišná organizácia vyučovacieho procesu v porovnaní s tradičným vyučovaním. Dochádza k presunu transmisívnej časti výučby mimo triedy, zatiaľ čo čas počas prezenčnej fázy je využívaný predovšetkým na aktívnu činnosť učiacich sa, aplikáciu poznatkov, riešenie problémov a spoluprácu. Takáto organizácia výučby mení nielen štruktúru vyučovacej hodiny, ale aj rolu učiteľa a učiaceho sa v procese učenia (Bergmann & Sams, 2012; Talbert, 2017).

Model prevrátenej triedy je zvyčajne založený na dvoch vzájomne prepojených fázach – domácej prípravnej fáze a prezenčnej fáze výučby. V domácej prípravnej fáze prebieha prvotné oboznamovanie sa so základným učivom prostredníctvom videonahrávok, prezentácií, textových materiálov alebo interaktívnych aktivít. Výhodou tejto formy učenia je možnosť individuálneho tempa práce, opakovaného prehrávania videí a flexibilného prístupu k obsahu. Takáto príprava umožňuje osvojiť si základné poznatky ešte pred samotnou vyučovacou hodinou.

Prezenčná fáza výučby je následne orientovaná na aktívne spracovanie učiva. Čas v triede je využívaný na riešenie problémových úloh, diskusie, projektové aktivity, experimentovanie, skupinovú prácu alebo aplikáciu poznatkov v praktických situáciách. Učiteľ počas tejto fázy nevystupuje primárne ako poskytovateľ informácií, ale ako facilitátor učenia, ktorý usmerňuje činnosť učiacich sa, poskytuje pomoc a vytvára podmienky na spoluprácu a reflexiu učenia.

Dôležitou súčasťou organizácie výučby je plánovanie vzájomnej nadväznosti domácej prípravnej a prezenčnej fázy. Aktivity realizované počas vyučovania by mali vychádzať z poznatkov a skúseností získaných počas domácej prípravy a zároveň vytvárať priestor na ich ďalšie spracovanie, aplikáciu a prehľbovanie. Takéto prepojenie umožňuje využívať jednotlivé fázy výučby na činnosti, pre ktoré poskytujú vhodnejšie podmienky (Talbert, 2017).

Pri organizácii prezenčnej výučby je potrebné rozhodnúť aj o vhodnom zastúpení individuálnej práce, práce vo dvojiciach a práce v skupinách. Charakter zvolených aktivít ovplyvňuje spôsob usporiadania práce v triede, mieru interakcie medzi učiacimi sa aj možnosti učiteľa poskytovať priebežnú podporu. V modeli flipped classroom sa pritom často využívajú činnosti založené na diskusii, vzájomnom vysvetľovaní a spoločnom riešení úloh (Bishop & Verleger, 2013).

Špecifickou otázkou organizácie výučby vo flipped classroom je aj miera samostatnosti učiacich sa. Model predpokladá vyššiu mieru zodpovednosti za vlastné učenie, schopnosť plánovať si čas a aktívne pristupovať k domácej štúdiu. Z tohto dôvodu môže byť implementácia flipped classroom náročnejšia najmä u mladších žiakov alebo u študentov, ktorí nie sú zvyknutí na samostatné učenie. Dôležitou úlohou učiteľa je preto postupne rozvíjať stratégie samoregulovaného učenia a podporovať ich pri organizácii ich domácej prípravy.

Konkrétna organizácia výučby závisí od viacerých faktorov, medzi ktoré patrí charakter vyučovacieho predmetu, vek cieľovej skupiny, časové možnosti, technické podmienky alebo skúsenosti učiteľa s implementáciou modelu. Flipped classroom preto nemožno chápať ako rigidný model s pevne stanovenou štruktúrou, ale skôr ako flexibilný pedagogický prístup, ktorý možno prispôbovať potrebám konkrétneho vzdelávacieho prostredia.

4.3.1 Organizácia domácej prípravnej fázy

Efektívnosť modelu flipped classroom je do značnej miery podmienená kvalitou a organizáciou domácej prípravnej fázy, ktorej úlohou je pripraviť učiacich sa na následnú aktívnu prácu počas prezenčnej výučby. Učiteľ musí zabezpečiť dostupnosť vhodne zvolených učebných materiálov v dostatočnom časovom predstihu a zároveň vytvoriť mechanizmy umožňujúce získavať informácie o ich pripravenosti. V odbornej literatúre sa využívajú najmä videonahrávky, prezentácie, textové materiály, podcasty a rôzne formy digitálnych učebných prostredí, pričom ich výber závisí od vzdelávacích cieľov, charakteru učiva, veku cieľovej skupiny a technických možností školy i samotných učiacich sa (Bergmann & Sams, 2012; Han & Klein, 2019; Baig & Yadegaridehkordi, 2023; Bosch-Farré et al., 2024).

Videonahrávky patria medzi najčastejšie využívané materiály v modeli flipped classroom (Bergmann & Sams, 2012; Bishop & Verleger, 2013). Umožňujú študentom sledovať obsah vlastným tempom, zastavovať prehrávanie, vracat' sa k nejasným častiam alebo si video pozrieť opakovane (Han & Klein, 2019). Vhodne navrhnuté prepojenie obrazovej a zvukovej zložky môže podporovať spracovanie a porozumenie informácií (Mayer, 2020). Tvorba videomateriálov však môže byť pre učiteľa časovo a organizačne náročná, keďže príprava online videí si vyžaduje značné množstvo času a ďalších zdrojov (Liu et al., 2024).

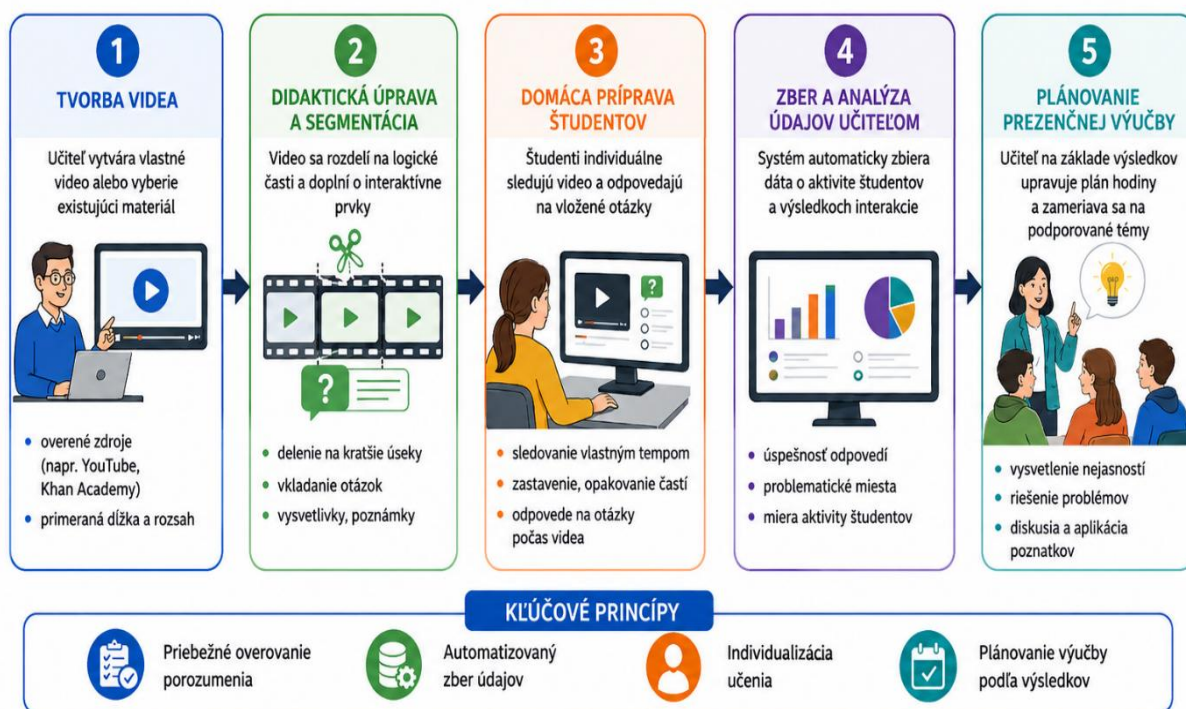
S rozvojom digitálnych technológií sa čoraz častejšie využívajú aj interaktívne videá, ktoré umožňujú prepájať prezentáciu obsahu s priebežnou kontrolou porozumenia učivu. Do videa možno vkladať otázky, komentáre, vysvetlenia alebo krátke úlohy, ktoré aktivizujú učiacich sa a poskytujú učiteľovi informácie o ich pripravenosti ešte pred začiatkom prezenčnej výučby. Typický postup prípravy a využitia interaktívneho videa vo flipped classroom znázorňuje obrázok 4.

Uvedený postup ilustruje, že domáca prípravná fáza vo flipped classroom nepredstavuje iba pasívne sledovanie videonahrávok. Vďaka interaktívnym prvkom a automatizovanému zberu údajov získava učiteľ môže výsledky priebežného monitorovania využiť na identifikáciu problematických oblastí, úpravu plánovaných aktivít alebo doplnenie vysvetlení k témam, ktoré spôsobovali najväčšie ťažkosti. Domáca príprava sa tak stáva integrálnou súčasťou vyučovacieho procesu a vytvára predpoklady pre efektívnejšie využitie času počas prezenčnej fázy výučby.

Významné miesto majú aj prezentácie, ktoré môžu obsahovať text, obrázky, schémy, animácie alebo interaktívne prvky. V porovnaní s videami sú spravidla jednoduchšie na prípravu a aktualizáciu. Umožňujú samostatne prechádzať jednotlivé časti učiva a sú vhodné najmä v prípadoch, keď je potrebné sprostredkovať väčšie množstvo faktografických informácií alebo vizuálnych znázornení.

Proces využitia interaktívneho videa vo flipped classroom

Postup krok za krokom



Obrázok 4: Proces interaktívnej videotvorby a spätnoväzbovej slučky

Zdroj: spracovanie autorov; vizualizácia vytvorená s využitím generatívnej umelej inteligencie.

Textové materiály predstavujú tradičný, no stále veľmi efektívny spôsob sprostredkovania učiva. Môžu mať podobu učebných textov, článkov, pracovných listov alebo elektronických študijných materiálov. Ich výhodou je jednoduchá dostupnosť a možnosť podrobnejšieho vysvetlenia problematiky. Súčasne podporujú rozvoj čitateľskej gramotnosti a schopnosti pracovať s odborným textom.

Podcasty a zvukové nahrávky nachádzajú využitie najmä v prípadoch, keď obsah nevyžaduje rozsiahlu vizualizáciu. Predstavujú flexibilnú formu učenia, ktorú možno využívať počas cestovania alebo pri iných aktivitách. Ich význam narastá najmä vo vysokoškolskom vzdelávaní a v celoživotnom vzdelávaní.

Dôležitou súčasťou organizácie domácej prípravy sú aj systémy na riadenie vzdelávania, ktoré umožňujú centralizované sprístupňovanie učebných materiálov, komunikáciu medzi učiteľom a učiacimi sa, zadávanie úloh, realizáciu kvízov, poskytovanie spätnej väzby a sledovanie aktivity študentov (Altınpulluk & Kesim, 2021). V pedagogickej praxi možno využívať napríklad Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams alebo Canvas. LMS systémy zároveň poskytujú učiteľovi údaje, ktoré možno využiť na monitorovanie pripravenosti študentov na prezenčnú fázu výučby (Baig & Yadegaridehkordi, 2023).

V súčasnosti sa čoraz častejšie využívajú aj interaktívne digitálne materiály, ktoré kombinujú viaceré formy obsahu. Môžu zahŕňať videá doplnené otázkami, simulácie, virtuálne laboratória alebo online kvízy. Ich cieľom nie je iba sprostredkovanie informácií, ale aj aktivizácia a priebežné overovanie porozumenia učivu (Baig & Yadegaridehkordi, 2023).

Pri výbere učebných materiálov by učiteľ nemal vychádzať len z technologických možností, ale predovšetkým z didaktických cieľov výučby. Úlohou materiálov v domácej prípravnej fáze nie je nahradiť učiteľa, ale pripraviť učiacich sa na aktívnu prácu počas prezenčnej fázy a vytvoriť predpoklady pre hlbšie porozumenie učivu. V modeli flipped classroom sa využíva viacero typov učebných materiálov, ktoré sa líšia svojou formou, charakterom obsahu aj didaktickým zameraním. Prehľad najčastejšie využívaných materiálov spolu s ich základnou charakteristikou a hlavným prínosom pre výučbu uvádza tabuľka 7.

Tabuľka 7: Prehľad učebných materiálov využívaných v domácej prípravnej fáze

<i>Typ materiálu</i>	<i>Charakteristika</i>	<i>Hlavný prínos vo flipped classroom</i>
<i>Videonahrávky</i>	Audiovizuálny výklad učiva	Individuálne tempo učenia
<i>Prezentácie</i>	Text, obrázky, animácie	Prehľadná štruktúra obsahu
<i>Textové materiály</i>	Učebné texty, články	Hlbšie štúdium problematiky
<i>Podcasty</i>	Zvukové nahrávky	Flexibilita učenia
<i>LMS</i>	Riadenie a organizácia výučby	Monitoring a komunikácia
<i>Interaktívne materiály</i>	Kvízy, simulácie, virtuálne laboratória	Aktivizácia a spätná väzba

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Jednotlivé typy učebných materiálov poskytujú odlišné možnosti podpory učenia a rozvoja poznatkov. Zároveň sa však líšia nárokmi na prípravu, mierou interaktivity či vhodnosťou pre rôzne typy učiva. Pri ich výbere je preto potrebné zohľadniť nielen ich prínosy, ale aj možné obmedzenia. Porovnanie hlavných výhod, obmedzení a odporúčaných oblastí využitia jednotlivých materiálov je uvedené v tabuľke 8.

Tabuľka 8: Porovnanie vybraných typov učebných materiálov pre domácu prípravnú fázu prevrátenej triedy

<i>Typ materiálu</i>	<i>Hlavné výhody</i>	<i>Obmedzenia</i>	<i>Vhodné využitie</i>
<i>Videá</i>	multimodálne učenie, vlastné tempo	časová náročnosť tvorby	vysvetlenie nového učiva
<i>Prezentácie</i>	jednoduchá tvorba a aktualizácia	nižšia interaktivita	faktografické učivo
<i>Texty</i>	detailnosť, rozvoj čitateľskej gramotnosti	nižšia atraktivita	odborné a teoretické témy
<i>Podcasty</i>	flexibilita, mobilita	absencia vizuálnej zložky	diskusné a vysvetľujúce témy
<i>LMS</i>	organizácia a monitoring učenia	technické požiadavky	správa celej výučby
<i>Interaktívne materiály</i>	aktivizácia, spätná väzba	vyššia príprava	overovanie porozumenia

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Osobitnú pozornosť si v domácej prípravnej fáze zasluhujú videonahrávky, ktoré patria medzi najčastejšie využívané učebné materiály v modeli flipped classroom. Okrem kvality obsahu zohráva významnú úlohu aj ich dĺžka. Guo, Kim a Rubin (2014) na základe analýzy miliónov zobrazení vzdelávacích videí zistili, že miera zapojenia študentov výrazne klesá pri dlhších videách a najvyššia angažovanosť bola zaznamenaná pri videách kratších ako šesť minút. Autori preto odporúčajú rozdeliť rozsiahlejší obsah do viacerých kratších tematických celkov.

V prostredí prevrátenej výučby anglického jazyka Yu a Gao (2022) zistili, že videá kratšie ako päť minút viedli k lepším výsledkom, vyššej angažovanosti a spokojnosti študentov než videá s dĺžkou 10 až 20 minút, pričom tie dosahovali lepšie výsledky než videá dlhšie ako 30 minút.

V praxi sa odporúča využívať videá v rozsahu približne 5 až 15 minút, pričom konkrétna dĺžka by mala zohľadňovať vek cieľovej skupiny, náročnosť učiva a logické členenie obsahu.

Hoci odborná literatúra neponúka jednoznačné odporúčanie týkajúce sa optimálneho časového predstihu sprístupnenia učebných materiálov, skúsenosti autorov tejto publikácie naznačujú, že interval 5 až 7 dní pred prezenčnou výučbou predstavuje vhodný kompromis medzi flexibilitou štúdia a zachovaním kontinuity učenia. Počas implementácie modelu flipped classroom vo vysokoškolskom prostredí sa tento časový rámec osvedčil ako dostatočný na oboznámenie sa študentov s obsahom a prípravu na následné aktivity realizované počas prezenčnej fázy výučby. Zároveň poskytoval učiteľovi priestor na priebežné monitorovanie aktivity študentov a zohľadnenie ich potrieb pri plánovaní prezenčnej výučby. Na základe uvedených skúseností však nemožno jednoznačne konštatovať, že kratší alebo dlhší časový predstih by bol menej vhodný, keďže táto otázka nebola predmetom systematického skúmania.

Významnou charakteristikou domácej prípravnej fázy je možnosť prispôbiť priebeh učenia individuálnym potrebám učiacich sa. Nejde pritom iba o reguláciu tempa pri sledovaní videa, ale aj o možnosť voliť si čas prípravy, opakovane pracovať s náročnejšími časťami materiálu a podľa potreby kombinovať viaceré zdroje. Pri práci s videom sa študenti môžu podľa potreby vracieť k jednotlivým častiam, opakovane si materiál prezerat' alebo meniť rýchlosť jeho prehrávania, čím si môžu tempo domácej prípravy prispôbiť vlastným potrebám (Jasperson, 2025). Takto organizovaná domáca príprava zároveň vytvára priestor na väčšiu samostatnosť študentov pri práci s učebným obsahom.

Neoddeliteľnou súčasťou domácej prípravnej fázy je aj získavanie spätnej väzby o pripravenosti učiacich sa. V praxi sa využívajú krátke online kvízy, reflexívne otázky, poznámky k štúdiu alebo interaktívne videá s vloženými otázkami. Overovanie pripravenosti pritom nemusí byť realizované výlučne prostredníctvom kvízov alebo testov. Alternatívou môže byť aj zaznamenávanie otázok, nejasností a reakcií učiacich sa počas práce s prípravnými materiálmi, ktoré poskytujú učiteľovi cenné informácie o tom, ako študenti obsahu porozumeli a ktoré otázky pri jeho štúdiu vznikli (Okumoto et al., 2018). Takto získané informácie môže učiteľ následne využiť pri plánovaní a realizácii prezenčnej fázy výučby.

4.3.2 Organizácia prezenčnej fázy výučby

Prezenčná fáza predstavuje kľúčovú časť modelu flipped classroom, pretože práve počas nej dochádza k aktívnemu spracovaniu poznatkov získaných v domácej prípravnej fáze. Na rozdiel od tradičného vyučovania, kde významnú časť vyučovacej hodiny zaberá výklad učiteľa, je čas v triede využívaný predovšetkým na aplikáciu vedomostí, riešenie problémov, diskusiu, spoluprácu a poskytovanie spätnej väzby (Bergmann & Sams, 2012; Talbert, 2017).

Organizácia prezenčnej fázy by preto mala vytvárať podmienky na také činnosti, pri ktorých sa s poznatkami získanými počas domácej prípravy aktívne pracuje. Môže ísť o riešenie úloh, analýzu situácií, argumentáciu, tvorbu projektov alebo praktické aktivity. Z hľadiska Bloomovej taxonómie ide predovšetkým o činnosti smerujúce k aplikácii, analýze, hodnoteniu a tvorbe (Anderson & Krathwohl, 2001).

Organizácia prezenčnej fázy môže mať rôznu podobu v závislosti od charakteru predmetu, veku cieľovej skupiny a vzdelávacích cieľov. Napriek tejto variabilite je vhodné členiť prezenčnú výučbu do vzájomne nadväzujúcich etáp, ktoré zabezpečia prechod od overenia pripravenosti k aktívnej práci s poznatkami a následnej reflexii učenia (Talbert, 2017). Učiteľ pritom priebežne monitoruje prácu učiacich sa, poskytuje podporu podľa ich aktuálnych potrieb a podľa potreby upravuje priebeh naplánovaných aktivít. Prehľad typických etáp prezenčnej fázy a príkladov vhodných aktivít uvádza tabuľka 9.

Tabuľka 9: Prehľad jednotlivých etáp prezenčnej fázy a príklady vhodných aktivít

<i>Fáza prezenčnej výučby</i>	<i>Charakteristika</i>	<i>Príklady aktivít</i>
<i>Overenie prípravy</i>	Kontrola porozumenia domácemu učivu	kvíz, otázky, diskusia
<i>Aktivizácia</i>	Prepojenie vedomostí s novou úlohou	problémová situácia, prípadová štúdia
<i>Aplikácia poznatkov</i>	Hlavná pracovná časť hodiny	skupinová práca, projekt, experiment
<i>Spätná väzba</i>	Podpora a usmernenie učenia	konzultácie, vysvetlenie chýb
<i>Reflexia</i>	Uvedomenie si priebehu učenia	sebahodnotenie, zhrnutie

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Z pedagogického hľadiska možno prezenčnú fázu modelu flipped classroom interpretovať prostredníctvom tradičnej štruktúry vyučovacej hodiny. Na rozdiel od klasického modelu však dochádza k presunu expozičnej fázy, zameranej na sprostredkovanie nového učiva, do domácej prípravnej fázy. Čas počas prezenčnej výučby je následne možné venovať najmä fixácii, aplikácii a prehľbovaniu poznatkov, riešeniu problémov, diskusii, spolupráci a poskytovaniu spätnej väzby. Zachované pritom zostávajú motivačné prvky, priebežné overovanie porozumenia aj záverečná reflexia učenia. Prezenčná fáza tak predstavuje premyslene organizovaný sled aktivít nadväzujúcich na domácu prípravu, ktorých spoločným cieľom je podporiť hlbšie porozumenie učivu a aktívne zapojenie žiakov a študentov do procesu učenia.

Model flipped classroom preto nepredstavuje alternatívu stojacu v protiklade k tradičnej didaktike, ale skôr reorganizáciu jednotlivých didaktických činností s cieľom vytvoriť viac priestoru pre aktívne učenie.

4.4 Individuálna a skupinová práca

Jednou z charakteristických črt modelu flipped classroom je zvýšený dôraz na aktívnu činnosť učiacich sa počas výučby. Kým v tradičnom modeli zohráva dominantnú úlohu výklad učiteľa, prevrátená trieda vytvára priestor pre rôzne formy – individuálnu prácu, prácu vo dvojiciach a prácu v skupinách, prostredníctvom ktorých sa aplikujú, analyzujú a interpretujú poznatky získané počas domácej prípravnej fázy. Práve aktívne zapojenie žiakov a študentov do procesu učenia patrí medzi základné princípy modelu flipped classroom (Bishop & Verleger, 2013; Talbert, 2017).

Individuálna a skupinová práca pritom nepredstavujú navzájom sa vylučujúce formy organizácie učenia. Naopak, v prostredí prevrátenej triedy sa vzájomne dopĺňajú a spoločne vytvárajú podmienky pre rozvoj odborných vedomostí, kritického myslenia, komunikačných zručností a schopnosti spolupracovať pri riešení problémov.

Individuálna práca umožňuje žiakom aj študentom pracovať vlastným tempom, reflektovať vlastné porozumenie učivu a riešiť úlohy samostatne. Je vhodná najmä pri overovaní pochopenia základných konceptov, riešení individuálnych problémových úloh alebo pri sebahodnotení. V prostredí flipped classroom vytvára priestor na diferenciaciu výučby, pretože jednotlivci môžu postupovať rôznou rýchlosťou a využívať rozdielne stratégie riešenia úloh. Učiteľ má zároveň možnosť identifikovať ich individuálne potreby a poskytovať cielenú podporu tým, ktorí ju potrebujú (Bergmann & Sams, 2012).

Význam samostatnej práce vo flipped classroom súvisí aj s rozvojom samoregulovaného učenia. Diningrat et al. (2024) pri skúmaní online flipped classroom zistili, že študenti vnímali rozvoj najmä v oblasti stanovovania učebných cieľov, organizácie učebného prostredia a vyhľadávania pomoci. Naopak, stratégie riešenia úloh, časový manažment a sebahodnotenie si vyžadovali ďalšiu podporu učiteľa. Hwang (2025) zároveň ukazuje, že samoregulované učenie vo flipped classroom zahŕňa viacero navzájom súvisiacich zložiek, medzi ktoré patria stanovovanie učebných cieľov, organizácia učebného prostredia, voľba učebných stratégií, časový manažment a vyhľadávanie pomoci, pričom ich uplatňovanie sa môže líšiť v závislosti od charakteristík študentov. Individuálna práca preto nepredstavuje len organizačný prvok výučby, ale aj významný nástroj rozvoja celoživotných učebných kompetencií.

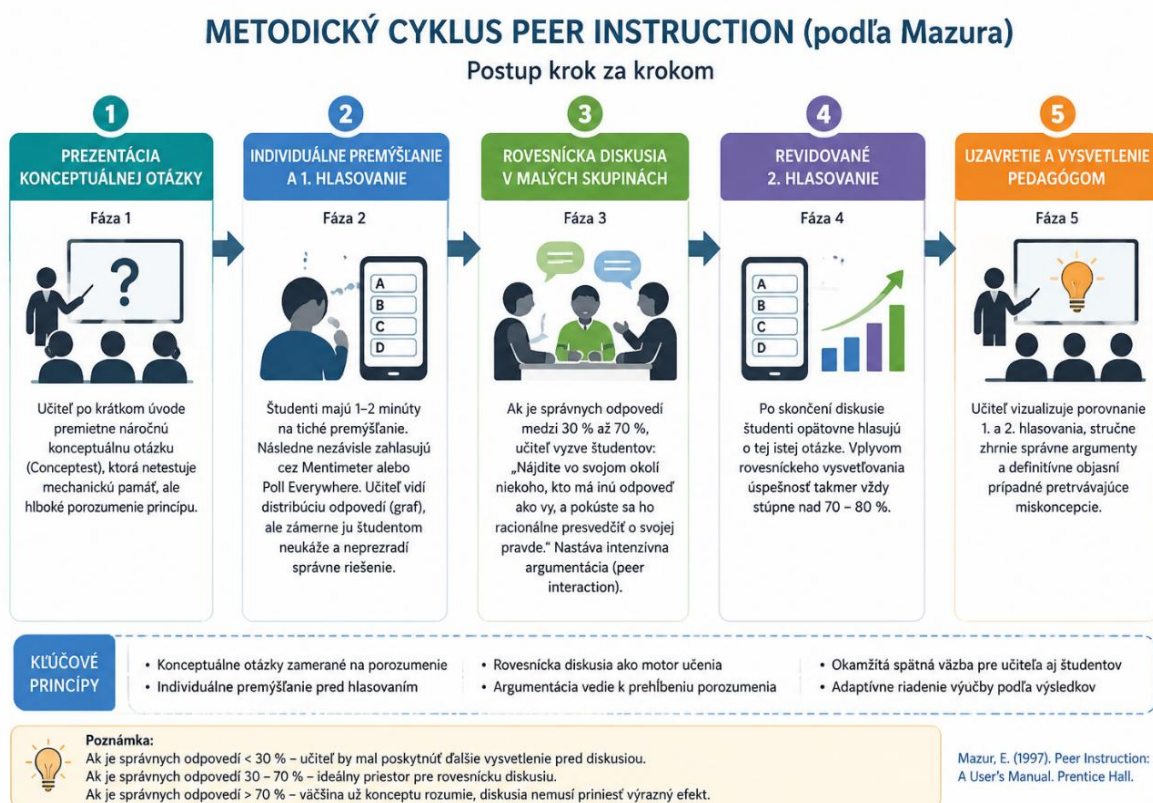
Presun zodpovednosti na stranu učiaceho sa však so sebou prináša aj špecifické psychodidaktické riziká. Pri prechode z tradičného vzdelávacieho systému – charakteristického pasívnym prijímaním informácií – do vysoko aktívneho prostredia prevrátenej triedy môžu vznikať bariéry spojené s adaptáciou. V odbornej literatúre sa v súvislosti s prechodom na prevrátenú výučbu opisujú aj počiatočné negatívne reakcie učiacich sa, ktoré môžu súvisieť s nezvyčajnou organizáciou učenia, vyššími nárokmi na domácu prípravu a potrebou prispôbiť sa aktívnejšiemu spôsobu práce (Lo & Hew, 2017; Talbert, 2017). Spočiatku môžu pociťovať frustráciu z toho, že jadro myšlienkového úsilia musia vynaložiť už v domácej fáze bez okamžitej podpory učiteľa, a zároveň čelia tlaku, že s týmito poznatkami budú musieť následne aktívne argumentovať a preukazovať ich aplikáciu pred svojimi rovesníkmi v prezenčnej fáze. S týmto prechodom úzko súvisí aj riziko kognitívneho preťaženia (cognitive overload). Ak domáca príprava nie je optimálne štruktúrovaná a rozsah či náročnosť študijných materiálov prekročia kapacitu pracovnej pamäte študenta, môže dôjsť ku kognitívnemu preťaženiu, ktoré sťažuje spracovanie nových informácií a znižuje efektivitu učenia (Mayer, 2009). Takto koncipovaná domáca príprava môže následne negatívne ovplyvniť aj motiváciu učiacich sa a viesť k formálnemu plneniu úloh. Úspešný rozvoj samostatnosti a samoregulácie preto nie je automatickým dôsledkom implementácie modelu flipped classroom, ale vyžaduje si cielenú a postupnú podporu žiakov a študentov pri preberaní väčšej zodpovednosti za vlastné učenie.

Medzi individuálnou a skupinovú prácou sa často využíva aj práca v dvojiciach. Tá predstavuje organizačne jednoduchú formu spolupráce, ktorá umožňuje vzájomne si vysvetľovať učivo, porovnávať riešenia a poskytovať si okamžitú spätnú väzbu. V odbornej literatúre býva

spájaná s metódami typu think–pair–share alebo peer instruction, ktoré podporujú aktívne zapojenie učiacich sa a rozvoj argumentačných schopností (Mazur, 1997; Talbert, 2017).

Medzi najčastejšie využívané metódy podporujúce spoluprácu v malých skupinách patrí think–pair–share, ktorú navrhol Lyman (1981). Metóda pozostáva z troch na seba nadväzujúcich fáz. V prvej fáze učitelia sa samostatne premýšľajú nad zadanou otázkou alebo problémom (think), následne diskutuje svoje riešenie s partnerom (pair) a v závere prezentuje výsledky diskusie širšej skupine alebo celej triede (share). Výhodou tejto metódy je jednoduchá organizácia a možnosť aktívne zapojiť do diskusie aj tých, ktorí sa menej často zapájajú do verejnej komunikácie.

Na podobných princípoch je založená aj metóda peer instruction vytvorená Mazurom (1997), ktorá kladie väčší dôraz na argumentáciu, konceptuálne porozumenie a priebežnú spätnú väzbu. Jej základný postup ilustruje obrázok 5.



Obrázok 5: Metodický cyklus Peer Instruction

Zdroj: spracovanie autorov; vizualizácia vytvorená s využitím generatívnej umelej inteligencie.

Hoci obe metódy vychádzajú z princípov aktívneho a kolaboratívneho učenia, líšia sa organizáciou jednotlivých fáz a spôsobom práce s odpoveďami žiakov a študentov. Základné rozdiely medzi nimi uvádza tabuľka 10.

Tabuľka 10: Porovnanie metód Think–Pair–Share a Peer Instruction

Kritérium	Think–Pair–Share	Peer Instruction
Autor	Lyman (1981)	Mazur (1997)
Individuálna fáza	Think	Think + Vote
Práca v dvojici	Áno	Áno
Skupinová diskusia	Zdieľanie odpovedí	Argumentácia
Opakované hlasovanie	Nie	Áno
Úloha učiteľa	Moderátor diskusie	Moderátor + vysvetlenie miskonceptí
Typické využitie	Aktivizácia	Konceptuálne porozumenie

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Významnou súčasťou modelu flipped classroom je skupinová práca. Sociálno-konstruktivistické prístupy k učeniu zdôrazňujú, že poznatky vznikajú nielen individuálnou aktivitou, ale aj prostredníctvom sociálnej interakcie, diskusie a spolupráce s ostatnými účastníkmi

vzdelávania (Vygotsky, 1978). Práve preto sú v modeli flipped classroom často využívané rôzne formy kooperatívneho učenia, projektovej výučby alebo spoločného riešenia problémových úloh.

Počas skupinovej práce majú učitelia sa možnosť vzájomne si vysvetľovať učivo, argumentovať, obhajovať svoje riešenia a konfrontovať ich s názormi ostatných členov skupiny. Takéto aktivity podporujú nielen hlbšie porozumenie učivu, ale aj rozvoj komunikačných, sociálnych a kooperatívnych kompetencií. V modeli flipped classroom sa počas prezenčnej fázy často využívajú diskusie, riešenie problémov, vzájomné vysvetľovanie a ďalšie formy aktívneho učenia, ktoré vedú učiacich sa k aktívnej práci s poznatkami a formulovaniu vlastných myšlienok (Lo & Hew, 2017). Výskumy aktívneho učenia vo vysokoškolskom vzdelávaní zároveň poukazujú na jeho pozitívny vplyv na študijné výsledky študentov v porovnaní s tradične koncipovanou výučbou (Freeman et al., 2014).

Aktuálne systematické prehľady poukazujú na významné zastúpenie kolaboratívnych aktivít pri implementácii modelu flipped classroom. Baig a Yadegaridehkordi (2023) vo svojom systematickom prehľade identifikujú skupinové diskusie, riešenie problémov, debaty a projektové aktivity ako činnosti podporujúce spoluprácu, komunikáciu a kritické myslenie študentov. Podobné závery prináša aj bibliometrická analýza Zhanga (2024), podľa ktorej patria spolupráca, aktívne učenie a riešenie problémov medzi najvýznamnejšie výskumné témy súčasného flipped learning. Prehľad najčastejšie využívaných foriem práce vo flipped classroom uvádza tabuľka 11.

Tabuľka 11: Charakteristika foriem práce využívaných vo flipped classroom

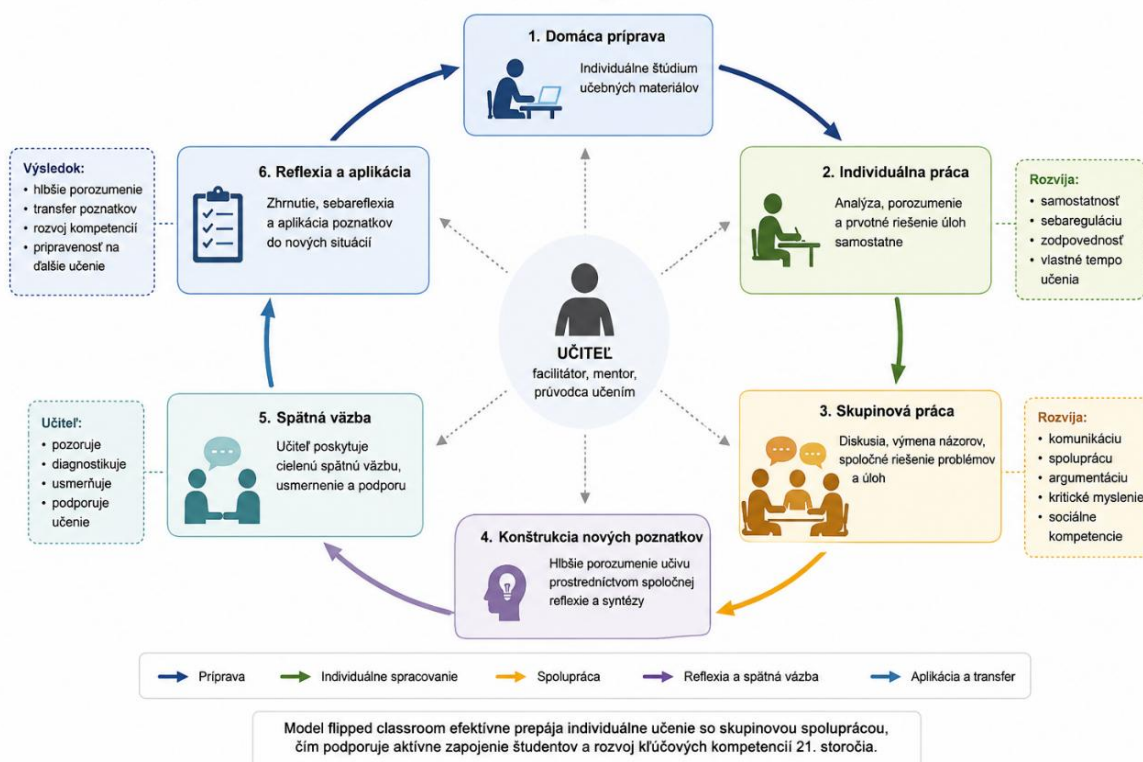
<i>Forma práce</i>	<i>Hlavné charakteristiky</i>	<i>Rozvíjané kompetencie</i>	<i>Typické aktivity</i>
<i>Individuálna práca</i>	Vlastné tempo učenia, samostatné riešenie úloh, sebareflexia	Samostatnosť, zodpovednosť, sebaregulácia učenia	Kvízy, riešenie úloh, analýza prípadov, reflexia
<i>Práca v dvojiciach</i>	Vzájomné vysvetľovanie, konzultácia riešení, okamžitá spätná väzba	Komunikácia, argumentácia, spolupráca	Diskusia vo dvojici, peer instruction, kontrola riešení
<i>Skupinová práca</i>	Spolupráca, diskusia, spoločné riešenie problémov	Tímová práca, komunikácia, riešenie problémov	Projektové úlohy, diskusie, prípadové štúdie
<i>Projektová práca</i>	Dlhodobejšia spolupráca a tvorba výstupov	Kreativita, plánovanie, aplikácia poznatkov	Projekty, návrhy riešení, tvorba produktov
<i>Kombinovaný prístup</i>	Striedanie individuálnej a skupinovej práce	Komplexný rozvoj kognitívnych a sociálnych kompetencií	Individuálne riešenie → diskusia → prezentácia

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

V praxi sa často využíva kombinácia individuálnej práce, práce vo dvojiciach a práce v skupinách. Študenti a žiaci si môžu najskôr samostatne premyslieť riešenie úlohy alebo analyzovať problém, následne svoje návrhy konzultovať vo dvojici či menšej skupine a napokon prezentovať alebo obhajovať výsledky pred ostatnými. Takýto postup umožňuje prechod od individuálneho spracovania poznatkov k ich sociálnej konfrontácii a spoločnej aplikácii. Potrebu vyváženého zastúpenia individuálnych a kolaboratívnych aktivít zdôrazňuje Talbert (2017), pričom novší súhrnný prehľad poukazuje na význam aktívnej účasti, interakcie a spolupráce študentov pri navrhovaní prevrátenej výučby (ElGamal & Zawacki-Richter, 2025).

Dôležitou súčasťou organizácie individuálnej a skupinovej práce je aj úloha učiteľa. V modeli flipped classroom sa jeho pozícia mení z primárneho sprostredkovateľa informácií na organizátora a facilitátora učenia. Učiteľ navrhuje učebné aktivity, koordinuje priebeh práce, poskytuje priebežnú podporu a vytvára podmienky pre efektívnu spoluprácu. Osobitný význam má monitorovanie práce jednotlivcov a skupín, identifikácia problémov a poskytovanie spätnej väzby v okamihu, keď je potrebná. Vzájomné prepojenie jednotlivých foriem práce a úlohu učiteľa v tomto procese ilustruje obrázok 6.

Prepojenie individuálnej a skupinovej práce v modeli flipped classroom



Obrázok 6: Schéma nadväznosti foriem práce vo flipped classroom

Zdroj: spracovanie autorov; vizualizácia vytvorená s využitím generatívnej umelej inteligencie.

Obrázok 6 poukazuje na to, že jednotlivé formy práce v modeli flipped classroom netvoria izolované časti výučby, ale môžu na seba postupne nadväzovať. Poznatky získané počas domácej prípravy sa najskôr individuálne spracúvajú, následne konfrontujú a rozvíjajú v spolupráci s ostatnými a prostredníctvom spätnej väzby a reflexie sa ďalej spresňujú a aplikujú. Učiteľ pritom priebežne vstupuje do jednotlivých etáp ako facilitátor, mentor a poskytovateľ podpory.

Z pedagogického hľadiska predstavuje prepojenie individuálnej a skupinovej práce jednu z významných výhod modelu prevrátenej triedy. Umožňuje vytvárať učebné prostredie, v ktorom sa rozvíjajú nielen vedomosti učiacich sa, ale aj ich sociálne a komunikačné kompetencie, schopnosť spolupracovať a samostatne riadiť vlastné učenie, ktoré patria medzi významné zručnosti potrebné vo vzdelávaní 21. storočia (Partnership for 21st Century Learning, 2019). Závery novšieho súhrnného prehľadu výskumov (umbrella review) zameraného na flipped learning vo vysokoškolskom vzdelávaní zároveň ukazujú, že medzi často uvádzané prvky dizajnu prevrátenej výučby patria aktívna účasť študentov, interakcia, spolupráca, projektové a problémovo orientované aktivity (ElGamal & Zawacki-Richter, 2025). Autori však upozorňujú, že vzhľadom na rozdielnosť implementácií a nejednotné reportovanie pedagogických prvkov zatiaľ nemožno jednoznačne určiť, ktoré z nich najviac ovplyvňujú úspešnosť modelu.

4.5 Hodnotenie učiacich sa v modeli flipped classroom

Hodnotenie patrí medzi neoddeliteľné súčasti každého vyučovacieho procesu bez ohľadu na použitý didaktický model. Jeho úlohou je poskytovať informácie o úrovni dosiahnutých vedomostí, zručností a kompetencií žiakov a študentov, podporovať ich ďalší rozvoj a súčasne umožňovať učiteľovi priebežne usmerňovať proces učenia. Potreba hodnotenia preto zostáva zachovaná aj v modeli flipped classroom, hoci organizácia výučby a charakter učebných aktivít prinášajú určité špecifiká.

Presun časti učebných aktivít do domácej prípravnej fázy vytvára nové požiadavky na získavanie informácií o pripravenosti a o priebežnom pokroku učiacich sa. Hodnotenie vo flipped

classroom preto nepredstavuje iba záverečné overenie dosiahnutých výsledkov, ale stáva sa súčasťou celého procesu učenia. Učiteľ získava spätnú väzbu už počas práce s prípravnými materiálmi, následne počas individuálnych a skupinových aktivít realizovaných v prezenčnej fáze výučby a napokon aj prostredníctvom rôznych foriem reflexie a sebahodnotenia.

V porovnaní s tradičným modelom výučby sa vo flipped classroom zvyšuje význam priebežného monitorovania učenia a formatívneho hodnotenia v reálnom čase. Hodnotenie sa tak stáva nielen nástrojom kontroly dosiahnutých výsledkov, ale aj prostriedkom podpory učenia a aktívneho zapojenia žiakov a študentov do vlastného vzdelávacieho procesu.

4.5.1 Špecifiká hodnotenia vo flipped classroom

Špecifiká hodnotenia v modeli flipped classroom sa prejavujú vo viacerých rovinách – v predmete a čase hodnotenia, v spôsobe získavania informácií o učení, v úlohe učiteľa a učiaceho sa aj vo význame spätnej väzby. Zmenená organizácia výučby umožňuje sledovať nielen výsledok učenia, ale aj pripravenosť žiakov a študentov, priebeh riešenia úloh, mieru ich zapojenia a schopnosť aplikovať získané poznatky v individuálnych a skupinových aktivitách. Hodnotenie tak poskytuje širšie spektrum informácií využiteľných na podporu učenia a ďalšie pedagogické rozhodovanie. Základné rozdiely medzi hodnotením v tradičnej výučbe a vo flipped classroom uvádza tab. 12.

Tabuľka 12: Porovnanie hodnotenia v tradičnej výučbe a vo flipped classroom

Kritérium	Tradičná výučba	Flipped classroom
<i>Hlavný predmet hodnotenia</i>	výsledok učenia	proces aj výsledok učenia
<i>Čas získavania informácií</i>	prevažne po ukončení výučby	priebežne počas celého procesu
<i>Úloha hodnotenia</i>	kontrola a klasifikácia	podpora učenia a usmerňovanie výučby
<i>Úloha učiteľa</i>	hodnotiteľ výsledkov	hodnotiteľ a facilitátor učenia
<i>Úloha učiaceho sa</i>	objekt hodnotenia	aktívny účastník hodnotenia
<i>Zdroj informácií</i>	testy, skúšky, odpovede	kvízy, aktivity, diskusie, reflexia, projekty
<i>Význam spätnej väzby</i>	často až po hodnotení	priebežná súčasť učenia

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Porovnanie ukazuje, že rozdiel nespočíva v odmietnutí tradičných foriem hodnotenia, ale v rozšírení jeho funkcie a zdrojov informácií. Výsledky testov alebo skúšok môžu naďalej poskytovať údaje o dosiahnutej úrovni vedomostí, vo flipped classroom ich však dopĺňajú informácie získavané počas prípravy, riešenia úloh, diskusií, projektových aktivít a reflexie. Učiteľ tak môže výsledky hodnotenia využívať nielen na klasifikáciu, ale aj na priebežné usmerňovanie ďalšieho učenia.

Vo flipped classroom sa popri sumatívnom hodnotení uplatňuje vo zvýšenej miere formatívne hodnotenie. Kým sumatívne hodnotenie je zamerané predovšetkým na overenie miery dosiahnutia vzdelávacích cieľov po ukončení určitej etapy vzdelávania, formatívne hodnotenie prebieha počas procesu učenia a poskytuje učiacemu sa aj učiteľovi informácie využiteľné na jeho ďalšie usmerňovanie. Umožňuje identifikovať nedostatky, priebežne monitorovať porozumenie a pripravenosť študentov a podľa získaných informácií upravovať ďalší postup výučby (Black & Wiliam, 1998). Sumatívne hodnotenie pritom nestráca svoj význam, ale je dopĺňané priebežnými formami hodnotenia, ktoré podporujú učenie počas jeho priebehu. Základné charakteristiky oboch prístupov uvádza tabuľka 13.

Tabuľka 13: Porovnanie sumatívneho a formatívneho hodnotenia vo flipped classroom

Kritérium	Formatívne hodnotenie	Sumatívne hodnotenie
<i>Hlavný cieľ</i>	Podpora učenia a zlepšovanie výkonu	Overenie dosiahnutých výsledkov
<i>Čas realizácie</i>	Priebežne počas výučby	Na konci tematického celku alebo kurzu
<i>Poskytovaná informácia</i>	Informácia o pokroku a nedostatkoch	Informácia o dosiahnutej úrovni výkonu
<i>Úloha učiteľa</i>	Facilitátor a poskytovateľ spätnej väzby	Hodnotiteľ výkonu
<i>Úloha učiaceho sa</i>	Aktívny účastník procesu učenia	Preukázanie dosiahnutých výsledkov
<i>Typické formy</i>	kvízy, reflexia, diskusia, priebežné úlohy	testy, skúšky, záverečné projekty

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Vzájomné prepojenie formatívneho a sumatívneho hodnotenia umožňuje zachytiť nielen konečný výsledok učenia, ale aj jeho priebeh. Osobitný význam má preto vo flipped classroom kontinuita získavania a využívania informácií o učení, ktoré sprevádzajú študenta od domácej prípravy cez prezenčné aktivity až po záverečné posúdenie dosiahnutých výsledkov.

Informácie o pripravenosti študentov získané v domácej prípravnej fáze sa využívajú pri plánovaní prezenčnej výučby, zatiaľ čo výsledky individuálnych a skupinových aktivít poskytujú podklady pre ďalšie pedagogické rozhodovanie učiteľa (Talbert, 2017).

Na rozdiel od tradičnej výučby, kde býva pozornosť sústredená predovšetkým na reprodukciu poznatkov, vo flipped classroom sa častejšie hodnotia aj komplexnejšie prejavy učenia. Patrí medzi ne schopnosť riešiť problémy, aplikovať získané poznatky v nových situáciách, kriticky myslieť, argumentovať, spolupracovať v tíme, prezentovať výsledky alebo reflektovať vlastný proces učenia. Hodnotenie sa tak postupne rozširuje od posudzovania osvojených vedomostí k hodnoteniu komplexnejších kompetencií, ktoré sú dôležité pre úspešné fungovanie v súčasnej spoločnosti. Pozornosť sa pritom nevenuje iba výslednému produktu učenia, ale aj samotnému procesu riešenia úloh, spôsobu uvažovania pri ich riešení a schopnosti efektívne využívať získané poznatky pri riešení praktických problémov.

Z uvedeného vyplýva, že hodnotenie vo flipped classroom nemožno redukovať iba na overovanie osvojených vedomostí. Predstavuje komplexný proces, ktorý umožňuje sledovať nielen výsledky učenia, ale aj priebeh ich dosahovania, mieru aktivity a rozvoj ich kognitívnych, sociálnych a metakognitívnych kompetencií.

4.5.2 Hodnotenie v domácej prípravnej fáze

Domáca prípravná fáza predstavuje vo flipped classroom základný predpoklad úspešnej realizácie prezenčnej výučby. Keďže počas nej dochádza k osvojovaniu základných poznatkov potrebných pre následné riešenie úloh, diskusiu a aplikáciu učiva, je potrebné venovať pozornosť aj spôsobu hodnotenia ich prípravy. Cieľom hodnotenia pritom nie je iba kontrola splnenia zadaných úloh, ale predovšetkým získanie informácií o pripravenosti študentov na ďalšie vzdelávacie aktivity a identifikácia oblastí, ktoré si vyžadujú dodatočné vysvetlenie alebo precvičenie (Talbert, 2017).

Pri hodnotení domácej prípravy je potrebné rozhodnúť, ktoré aspekty práce budú predmetom hodnotenia. V pedagogickej praxi sa možno stretnúť s viacerými prístupmi. Hodnotená môže byť samotná účasť na prípravných aktivitách, splnenie zadanej úlohy, úroveň porozumenia študovanému obsahu, kvalita vypracovaných odpovedí alebo schopnosť študentov formulovať otázky a identifikovať problematické časti učiva. Výber konkrétneho prístupu závisí od vzdelávacích cieľov, charakteru vyučovacieho predmetu a organizačných podmienok výučby.

Významnou otázkou je aj miera formalizácie hodnotenia. Niektorí autori odporúčajú využívať bodovo hodnotené kvízy alebo krátke kontrolné úlohy, ktoré motivujú študentov k pravidelnej príprave a zároveň poskytujú učiteľovi rýchly prehľad o úrovni ich pripravenosti (Bergmann & Sams, 2012; Talbert, 2017). Takéto riešenie je vhodné najmä v prípadoch, keď je potrebné efektívne pracovať s väčším počtom študentov alebo zabezpečiť pravidelné plnenie prípravných aktivít.

Na druhej strane nadmerný dôraz na bodové alebo klasifikačné hodnotenie môže presúvať motiváciu študentov od samotného učenia k získaniu vonkajšej odmeny a za určitých podmienok oslabovať ich vnútornú motiváciu (Deci et al., 2001). V kontexte domácej prípravnej fázy preto hodnotenie nemá slúžiť iba na kontrolu splnenia povinnosti, ale predovšetkým na podporu učenia a poskytovanie spätnej väzby. Z tohto dôvodu býva v mnohých implementáciách prevrátenej triedy uprednostňované formatívne hodnotenie, ktoré kladie dôraz na podporu učenia a poskytovanie priebežnej spätnej väzby.

V prostredí vysokoškolského vzdelávania sa často využíva kombinácia hodnotených a nehodnotených aktivít. Kým krátke kvízy alebo kontrolné otázky môžu slúžiť na overenie pripravenosti študentov, ďalšie aktivity bývajú zamerané na reflexiu obsahu, identifikáciu nejasností alebo formulovanie otázok, ktoré sa následne stávajú súčasťou prezenčnej výučby. Takýto prístup umožňuje zachovať motivačnú funkciu hodnotenia a zároveň podporovať aktívne zapojenie študentov do procesu učenia (Talbert, 2017; O'Flaherty et al., 2015).

Dôležitým aspektom hodnotenia domácej prípravnej fázy je aj spôsob využitia získaných výsledkov. Hodnotenie nadobúda formatívny význam vtedy, keď jeho výsledky neslúžia iba na evidovanie splnenia prípravnej aktivity, ale stávajú sa podkladom pre pedagogické rozhodovanie učiteľa. Na ich základe možno posúdiť mieru pripravenosti študentov, identifikovať potrebu dodatočnej podpory a primerane prispôbiť ďalší priebeh výučby.

Skúsenosti z implementácie modelu flipped classroom zároveň naznačujú, že neexistuje univerzálny spôsob hodnotenia domácej prípravy vhodný pre všetky predmety a vzdelávacie situácie. Efektívne hodnotenie by malo zohľadňovať charakter učiva, vek a skúsenosti cieľovej skupiny, rozsah prípravných materiálov i organizačné možnosti konkrétnej vzdelávacej inštitúcie. Spoločným znakom úspešných prístupov však zostáva prepojenie hodnotenia s ďalšími fázami vyučovacieho procesu a jeho orientácia na podporu učenia, nie iba na kontrolu splnenia povinností.

V odbornej literatúre aj v pedagogickej praxi sa využívajú rôzne spôsoby hodnotenia domácej prípravnej fázy. Líšia sa predmetom hodnotenia, mierou náročnosti ich realizácie aj typom informácií, ktoré poskytujú učiteľovi o pripravenosti študentov. Prehľad najčastejšie využívaných prístupov uvádza tabuľka 14.

Tabuľka 14: Prístupy k hodnoteniu domácej prípravnej fázy vo flipped classroom

<i>Prístup</i>	<i>Predmet hodnotenia</i>	<i>Výhody</i>	<i>Možné obmedzenia</i>
<i>Hodnotenie účasti</i>	splnenie prípravnej aktivity	jednoduchá administrácia	nevypovedá o porozumení
<i>Krátke kvízy</i>	základné vedomosti	rýchla kontrola pripravenosti	riziko formalizácie
<i>Reflexívne úlohy</i>	pochopenie obsahu	podpora kritického myslenia	náročnejšie vyhodnotenie
<i>Otvorené otázky</i>	identifikácia nejasností	podklad pre prezenčnú výučbu	časová náročnosť
<i>Kombinovaný prístup</i>	pripravenosť aj porozumenie	komplexnejší pohľad na učenie	vyššie nároky na organizáciu

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Z porovnania jednotlivých prístupov vyplýva, že každý z nich poskytuje učiteľovi odlišný typ informácií o pripravenosti študentov. Kým krátke kvízy umožňujú rýchlo overiť osvojenie základných poznatkov, reflexívne úlohy a otvorené otázky poskytujú hlbší pohľad na spôsob uvažovania študentov a na oblasti, ktorým nerozumejú. V pedagogickej praxi sa preto často osvedčuje kombinácia viacerých prístupov, ktorá umožňuje získať komplexnejší obraz o priebehu učenia a súčasne podporuje aktívne zapojenie študentov do domácej prípravy.

Voľba konkrétneho spôsobu hodnotenia domácej prípravy by mala vychádzať z charakteru vyučovacieho predmetu, vzdelávacích cieľov a organizačných možností učiteľa. Vhodne nastavené hodnotenie umožňuje sledovať nielen splnenie prípravných aktivít, ale aj mieru porozumenia obsahu a pripravenosť na jeho ďalšiu aplikáciu. Jeho význam preto spočíva predovšetkým v prepojení domácej prípravy s ďalším priebehom učenia a vo využití získaných informácií na podporu aktívnej práce študentov.

4.5.3 Hodnotenie v prezenčnej fáze výučby

Prezenčná fáza predstavuje v modeli flipped classroom priestor, v ktorom žiaci a študenti využívajú poznatky získané počas domácej prípravy pri riešení problémov, diskusii, argumentácii a praktických aktivitách. Z pohľadu hodnotenia sa preto pozornosť učiteľa presúva od overovania reprodukcie poznatkov k posudzovaniu schopnosti aplikovať vedomosti v nových situáciách, analyzovať problémy, navrhovať riešenia a spolupracovať s ostatnými členmi skupiny (Talbert, 2017).

Hodnotenie v prezenčnej fáze prirodzene nadväzuje na domácu prípravu a umožňuje učiteľovi sledovať, do akej miery študenti porozumeli študovanému obsahu a dokážu ho efektívne využívať pri riešení úloh. Na rozdiel od tradičnej výučby, kde býva hodnotenie často založené na výsledkoch písomných testov alebo ústnom skúšaní, poskytuje prevrátená trieda širší priestor na priebežné pozorovanie práce učiacich sa a na hodnotenie ich aktivít v autentických učebných situáciách (Bergmann & Sams, 2012). Učiteľ môže sledovať spôsob riešenia úloh, aktivitu počas diskusie, kvalitu argumentácie, úroveň spolupráce v skupine alebo schopnosť prezentovať

a obhájiť navrhované riešenia. Môže identifikovať chybné predstavy, nevhodné stratégie riešenia alebo problémy pri aplikácii poznatkov a následne na ne bezprostredne reagovať.

Informácie získavané priebežným pozorovaním práce nadobúdajú význam najmä vtedy, keď ich učiteľ bezprostredne využíva pri ďalšom vedení učebných aktivít. Umožňujú mu reagovať na vznikajúce problémy, poskytovať ciele podporu a podľa potreby upravovať priebeh výučby. Takéto využívanie výsledkov monitorovania zodpovedá princípom formatívneho hodnotenia a patrí medzi významné prvky efektívnej realizácie flipped classroom (Black & Wiliam, 1998; O'Flaherty et al., 2015).

Priebežné hodnotenie v prezenčnej fáze zároveň kladie zvýšené nároky na didaktickú flexibilitu učiteľa. Ak monitorovanie ukáže, že učitelia sa domácemu materiálu dostatočne neporozumeli alebo sa pri riešení úloh objavujú neočakávané problémy, učiteľ musí byť pripravený upraviť pôvodne plánovaný priebeh výučby, zmeniť náročnosť aktivít alebo zaradiť dodatočné vysvetlenie. Hodnotenie tak nie je oddelenou činnosťou realizovanou až po ukončení učebnej aktivity, ale poskytuje informácie využiteľné na priebežné riadenie a prispôsobovanie prezenčnej výučby (Talbert, 2017).

Osobitnú pozornosť si vyžaduje hodnotenie skupinových aktivít, ktoré patria medzi často využívané stratégie prezenčnej fázy vo flipped classroom. Pri hodnotení skupinovej práce vzniká otázka, ako spravodlivo posudzovať individuálny prínos jednotlivých členov skupiny. Z tohto dôvodu sa v pedagogickej praxi často odporúča kombinovať hodnotenie skupinového produktu s hodnotením individuálnej aktivity členov skupiny alebo využívať prvky sebahodnotenia a vzájomného hodnotenia. Takýto prístup umožňuje získať komplexnejší pohľad na prácu jednotlivých členov skupiny a zároveň podporuje ich zodpovednosť za spoločný výsledok (Lam, Lau & Chan, 2019).

V prezenčnej fáze môžu byť hodnotené rôzne typy výstupov. V závislosti od charakteru predmetu môže ísť o riešenie problémových úloh, prípadové štúdie, projektové výstupy, prezentácie, laboratórne cvičenia alebo diskusné aktivity. Dôležitým kritériom pritom nie je iba správnosť výsledku, ale aj schopnosť zdôvodniť svoj postup, obhájiť navrhované riešenie a preukázať porozumenie riešenému problému. Hodnotenie sa tak zameriava nielen na výsledný produkt učenia, ale aj na proces jeho dosahovania, ktorý poskytuje učiteľovi cenné informácie o spôsobe uvažovania učiaceho sa a o stratégiách, ktoré pri riešení úloh využíva.

Výskumy naznačujú, že vhodne nastavené hodnotenie prezenčných aktivít môže podporovať zapojenie študentov do výučby. Jasne formulované požiadavky na účasť, hodnotiace rubriky a zadania viazané na diskusiu či skupinovú prácu môžu študentov motivovať k aktívnejšej participácii a k zodpovednejšiemu plneniu učebných úloh (Lewis-Kipkulei et al., 2021). Hodnotiace kritériá by však mali byť nastavené tak, aby podporovali zmysluplnú aktivitu študentov a nesmerovali iba k formálnemu splneniu požadovaného počtu príspevkov alebo úloh.

Z pedagogického hľadiska plní hodnotenie v prezenčnej fáze nielen kontrolnú, ale aj rozvojovú funkciu. Vhodná je preto kombinácia rôznych foriem hodnotenia, ktoré umožňujú zachytiť výsledok učenia aj proces jeho dosahovania, schopnosť aplikovať poznatky, kvalitu spolupráce a ďalšie prejavy výkonu učiacich sa. Prezenčná fáza zároveň vytvára vhodné podmienky pre autentické hodnotenie, pri ktorom možno posudzovať výkon v reálnych alebo simulovaných situáciách blízkych praxi (Mueller, 2005). Výsledky takéhoto hodnotenia môžu poskytovať učiacim sa informácie o kvalite ich práce a učiteľovi podklady na ďalšie pedagogické rozhodovanie. Prehľad vybraných aktivít a možných kritérií ich hodnotenia uvádza tabuľka 15.

Tabuľka 15: Príklady hodnotených aktivít v prezenčnej fáze výučby

<i>Typ aktivity</i>	<i>Predmet hodnotenia</i>	<i>Príklady kritérií</i>
<i>Diskusia</i>	aktivita, argumentácia	vecnosť argumentov, zapojenie do diskusie
<i>Skupinová práca</i>	spolupráca, riešenie problémov	prínos člena skupiny, kvalita riešenia
<i>Prezentácia</i>	odborný obsah, komunikácia	presnosť informácií, schopnosť obhájiť riešenie
<i>Projektová úloha</i>	aplikácia poznatkov	tvorivosť, správnosť, využitie poznatkov
<i>Prípadová štúdia</i>	analýza a rozhodovanie	identifikácia problému, navrhované riešenie

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Prehľad zároveň ukazuje, že jednotlivé typy aktivít nemožno posudzovať podľa rovnakých kritérií. Pri diskusii vystupuje do popredia kvalita argumentácie a miera zapojenia, pri skupinovej práci individuálny prínos a spolupráca, zatiaľ čo pri projektových či problémových úlohách získava väčší význam správnosť, tvorivosť a schopnosť aplikovať poznatky. Hodnotiace kritériá by preto mali vychádzať z charakteru konkrétnej aktivity a zo vzdelávacích cieľov, ktoré sa jej prostredníctvom sledujú.

Účinnosť hodnotenia v prezenčnej fáze pritom nezávisí iba od výberu vhodných aktivít a kritérií, ale aj od spôsobu, akým sa získané informácie využívajú v ďalšom procese učenia. Aby hodnotenie podporovalo zlepšovanie výkonu, je potrebné učiacemu sa poskytnúť zrozumiteľnú informáciu o tom, čo zvládol, v čom sa objavili nedostatky a ako môže pri ďalšej práci postupovať efektívnejšie.

4.5.4 Spätná väzba ako súčasť procesu hodnotenia vo flipped classroom

Spätná väzba patrí medzi základné nástroje podpory učenia a predstavuje významnú súčasť vyučovacieho procesu bez ohľadu na použitý didaktický model. Jej hlavným cieľom je poskytovať žiakom a študentom informácie o kvalite ich výkonu, o dosiahnutom pokroku a o možnostiach ďalšieho zlepšovania. Na rozdiel od samotného hodnotenia, ktorého výsledkom môže byť napríklad známka alebo bodové ohodnotenie, spätná väzba poskytuje konkrétne informácie o tom, čo bolo vykonané správne, v čom sa objavili chyby a akým spôsobom možno výkon zlepšiť (Hattie & Timperley, 2007).

V modeli flipped classroom má spätná väzba osobitný význam tým, že môže sprevádzať učenie v oboch základných fázach výučby. Počas domácej prípravy poskytuje učiacim sa informácie o miere porozumenia učivu a umožňuje im korigovať vlastný postup ešte pred prezenčnou výučbou. Počas prezenčnej fázy môže učiteľ na základe pozorovania ich práce reagovať na konkrétne problémy, poskytovať individuálnu podporu a priebežne usmerňovať ďalší proces učenia (Bergmann & Sams, 2012; Talbert, 2017).

Podľa Hattieho a Timperleyho (2007) by efektívna spätná väzba mala odpovedať na tri základné otázky: Kam smerujem? (feed up), Ako sa mi darí? (feedback) a Čo mám robiť ďalej? (feed forward). Takto koncipovaná spätná väzba pomáha učiacim sa lepšie porozumieť cieľom učenia, priebežne monitorovať vlastný pokrok a plánovať ďalšie kroky potrebné na dosiahnutie požadovaných výsledkov.

Účinnosť spätnej väzby nezávisí iba od jej samotného poskytnutia, ale najmä od toho, či študentovi poskytuje zrozumiteľné a využiteľné informácie o jeho aktuálnom výkone a pomáha mu identifikovať ďalšie kroky potrebné na zlepšenie učenia (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Vo flipped classroom je práve prezenčná fáza vhodným priestorom na poskytovanie priebežnej spätnej väzby, pretože učiteľ môže sledovať priebeh práce a reagovať na vznikajúce problémy v reálnom čase.

Spätná väzba môže byť poskytovaná rôznymi spôsobmi. V domácej prípravnej fáze sa často využívajú automatizované formy spätnej väzby prostredníctvom online kvízov, interaktívnych videí alebo systémov LMS, ktoré učiacim sa okamžite zobrazujú správne odpovede alebo vysvetlenia. Takéto riešenia umožňujú priebežne kontrolovať úroveň porozumenia učivu ešte pred začiatkom prezenčnej výučby (Mayer, 2009; Talbert, 2017).

Počas prezenčnej fázy výučby sa uplatňuje predovšetkým osobná spätná väzba poskytovaná učiteľom alebo spolužiakmi. Môže mať podobu individuálnych konzultácií, komentárov počas riešenia úloh, diskusie o navrhovaných riešeniach alebo spoločnej reflexie výsledkov práce. Výhodou takéhoto prístupu je možnosť bezprostredne reagovať na konkrétne problémy učiacich sa a poskytovať podporu prispôbujúcu ich aktuálnym potrebám. S prispôbovaním výučby aktuálnym ich potrebám súvisí aj stratégia *just-in-time teaching*, pri ktorej učiteľ ešte pred vyučovaním vyhodnocuje odpovede alebo riešenia prípravných úloh a podľa zistených problémov upravuje obsah a aktivity prezenčnej výučby (Novak et al., 1999).

Význam spätnej väzby nespočíva iba v odstraňovaní chýb. Kvalitná spätná väzba podporuje motiváciu, rozvíja schopnosť reflektovať vlastné učenie a vytvára predpoklady pre rozvoj samoregulovaného učenia. Žiaci a študenti sa postupne učia identifikovať vlastné nedostatky,

plánovať ďalšie kroky a preberať väčšiu zodpovednosť za svoje vzdelávanie (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006; Panadero, 2017).

Vo flipped classroom plní spätná väzba zároveň významnú integračnú funkciu. Prepája informácie získané počas domácej prípravy s činnosťami realizovanými v prezenčnej fáze a umožňuje priebežne prispôbovať podporu aktuálnym potrebám učiacich sa. Jej význam preto nespočíva iba v korekcii výkonu, ale aj v usmerňovaní ich ďalšieho učenia a vytváraní podmienok pre aktívne zapojenie do vzdelávacieho procesu.

4.5.5 Sebahodnotenie a vzájomné hodnotenie

Jedným z charakteristických prvkov moderných prístupov k hodnoteniu je aktívne zapájanie žiakov a študentov do procesu hodnotenia vlastného učenia. V modeli flipped classroom nadobúda tento princíp osobitný význam, pretože vychádza z predpokladu vyššej miery samostatnosti, zodpovednosti a aktívnej participácie učiacich sa na vzdelávacom procese. Sebahodnotenie a vzájomné hodnotenie preto nepredstavujú iba doplnok tradičného hodnotenia realizovaného učiteľom, ale významnú súčasť procesu učenia, ktorá podporuje rozvoj sebaregulácie, reflexie a kritického myslenia (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006; Panadero, 2017).

Sebahodnotenie možno charakterizovať ako proces, počas ktorého učitelia sa posudzujú vlastný výkon, identifikujú svoje silné a slabé stránky a reflektujú mieru dosiahnutia stanovených cieľov. Jeho význam spočíva predovšetkým v podpore uvedomovania si vlastného procesu učenia a preberania väčšej zodpovednosti za vlastné vzdelávanie. Schopnosť plánovať, monitorovať a vyhodnocovať vlastné učenie patrí medzi základné procesy samoregulovaného učenia (Zimmerman, 2002; Panadero, 2017). V modeli flipped classroom nadobúda samoregulácia osobitný význam vzhľadom na požiadavky spojené so samostatnou domácou prípravou učiacich sa (Hwang, 2025).

Vo flipped classroom sa sebahodnotenie môže realizovať rôznymi spôsobmi. Môže zahŕňať reflexiu miery porozumenia učivu po domácej príprave, hodnotenie vlastného prínosu počas skupinovej práce alebo posudzovanie kvality vlastných riešení a projektových výstupov. Využívané bývajú reflexívne otázky, hodnotiace rubriky, učebné denníky alebo elektronické portfóliá. Takéto nástroje podporujú systematické premýšľanie o procese učenia a pomáhajú identifikovať oblasti, ktorým je potrebné venovať zvýšenú pozornosť.

Popri sebahodnotení zohráva významnú úlohu aj vzájomné hodnotenie, pri ktorom si žiaci a študenti navzájom poskytujú spätnú väzbu. V podmienkach prevrátenej triedy býva využívané najmä pri skupinových aktivitách, projektových úlohách, prezentáciách alebo diskusiách. Vzájomné hodnotenie umožňuje študentom posudzovať prácu spolužiakov podľa stanovených kritérií, poskytovať im spätnú väzbu a zároveň rozvíjať schopnosť reflektovať kvalitu vlastného výkonu (Topping, 1998).

Význam vzájomného hodnotenia nespočíva iba v prijímaní spätnej väzby od spolužiakov, ale aj v jej aktívnom vytváraní. Pri posudzovaní práce spolužiakov študenti formulujú hodnotiace úsudky, uplatňujú stanovené kritériá a zdôvodňujú svoje hodnotenie. Tento proces ich zároveň vedie k reflexii vlastnej práce a k jej porovnávaniu s posudzovanými riešeniami, čím podporuje rozvoj schopnosti kriticky hodnotiť kvalitu vlastného výkonu (Nicol, Thomson & Breslin, 2014).

Úspešnosť sebahodnotenia a vzájomného hodnotenia však závisí od viacerých faktorov. Dôležité je predovšetkým jasné definovanie hodnotiacich kritérií, vytvorenie bezpečného prostredia podporujúceho otvorenú komunikáciu a primeraná príprava na poskytovanie spätnej väzby. Bez dostatočného metodického vedenia môže dochádzať k subjektívnemu hodnoteniu alebo k nechote kriticky posudzovať vlastnú prácu i prácu spolužiakov (Andrade & Du, 2007).

V pedagogickej praxi sa preto odporúča kombinovať sebahodnotenie a vzájomné hodnotenie s hodnotením učiteľa. Takýto prístup umožňuje získať komplexnejší obraz o výkone učiacich sa a zároveň podporuje rozvoj ich metakognitívnych schopností. Učiteľ pritom zostáva garantom objektívnosti hodnotenia, zatiaľ čo žiaci a študenti získavajú príležitosť aktívne sa podieľať na procese posudzovania vlastného učenia.

Zapojenie učiacich sa do hodnotenia pritom nemení zodpovednosť učiteľa za kvalitu a primeranosť hodnotiaceho procesu. Sebahodnotenie a vzájomné hodnotenie skôr rozširujú spektrum zdrojov informácií o učení a vytvárajú priestor na aktívnejšiu prácu s hodnotiacimi

kritériami, porovnávanie vlastného výkonu so stanovenými požiadavkami a reflektovanie možnosti jeho ďalšieho zlepšovania.

Sebahodnotenie a vzájomné hodnotenie plnia v procese učenia odlišné funkcie a líšia sa predovšetkým predmetom hodnotenia, rozvíjanými kompetenciami a úlohou učiaceho sa. Ich základné charakteristiky sumarizuje tabuľka 16.

Tabuľka 16: Porovnanie sebahodnotenia a vzájomného hodnotenia vo flipped classroom

<i>Kritérium</i>	<i>Sebahodnotenie</i>	<i>Vzájomné hodnotenie</i>
<i>Predmet hodnotenia</i>	vlastný výkon	výkon spolužiaka alebo člena skupiny
<i>Hlavný cieľ</i>	rozvoj sebareflexie	rozvoj spätnej väzby a kritického myslenia
<i>Rozvíjané kompetencie</i>	sebaregulácia, zodpovednosť	komunikácia, argumentácia, spolupráca
<i>Typické aktivity</i>	reflexívny denník, portfólio, rubriky	hodnotenie prezentácií, projektov, diskusií
<i>Úloha učiteľa</i>	metodické usmernenie	kontrola objektívnosti a korektnosti

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Z porovnania vyplýva, že sebahodnotenie a vzájomné hodnotenie plnia odlišné, ale vzájomne sa dopĺňajúce funkcie. Kým sebahodnotenie podporuje uvedomovanie si vlastného pokroku a rozvoj samoregulovaného učenia, vzájomné hodnotenie vytvára priestor na zdieľanie skúseností, argumentáciu a poskytovanie konštruktívnej spätnej väzby. Ich kombinácia preto predstavuje efektívny nástroj podpory aktívneho učenia a rozvoja metakognitívnych kompetencií žiakov aj študentov.

Úspešná implementácia modelu flipped classroom je založená na vzájomnom prepojení didaktického plánovania, organizácie domácej prípravnej a prezenčnej fázy, vhodnej kombinácie individuálnych a kolaboratívnych aktivít a priebežného hodnotenia učenia. Jednotlivé prvky pritom nemožno chápať izolovane, pretože informácie získané počas jednej fázy ovplyvňujú plánovanie a priebeh ďalších učebných činností. Dôležitú podpornú úlohu v tomto procese zohrávajú digitálne technológie, ktoré môžu uľahčovať sprístupňovanie učebných materiálov, komunikáciu, monitorovanie pripravenosti, spoluprácu aj poskytovanie spätnej väzby.

5 DIGITÁLNE TECHNOLOGIE PODPORUJÚCE FLIPPED CLASSROOM

Digitálne technológie predstavujú jeden zo základných predpokladov úspešnej implementácie modelu flipped classroom. Umožňujú zabezpečiť domácu prípravnú fázu výučby, podporujú komunikáciu medzi učiteľom a učiacimi sa, organizáciu vyučovacieho procesu, spoluprácu pri riešení úloh aj priebežné hodnotenie výsledkov učenia. Ich úloha preto nespočíva iba v sprostredkovaní učebných materiálov, ale v podpore všetkých fáz vyučovacieho procesu.

Počas domácej prípravnej fázy žiaci a študenti prostredníctvom videí, prezentácií, elektronických textov alebo interaktívnych materiálov získavajú základné poznatky o preberanej problematike. V prezenčnej fáze výučby vhodne zvolené digitálne technológie podporujú riešenie úloh, tímovú spoluprácu, diskusiu, poskytovanie spätnej väzby aj overovanie dosiahnutých výsledkov učenia, a tak prispievajú k efektívnemu prepojeniu oboch fáz modelu prevrátenej triedy.

Výber digitálnych technológií a spôsob ich využívania by nemali vychádzať predovšetkým z technických možností alebo množstva ponúkaných funkcií, ale z ich pedagogického prínosu. Zvolený nástroj by mal podporovať dosahovanie vzdelávacích cieľov, zodpovedať charakteru vyučovaného obsahu a rešpektovať potreby cieľovej skupiny. V odbornej literatúre sa v tejto súvislosti upozorňuje na riziko technocentrického prístupu (Papert, 1987), pri ktorom sa pozornosť sústreďuje predovšetkým na samotnú technológiu namiesto širšieho pedagogického kontextu a spôsobu jej využívania vo vzdelávacom procese. Efektívne využívanie digitálnych nástrojov preto možno chápať v súlade s modelom TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), ktorý zdôrazňuje prepojenie technologických, pedagogických a obsahových znalostí učiteľa (Mishra & Koehler, 2006). Pri tvorbe digitálnych učebných materiálov je zároveň potrebné prihliadať na poznatky kognitívnej psychológie a navrhovať ich tak, aby nevytvárali zbytočné kognitívne zaťaženie.

5.1 Technológie na tvorbu učebných materiálov

Fáza asynchrónnej domácej prípravy vyžaduje od pedagóga premyslený návrh a poskytovanie učebných materiálov, ktoré podporujú aktívne spracovanie učiva, interakciu učiaceho sa s učebným obsahom a minimalizujú riziko pasívnej konzumácie obsahu, ktorá často nastáva pri čítaní dlhých súvislých textov bez aktivizujúcich prvkov alebo sledovaní neprerušného videa. Jedným z teoretických východísk pri tvorbe digitálnych multimediálnych učebných materiálov je Kognitívna teória multimediálneho učenia (Cognitive Theory of Multimedia Learning), ktorú Richard E. Mayer postupne rozpracoval a empiricky overoval vo viacerých prácach (Mayer, 2009, 2014, 2020). Podľa tejto teórie človek spracováva informácie prostredníctvom dvoch nezávislých kanálov: vizuálno-obrazového (spracováva obrázky, grafy, animácie a text na obrazovke) a auditívno-verbálneho (spracováva hovorené slovo a zvuky), pričom kapacita každého z nich je obmedzená. Optimálne a hlboké učenie nastáva iba vtedy, keď digitálny edukačný materiál vhodne využíva oba kanály takým spôsobom, aby vzájomne integroval nové informácie do existujúcich poznatkových štruktúr, no zároveň prísne dbal na to, aby ani jeden z kanálov nebol zahľtený neúmerným objemom vnemov.

Kognitívnu teóriu multimediálneho učenia vhodne dopĺňa teória kognitívneho zaťaženia Johna Swellera (1988, 2011), ktorá upozorňuje na obmedzenú kapacitu pracovnej pamäte pri spracovaní nových informácií. Z pohľadu tvorby digitálnych učebných materiálov je jej hlavným prínosom vysvetlenie, ako môže nevhodný dizajn materiálov zvyšovať kognitívne zaťaženie a negatívne ovplyvňovať učenie. Pracovná pamäť dokáže v jednom okamihu aktívne spracovávať iba obmedzený počet informácií, približne štyri zmysluplné jednotky (Cowan, 2010). Pri prekročení jej kapacity sa sťažuje spracovanie nových informácií, čo môže znižovať efektívnosť učenia a zvyšovať riziko nepochopenia preberaných konceptov.

V neskoršom rozpracovaní teórie Sweller (2011) rozlišuje tri typy kognitívneho zaťaženia, ktoré je potrebné pri návrhu digitálnych učebných materiálov zohľadňovať. Prvým je vnútorné zaťaženie (intrinsic load), ktoré súvisí s komplexnosťou a vzájomnou prepojenosťou prvkov učiva a zároveň s úrovňou predchádzajúcich vedomostí učiaceho sa. Nemožno ho úplne odstrániť, možno ho však didakticky regulovať napríklad vhodným členením a postupným sprístupňovaním

učiva. Druhým je vonkajšie zaťaženie (extraneous load), ktoré vzniká v dôsledku nevhodného didaktického návrhu učebného materiálu. Môže byť spôsobené napríklad neúčelnými dekoratívnymi animáciami vo videu, zle čitateľným písmom, nevhodnou hudbou v pozadí alebo nadmerným množstvom textu na slajde, ktoré učiaceho sa zbytočne rozptyľujú a sťažujú spracovanie podstatných informácií. Výskumy zároveň ukázali, že pridávanie nadbytočného materiálu do multimediálneho obsahu nemusí učenie podporovať a môže dokonca zhoršovať porozumenie (Mayer et al., 2001). Tretím je relevantné, resp. užitočné zaťaženie (germane load), ktoré reprezentuje pridané kognitívne úsilie venované prepojeniu nových informácií a tvorbe trvalých myšlienkových schém ukladaných do dlhodobej pamäte. Úlohou digitálnych učebných materiálov vo vzdelávaní je preto minimalizovať vonkajšie zaťaženie, aby pracovnej pamäti zostala voľná kapacita na spracovanie vstupov. Ak je učiaci sa v asynchrónnej fáze vystavený neštruktúrovanému materiálu (napríklad hodinovému videu s nejasným výkladom a množstvom nesúvisiacej grafiky), dochádza k obávanému kognitívnemu preťaženiu (cognitive overload) a domáca príprava úplne stráca na efektívnosti.

Aby pedagógovia systematicky predchádzali tomuto preťaženiu pri dizajnovaní digitálnych materiálov, z Mayerových princípov multimediálneho učenia sú pri tvorbe materiálov pre model flipped classroom osobitne významné najmä tieto (Mayer, 2020):

- *Princíp koherencie* (Coherence Principle): Učenie je oveľa efektívnejšie, ak sa z digitálneho materiálu nekompromisne odstránia všetky irelevantné slová, obrázky, rušivé zvuky a pozadia. Odstraňuje sa tým zbytočná záťaž.
- *Princíp signalizácie* (Signaling Principle): Kognitívny systém benefituje z toho, ak sú v materiáli prítomné explicitné vizuálne stopy – šípky, zvýraznenia farbou, tučné písmo či pohybujúci sa kurzor, ktoré presne poukazujú na to, kam je potrebné v danej chvíli zamerať pozornosť.
- *Princíp redundancie* (Redundancy Principle): Grafika sprevádzaná výlučne zvukovým naratívnym výkladom vedie k lepšiemu pochopeniu ako situácia, keď sa naratívny výklad duplikuje vo forme doslovného čítania textu na obrazovke. Duplikácia zbytočne zahltí vizuálny kanál.

Princípy segmentácie, predchádzajúcej prípravy a modality, ktoré sú zamerané na riadenie nevyhnutného kognitívneho spracovania, podrobnejšie rozpracúvajú Mayer a Fiorella (2021):

- *Princíp segmentácie* (Segmenting Principle): Rozdelenie dlhého, nepretržitého obsahu na kratšie, logické a tematické segmenty, pri ktorých tempo prechodu určuje samotný učiaci sa, zlepšuje schopnosť udržania informácií. Napríklad zložitý biochemický proces fotosyntézy vo videu by mal byť rozdelený do troch samostatných kapitol (absorpcia svetla, premena energie, tvorba glukózy), ktoré možno postupne prehrávať a podľa potreby zastaviť.
- *Princíp predchádzajúcej prípravy* (Pre-training Principle): Predchádzajúce oboznámenie so základnými pojmami a ich charakteristikami podporuje hlbšie osvojenie kľúčového obsahu ešte pred hlavnou multimediálnou prezentáciou, čo je dôležitým predpokladom úspešnej implementácie modelu flipped classroom.
- *Princíp modality* (Modality Principle): Pri prezentácii obrázkov či diagramov je omnoho efektívnejšie používať hovorené slovo na ich vysvetlenie, než zahlcovať okolie diagramu dlhými blokmi písaného textu, čo opäť preťažuje vizuálnu kapacitu pracovnej pamäte.

Tieto teoretické východiská poukazujú na to, že tvorba digitálnych učebných materiálov by mala byť založená na premyslených didaktických princípoch, nie na náhodných rozhodnutiach. Pri návrhu materiálov pre model flipped classroom preto zohráva uplatňovanie princípov Swellera a Mayera významnú úlohu.

5.2 Technológie na tvorbu videomateriálov

Videomateriály patria medzi najtypickejšie formy učebných materiálov využívaných v modeli flipped classroom. Môžu mať podobu videoprednášok, komentovaných prezentácií, screencastov alebo demonštračných videí a slúžia predovšetkým na sprostredkovanie obsahu určeného pre domácu prípravnú fázu (Bergmann & Sams, 2012). Miera zapojenia študentov pri

sledovaní videa pritom súvisí aj s jeho dĺžkou, spôsobom spracovania a formou prezentácie obsahu (Guo, Kim & Rubin, 2014).

Rozvoj digitálnych technológií významne rozšíril možnosti tvorby videomateriálov a sprístupnil pedagógom široké spektrum aplikácií určených na ich tvorbu, editáciu a distribúciu. Jednotlivé riešenia sa líšia rozsahom ponúkaných funkcií, spôsobom ovládania, technickými požiadavkami, cenovou dostupnosťou aj cieľovou skupinou používateľov. Zatiaľ čo niektoré technológie sú navrhnuté predovšetkým pre pedagógov bez predchádzajúcich skúseností s tvorbou multimediálneho obsahu, iné poskytujú pokročilé možnosti editácie obrazu, zvuku a interaktívnych prvkov, ktoré nachádzajú uplatnenie pri tvorbe komplexnejších vzdelávacích materiálov.

Výber vhodnej technológie by nemal byť založený iba na množstve ponúkaných funkcií alebo popularite konkrétnej aplikácie. Rozhodujúce je najmä to, či zvolená technológia umožňuje efektívne dosiahnuť stanovené vzdelávacie ciele. Pri rozhodovaní je potrebné zohľadniť jednoduchosť ovládania, možnosti editácie videa, podporu titulkov, spôsob exportu výsledného záznamu, kompatibilitu s používaným systémom LMS, časovú náročnosť tvorby materiálov, ale aj úroveň digitálnych kompetencií pedagóga. Rovnako významnú úlohu zohráva charakter vyučovaného predmetu a typ pripravovaného učebného materiálu, keďže požiadavky na videoprednášku z oblasti humanitných vied sa môžu výrazne líšiť od videí demonštrujúcich laboratórne experimenty, technické postupy alebo prácu so softvérovými aplikáciami.

Z hľadiska využitia vo vzdelávaní možno technológie na tvorbu videomateriálov rozdeliť do viacerých skupín. Prvú skupinu tvoria aplikácie určené na jednoduchú tvorbu komentovaných prezentácií a videoprednášok, druhú skupinu predstavujú pokročilé editory umožňujúce profesionálnu prácu s obrazom a zvukom, samostatnú skupinu tvoria technológie podporujúce tvorbu interaktívnych videí a najnovšiu skupinu predstavujú aplikácie využívajúce generatívnu umelú inteligencia na automatizáciu tvorby multimediálneho obsahu. Napriek rozdielnym možnostiam môžu všetky uvedené technológie podporiť tvorbu kvalitných učebných materiálov, ak sú využívané v súlade s didaktickými princípmi modelu flipped classroom.

Pre lepšiu orientáciu sú základné skupiny technológií využívaných pri tvorbe videomateriálov spolu s ich charakteristikou a príkladmi najčastejšie používaných aplikácií uvedené v tabuľke 17.

Tabuľka 17: Skupiny technológií na tvorbu videomateriálov vo flipped classroom

<i>Skupina</i>	<i>Charakteristika</i>	<i>Príklady aplikácií</i>
<i>Tvorba videoprednášok</i>	Umožňujú vytvárať komentované prezentácie, videoprednášky a jednoduché výkladové videá. Vyznačujú sa intuitívnym ovládaním a nízkymi technickými nárokmi.	MS Clipchamp, Canva, Loom
<i>Pokročilá editácia videa</i>	Poskytujú rozsiahle možnosti editácie obrazu a zvuku, záznam obrazovky, prácu s viacerými scénami a profesionálnu postprodukcii.	OBS Studio, Camtasia, DaVinci Resolve
<i>Interaktívne videá</i>	Umožňujú dopĺňať videá o otázky, kvízy, odkazy a ďalšie interaktívne prvky podporujúce aktívne učenie.	Edpuzzle, H5P Interactive Video
<i>Tvorba s využitím AI</i>	Automatizujú vybrané časti tvorby videomateriálov (generovanie hovoreného komentára, titulkov, virtuálnych prezentujúcich).	Synthesia, HeyGen, VEED

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Uvedené členenie nepredstavuje striktné oddelené kategórie, keďže viaceré aplikácie kombinujú funkcie viacerých skupín technológií. Napríklad niektoré editory videa umožňujú okrem tvorby videoprednášok aj záznam obrazovky, automatické generovanie titulkov alebo základnú editáciu zvuku. Zaradenie jednotlivých aplikácií preto vychádza predovšetkým z ich prevažujúceho spôsobu využitia vo vzdelávacej praxi.

Jednotlivé skupiny technológií sa líšia najmä mierou technickej náročnosti a rozsahom možností, ktoré pri tvorbe videomateriálov poskytujú. Jednoduchšie aplikácie sú vhodné na pravidelnú tvorbu komentovaných prezentácií a kratších výkladových videí, zatiaľ čo pokročilé editory umožňujú komplexnejšiu prácu s obrazom a zvukom. Interaktívne technológie rozširujú video o prvky vyžadujúce aktívnu reakciu učiaceho sa a nástroje využívajúce umelú inteligencia

umožňujú automatizovať vybrané časti procesu tvorby. Rozdielna technologická náročnosť preto zároveň ovplyvňuje spôsob ich využitia v pedagogickej praxi.

Z pohľadu pedagógov, ktorí s tvorbou videomateriálov začínajú, zohrávajú významnú úlohu technológie umožňujúce rýchlu prípravu komentovaných prezentácií a videoprednášok bez potreby pokročilých znalostí editácie videa. Medzi najrozšírenejšie riešenia patrí Microsoft Clipchamp, Canva alebo Loom. Ich spoločnou charakteristikou je intuitívne používateľské prostredie, nízke technické nároky a možnosť kombinovať prezentácie, záznam obrazovky, obraz z webovej kamery a hovorený komentár do jedného videomateriálu. Väčšina týchto aplikácií zároveň poskytuje základné nástroje na úpravu videa, automatické generovanie titulkov, využívanie grafických šablón a export výsledného videa vo formáte vhodnom na publikovanie v systémoch LMS, ktoré slúžia na správu online kurzov, distribúciu študijných materiálov, zadávanie úloh, hodnotenie výsledkov učenia a monitorovanie ich študijného pokroku, alebo na platformách na zdieľanie videí (webové zdroje: Microsoft, Canva, Loom).

Pri tvorbe komplexnejších videomateriálov nachádzajú uplatnenie pokročilé editory, ktoré poskytujú širšie možnosti práce s obrazom, zvukom a multimediálnym obsahom. Medzi najznámejšie patrí softvér OBS Studio (Open Broadcaster Software), ktorý umožňuje vytvárať videá kombináciou viacerých obrazových a zvukových zdrojov, pracovať s jednotlivými scénami, zaznamenávať obrazovku vo vysokom rozlíšení a vytvárať videomateriály typu „obraz v obraze“. Vďaka týmto vlastnostiam sa využíva najmä pri tvorbe videonávodov, demonštrácií práce so softvérovými aplikáciami, programovania alebo laboratórnych experimentov. Výhodou aplikácie je vysoká flexibilita a dostupnosť bez licenčných poplatkov, na druhej strane jej efektívne využitie vyžaduje vyššiu úroveň digitálnych kompetencií pedagóga (webový zdroj: OBS Project).

Podobné možnosti ponúka aj komerčný editor Camtasia, ktorý okrem záznamu obrazovky poskytuje rozsiahle nástroje na následnú editáciu videa, pridávanie grafických anotácií, animácií, zvýraznenie pohybu kurzora alebo dopĺňanie vizuálnych efektov. V pedagogickej praxi je využívaný predovšetkým pri tvorbe profesionálnych videoprednášok a inštruktážnych videomateriálov, pri ktorých je potrebné zvýšiť názornosť výkladu alebo upozorniť na dôležité časti riešenia (webový zdroj: TechSmith).

Samostatnú skupinu predstavujú technológie podporujúce tvorbu interaktívnych videomateriálov. Na rozdiel od klasických videoprednášok umožňujú dopĺňať video o otázky, krátke testy, komentáre alebo odkazy na ďalšie študijné materiály. Počas sledovania videa učitelia sa priebežne reagujú na predkladané úlohy, čo podporuje aktívne spracovanie informácií a poskytuje vyučujúcemu priebežnú spätnú väzbu o úrovni porozumenia učivu. Medzi najznámejšie technológie tejto skupiny patria Edpuzzle a H5P Interactive Video, ktoré umožňujú integrovať interaktívne prvky priamo do videomateriálu a zároveň zaznamenávať dosiahnuté výsledky žiakov a študentov. Výskumy potvrdzujú, že vhodne využívané video a interaktívne videomateriály môžu podporovať aktívnejšie zapojenie žiakov a študentov do učenia, pričom asynchrónne video môže zároveň prispievať k udržiavaniu ich kontaktu a angažovanosti v online prostredí (Lowenthal et al., 2020). Empirické zistenia ukazujú, že interaktívne video môže v e-learningovom prostredí viesť k lepším výsledkom učenia a vyššej spokojnosti učiacich sa než neinteraktívne video alebo prostredie bez videa (Zhang et al., 2006).

Významný rozvoj v posledných rokoch zaznamenávajú aj technológie využívajúce generatívnu umelú inteligenciu. Umožňujú automatické vytváranie videomateriálov z textového scenára, generovanie syntetického hlasu, titulkov alebo virtuálnych prezentujúcich. Medzi reprezentantov tejto skupiny patria napríklad Synthesia, HeyGen alebo VEED. Tieto technológie môžu výrazne skrátiť čas potrebný na prípravu učebných materiálov a sprístupniť tvorbu videí aj pedagógom bez predchádzajúcich skúseností s editáciou multimediálneho obsahu. Ich efektívne využitie však predpokladá kritické posudzovanie vytvoreného obsahu a dôsledné rešpektovanie didaktických princípov, keďže kvalita výsledného videomateriálu závisí predovšetkým od kvality pripraveného scenára a pedagogického návrhu.

5.2.1 Nástroje na tvorbu videoprednášok

Vopred pripravené videoprednášky a komentované prezentácie patria medzi najčastejšie využívané formy videomateriálov vo flipped classroom a predstavujú základnú formu

asynchronnej prípravy. Videoprednáška môže mať podobu tzv. *talking head*, pri ktorej je vo videu zobrazený prednášajúci, prípadne môže kombinovať obraz pedagóga s prezentáciou alebo ďalšími vizuálnymi prvkami. Takto koncipované materiály umožňujú prepájať obrazové a zvukové informácie a zároveň regulovať tempo učenia, video pozastaviť, zapisovať poznámky alebo sa opakovane vracať k problematickým častiam výkladu (Bergmann & Sams, 2012).

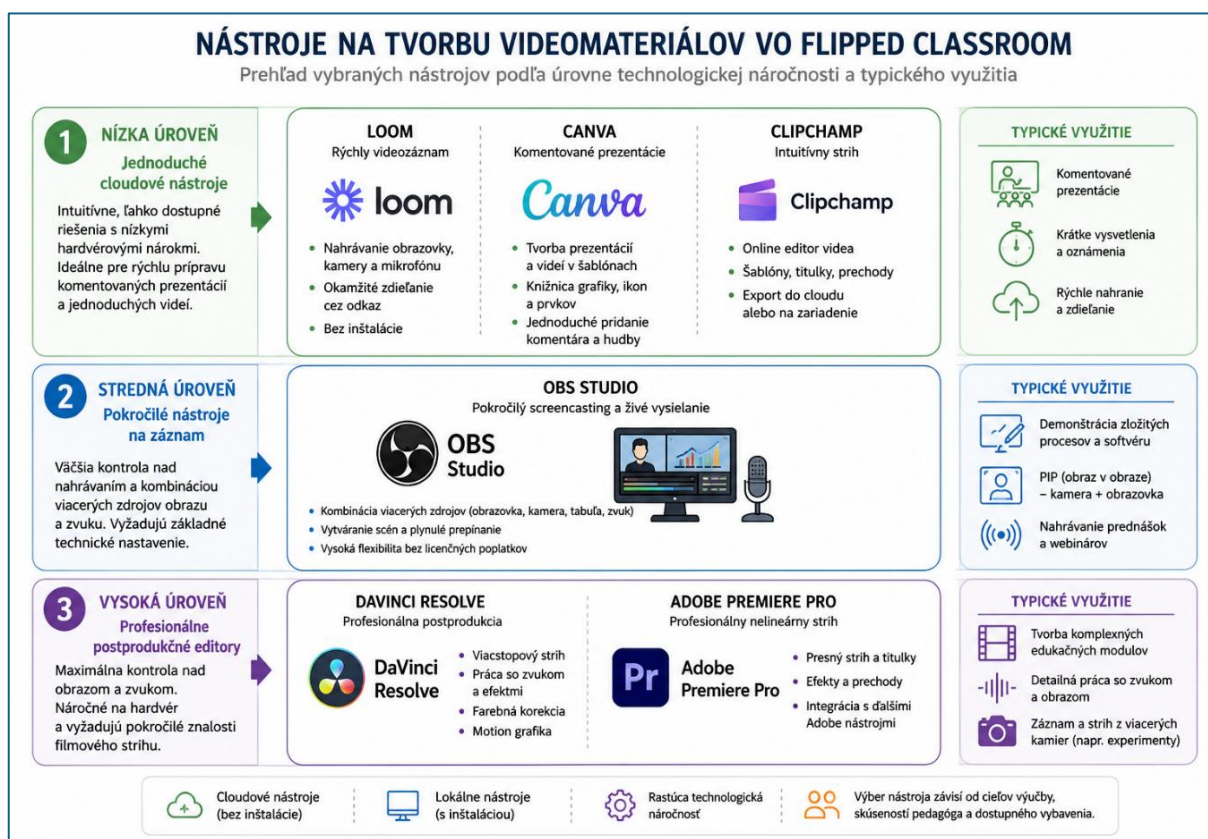
Na základe funkčných možností jednotlivých nástrojov a nárokov na ich ovládanie možno rozlíšiť tri úrovne technologickej náročnosti:

1. Prvú úroveň tvoria intuitívne cloudové aplikácie vhodné na rýchlu tvorbu jednoduchších videoprednášok a komentovaných prezentácií. Hoci Microsoft Clipchamp, Canva a Loom patria do rovnakej skupiny, ich hlavné využitie sa čiastočne odlišuje. Clipchamp sa uplatňuje najmä pri jednoduchom strihu a úprave kratších videí, Canva pri tvorbe vizuálne spracovaných prezentácií a práci so šablónami, zatiaľ čo Loom je orientovaný predovšetkým na rýchle nahrávanie obrazovky a webkamery s následným okamžitým zdieľaním záznamu. Pedagóg tak môže zvoliť nástroj podľa toho, či potrebuje video predovšetkým vytvoriť a upraviť, vizuálne spracovať alebo čo najjednoduchšie zaznamenať a distribuovať.
2. Druhú úroveň predstavujú nástroje vhodné pre pedagógov, ktorí pri tvorbe videoprednášky potrebujú väčšiu kontrolu nad spôsobom jej zaznamenávania a chcú výklad zostaviť z viacerých zdrojov. Typickým príkladom je open-source softvér OBS Studio, ktorý umožňuje pripraviť komplexnejšiu štruktúru videoprednášky prostredníctvom vopred vytvorených scén. Pedagóg tak môže počas jedného záznamu striedať prezentáciu, obraz z webkamery, digitálnu tabuľu, ukážku práce v aplikácii alebo obraz z externého zariadenia. Oproti nástrojom prvej úrovne si takéto riešenie vyžaduje náročnejšiu počiatočnú prípravu a vyššiu úroveň digitálnych kompetencií, umožňuje však vytvoriť opakovane využiteľné nastavenie prispôbené charakteru konkrétneho typu výučby.
3. Tretiu úroveň predstavujú profesionálne postprodukčné editory, akými sú napríklad DaVinci Resolve alebo komerčné alternatívy, napríklad Adobe Premiere Pro. Tieto robustné nástroje nachádzajú uplatnenie pri tvorbe komplexných edukačných modulov, kde je nevyhnutná detailná práca so zvukom (čistenie ruchov, ekvalizácia), presná farebná korekcia, viacstopový strih (napríklad zladenie záznamu z viacerých kamier pri demonštrácii laboratórneho experimentu) alebo vkladanie zložitej vizuálnej grafiky. Ich nasadenie do dennej praxe bežného pedagóga je však menej časté pre vyššie hardvérové nároky a nutnosť ovládať pokročilé pravidlá filmového strihu; využívajú ich skôr univerzitné nahrávacie štúdiá a profesionálni inštruktážni dizajnéri.

Pre lepšiu orientáciu v možnostiach tvorby videomateriálov uvádza obrázok 7 prehľad nástrojov, ktoré patria medzi najčastejšie využívané pri príprave videoprednášok a ďalších vzdelávacích videí vo flipped classroom.

Rozdelenie nástrojov do troch úrovní predstavuje autorské orientačné členenie podľa technologickej náročnosti a typického spôsobu využitia a nepredstavuje hodnotenie ich kvality. Hranice medzi jednotlivými úrovňami pritom nemožno chápať striktne, keďže viaceré aplikácie kombinujú funkcie charakteristické pre rôzne skupiny.

Popri výbere vhodného nástroja ovplyvňuje spôsob využívania videoprednášky aj jej didaktické spracovanie, pričom jedným z významných aspektov je dĺžka a členenie obsahu. Rozsiahly empirický výskum Guoa, Kima a Rubina (2014), založený na analýze 6,9 milióna sledovaní videí v kurzoch edX, ukázal výrazne vyššiu mieru zapojenia pri kratších videách. Autori zistili, že medián času aktívneho sledovania nepresahoval približne šesť minút bez ohľadu na celkovú dĺžku videa a na základe výsledkov odporučili deliť obsah na segmenty kratšie ako šesť minút.



Obrázok 7: Prehľad nástrojov využitelných pri tvorbe videomateriálov

Zdroj: spracovanie autorov; vizualizácia vytvorená s využitím generatívnej umelej inteligencie.

Uvedené zistenia podporujú členenie rozsiahlejšieho učiva do kratších, tematicky ucelených videí, ktoré umožňujú postupovať obsahom po menších častiach. Dĺžku videomateriálu však nemožno určovať výlučne podľa univerzálneho časového limitu. Pri komplexnejších témach, laboratórnych postupoch alebo podrobnejších demonštráciách môže byť primerané aj dlhšie video, pokiaľ je obsah prehľadne štruktúrovaný a členený tak, aby podporoval orientáciu a aktívne spracovanie informácií.

5.2.2 Nástroje na nahrávanie obrazovky

Pri výučbe špecifických tematických okruhov nemusí klasická videoprednáška postačovať. V týchto prípadoch nachádzajú uplatnenie nástroje zamerané na záznam obrazovky a procesov, označované ako *screencasting*. Sú nenahraditeľné pri demonštrovaní obsluhy špecializovaných softvérov, algoritmickeho programovania, inžinierskeho modelovania, práce s veľkými datasetmi či kreslení matematických postupov krok za krokom.

Medzi najvýznamnejšie open-source riešenia patrí už spomínaný softvér *OBS Studio* (*Open Broadcaster Software*). V rovine komerčných riešení dominuje desktopový editor *Camtasia*. Kým OBS Studio slúži primárne na samotný záznam, Camtasia predstavuje komplexné prostredie na postprodukčnú úpravu videa. Poskytuje používateľsky prístupné nástroje na následnú didaktickú editáciu videa. Kľúčovú hodnotu v modeli prevrátenej triedy predstavujú zabudované funkcie pre pridávanie grafických anotácií, vyskakovacích šípok a dynamického približovania na dôležité vizuálne detaily. Tieto vlastnosti priamo podporujú Mayerov princíp signalizácie, podľa ktorého sú učitelia schopní efektívnejšie spracovať informácie, ak je ich pozornosť explicitne navádzaná pomocou vizuálnych značiek priamo k dôležitým sekciam učiva.

5.2.3 Nástroje na tvorbu interaktívnych videí

Interaktívne video rozširuje lineárny videoobsah o prvky, ktoré od učiaceho sa vyžadujú priebežnú reakciu a umožňujú prepájať sledovanie videa s overovaním porozumenia, dopĺňujúcim vysvetlením alebo ďalšou prácou s obsahom. V domácej prípravnej fáze tak video neplní iba funkciu nosiča výkladu, ale zároveň vytvára priestor na aktívnu interakciu s učivom.

Na tvorbu interaktívnych videí možno využívať cloudové platformy, ako sú *Edpuzzle* alebo *PlayPosit*. Tieto nástroje umožňujú učiteľovi do videozáznamu na zvolených miestach vkladať overovacie otázky, dopĺňujúce vysvetlenia alebo odkazy na ďalšie zdroje. Podľa typu interakcie a nastavenia platformy sa môže prehrávanie videa v určenom mieste zastaviť a pokračovať bude až po reakcii učiaceho sa. Tým sa priebeh sledovania videa člení na menšie úseky, v ktorých učiaci sa aktívne pracuje s prezentovaným obsahom.

Z hľadiska didaktického dizajnu vytvárajú vložené interakcie prirodzené body na zastavenie, overenie porozumenia a následné pokračovanie v práci s obsahom, čo korešponduje s Mayerovým princípom segmentácie. Niektoré platformy zároveň umožňujú obmedziť preskakovanie častí videa alebo nastaviť povinné interakcie, čím môže učiteľ presnejšie sledovať priebeh práce žiaka alebo študenta s videom.

Interaktívne videoplatformy môžu zároveň poskytovať analytické údaje o priebehu práce učiacich sa s videom a o ich odpovediach na vložené otázky. Učiteľ tak získava informácie o problematických častiach obsahu a oblastiach, v ktorých sa vyskytuje vyššia miera nesprávnych odpovedí. Tieto údaje možno využiť pri plánovaní prezenčnej fázy a pri uplatňovaní princípu *just-in-time teaching*, pri ktorom učiteľ využíva informácie získané pred vyučovaním na prispôbenie následných učebných aktivít aktuálnym potrebám žiakov alebo študentov (Novak et al., 1999).

Pre tvorbu komplexnejších modulov sa implementuje open-source autorský nástroj *H5P (HTML5 Package)*. Výhodou H5P je jeho natívna schopnosť integrácie prostredníctvom zásuvného modulu (pluginu) priamo do vnútra väčšiny populárnych LMS (Moodle, Canvas), vďaka čomu sa používatelia nemusia registrovať na externé webové stránky. H5P umožňuje okrem interaktívneho videa vytvárať aj vetvené scenáre (Branching Scenario), v ktorých sa ďalší priebeh učebnej aktivity odvíja od rozhodnutí študenta. Jednotlivé voľby ho môžu viesť k rozdielnym častiam obsahu a výsledkom, pričom systém umožňuje poskytovať spätnú väzbu v závislosti od zvolenej cesty (Bortis et al., 2026).

Pri praktickom výbere konkrétneho nástroja je popri jeho funkčnom zameraní a technologickej náročnosti potrebné zohľadniť aj licenčný model. Popri open-source a komerčných riešeniach sa vo vzdelávacej praxi čoraz častejšie využívajú aj nástroje typu freemium, ktoré sprístupňujú základné funkcie bezplatne, zatiaľ čo pokročilé možnosti sú dostupné v platenej verzii. Takýto model umožňuje pedagógom začať pracovať s nástrojom bez počiatočných nákladov a podľa potreby prejsť na rozšírené funkcie.

Základné charakteristiky vybraných nástrojov na tvorbu a úpravu videomateriálov a ich vzájomné porovnanie sumarizuje tabuľka 18.

Tabuľka 18: Porovnanie nástrojov tvorby videa

Nástroj	Hlavné využitie vo FC	Cieľová skupina	Krivka učenia (Náročnosť)	Hardvérové požiadavky	Licenčný model
<i>Loom</i>	Rýchle asynchrónne videosprávy, bleskový záznam obrazovky a webkamery.	Začiatočníci, učitelia bez technického zázemia.	Veľmi nízka	Nízke	Freemium
<i>Canva</i>	Tvorba vizuálne atraktívnych komentovaných prezentácií a edukatívnej grafiky.	Začiatočníci až mierne pokročilí.	Nízka	Nízke	Freemium
<i>MS Clipchamp</i>	Rýchly strih kratších videí, spájanie klipov, automatické titulky, základné efekty.	Začiatočníci.	Nízka	Nízke až stredné	Freemium
<i>OBS Studio</i>	Komplexný záznam obrazovky	Pokročilí pedagógovia, tvorcovia laboratórnych ukážok.	Stredná až vysoká	Stredné	Open-source
<i>DaVinci Resolve</i>	Profesionálny strih obrazu, pokročilá práca so zvukom, dokonalá farebná korekcia.	Pokročilí tvorcovia kurzov, profesionálni inštruktážni dizajnéri.	Veľmi vysoká	Veľmi vysoké	Freemium
<i>Adobe Premiere Pro</i>	Priemyselný štandard pre komplexnú video produkciu a viacstopový strih.	Profesionáli, univerzitné nahrávacie a postprodukčné štúdiá.	Veľmi vysoká	Veľmi vysoké	Komerčná

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

5.3 Využitie generatívnej umelej inteligencie pri tvorbe videí

Rozvoj generatívnej umelej inteligencie výrazne rozšíril možnosti tvorby videomateriálov pre vzdelávacie účely. Súčasné nástroje umožňujú automatizovať viaceré činnosti spojené s prípravou videa, napríklad generovanie hovoreného komentára, titulkov, vizuálnych prvkov alebo virtuálneho prezentujúceho. Pedagóg sa tak môže vo väčšej miere sústrediť na prípravu scenára, obsahovú správnosť a didaktické spracovanie výsledného videomateriálu.

Skupinu autorských platforiem reprezentujú systémy ako *Synthesia* či *HeyGen*. Tieto prostredia umožňujú automatické vytváranie videomateriálov na základe vstupného textu. Pedagóg vloží štruktúrovaný text lekcie a umelá inteligencia vygeneruje hlas s prirodzenou rytmikou a intonáciou, vizuálne prvky, automatické presné titulky a realisticky pôsobiaceho virtuálneho avatara.

Významným faktorom je schopnosť týchto platforiem vytvoriť digitálneho dvojníka samotného pedagóga. Aplikácia môže na základe podoby, hlasu a ďalších charakteristík konkrétneho učiteľa vytvoriť jeho digitálneho avatara, ktorý následne vystupuje vo vygenerovanom asynchrónnom videu ako virtuálny prezentujúci. Pri jeho vnímaní zohráva významnú úlohu aj sociálna prítomnosť (*social presence*), teda miera, do akej virtuálny prezentujúci pôsobí na učiaceho sa ako sociálne prítomná a dôveryhodná entita. Kim et al. (2022) ukázali, že prirodzenejšie, ľudskejšie znejúci hlas virtuálneho prezentujúceho môže zvyšovať jeho vnímanú dôveryhodnosť, pričom tento vzťah sprostredkúva práve vyššia miera sociálnej prítomnosti. V kontexte modelu flipped classroom môže preto vhodne vytvorený digitálny avatar učiteľa prispievať k osobnejšiemu charakteru asynchrónneho videa a podporovať pocit kontaktu s vyučujúcim počas domácej prípravnej fázy.

Okrem zrýchlenia produkčného cyklu umelá inteligencia prispieva aj k odstraňovaniu jazykových bariér. Učiteľ môže vytvoriť videomateriál vo svojom rodnom jazyku a umelá inteligencia dokáže automaticky zabezpečiť dabing a preklad do desiatok svetových jazykov so zachovaním charakteristického zafarbenia pôvodného hlasu učiteľa a synchronizácie pohybu pier.

Pri domácej prípravnej fáze vo viacjazyčnom prostredí môže takýto prístup prispieť k znižovaniu extrinsického (vonkajšieho) kognitívneho zaťaženia učiacich sa spôsobeného jazykovou bariérou.

Využívanie generatívnej umelej inteligencie pri tvorbe videomateriálov si vyžaduje dôslednú odbornú kontrolu vytvoreného obsahu. Technicky presvedčivý obraz, prirodzene znejúci hlas alebo realistický avatar nezaručujú vecnú správnosť ani didaktickú primeranosť vytvoreného materiálu. Pedagóg preto musí pred jeho sprístupnením overiť obsahovú správnosť, primeranosť cieľovej skupine a súlad so vzdelávacími cieľmi. Generatívna umelá inteligencia môže výrazne zjednodušiť technickú realizáciu videa, nenahrádza však odbornú a didaktickú zodpovednosť učiteľa.

5.4 Technológie na distribúciu obsahu

Distribúcia učebných materiálov v modeli flipped classroom si vyžaduje digitálne prostredie, ktoré umožňuje obsah prehľadne organizovať, sprístupňovať a aktualizovať. Túto funkciu najčastejšie zabezpečujú systémy riadenia výučby (Learning Management System – LMS), v ktorých možno sústrediť videá, textové materiály, zadania a ďalšie zdroje určené pre domácu prípravnú fázu. Ich využitie umožňuje vytvoriť jednotnú štruktúru kurzu a zabezpečiť učiacim sa stabilný prístup k materiálom potrebným pre jednotlivé etapy výučby.

Ak sa vo výučbe nevyužíva vhodne štruktúrovaný LMS, učebné materiály bývajú často distribuované prostredníctvom rôznych komunikačných kanálov, napríklad e-mailom alebo prostredníctvom sociálnych sietí. Takýto spôsob môže sťažovať orientáciu v učebných materiáloch, narušiť prehľad o nadväznosti jednotlivých tém a viesť k nejasnostiam v termínoch plnenia úloh. Dôsledkom môže byť nedostatočná pripravenosť učiacich sa na aktivity realizované počas prezenčnej výučby.

Medzi najrozšírenejšie open-source LMS prostredia využívané v stredoškolskom a vysokoškolskom vzdelávaní patrí Moodle. Jeho významnou výhodou je vysoká miera rozšíriteľnosti prostredníctvom doplnkov (pluginov), ktoré umožňujú prispôbiť funkcie systému konkrétnym potrebám výučby. V modeli flipped classroom Moodle slúži ako centrálné prostredie na organizáciu študijných materiálov, videoprednášok, odkazov na podcasty, zadání a formatívnych kvízov. Učiteľ môže obsah kurzu systematicky organizovať podľa tematických celkov alebo jednotlivých týždňov výučby, čím žiakom a študentom poskytuje jasnú štruktúru domácej prípravy.

Významnou funkciou prostredia Moodle vo flipped classroom je podmienený prístup (conditional access), ktorý umožňuje sprístupňovať študijné materiály alebo úlohy až po splnení vopred definovaných podmienok. V praxi to znamená, že prístup k ďalším materiálom možno podmieniť preštudovaním teoretických materiálov alebo úspešným absolvovaním vstupného kvízu. Takéto usporiadanie podporuje postupné osvojovanie učiva a umožňuje učiteľovi organizovať výučbu v súlade s princípmi modelu flipped classroom.

Takto nastavený podmienený prístup možno využiť najmä pri uplatňovaní dvoch pedagogických prístupov:

- *Mastery learning* (učenie zamerané na zvládnutie učiva) – sprístupnenie ďalšieho obsahu možno podmieniť dosiahnutím stanovenej úrovne zvládnutia predchádzajúcej časti učiva (Bloom, 1968).
- *Formatívne hodnotenie* – výsledky priebežných kvízov možno využiť na monitorovanie porozumenia, poskytovanie spätnej väzby a umožnenie opakovaných pokusov smerujúcich k dosiahnutiu požadovanej úrovne zvládnutia učiva (Black & Wiliam, 1998).

V prostredí základných a stredných škôl sa často využívajú platformy Google Classroom a Microsoft Teams pre vzdelávanie, ktoré poskytujú jednoduché používateľské rozhranie a integráciu s cloudovými službami Google Workspace a Microsoft 365. Tieto prostredia umožňujú efektívnu distribúciu študijných materiálov, zadávanie a odovzdávanie úloh, ako aj spoločnú prácu na dokumentoch, prezentáciách alebo tabuľkách v reálnom čase. Ich výhodou je jednoduché ovládanie, dostupnosť prostredníctvom webového prehliadača aj mobilných zariadení a prepojenie s ďalšími nástrojmi využívanými vo vzdelávaní.

Vo vysokoškolskom prostredí patrí medzi často využívané LMS aj Canvas, ktorý okrem základných funkcií na organizáciu výučby ponúka aj nástroje na analýzu študijných aktivít

študentov. Systém zaznamenáva údaje o práci študentov v kurze, napríklad prístup k študijným materiálom, plnenie úloh alebo výsledky priebežných aktivít, a poskytuje ich učiteľovi vo forme prehľadných analytických prehľadov. Tieto informácie môžu pomôcť identifikovať študentov s nízkou aktivitou alebo rizikom neúspechu a umožniť učiteľovi včas poskytnúť podporu alebo upraviť organizáciu výučby. Prehľad vybraných LMS prostredí a ich charakteristických vlastností uvádza tabuľka 19.

Tabuľka 19: Prehľad a funkcie LMS platforiem

<i>LMS prostredie</i>	<i>Typické využitie</i>	<i>Charakteristické vlastnosti</i>
<i>Moodle</i>	stredné a vysoké školy	Rozšíriteľnosť prostredníctvom doplnkov (pluginov), široké možnosti prispôsobenia výučby.
<i>Google Classroom/MS Teams</i>	základné a stredné školy	Jednoduché používateľské rozhranie, integrácia s cloudovými službami, podpora spolupráce a mobilného prístupu.
<i>Canvas</i>	vysoké školy	Pokročilé analytické nástroje na monitorovanie študijnej aktivity a podporu riadenia výučby.

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

5.5 Nástroje na komunikáciu a spoluprácu

Model flipped classroom rozširuje priestor na komunikáciu a spoluprácu učiacich sa aj mimo prezenčnej výučby. Digitálne technológie umožňujú prepájať individuálnu domácu prípravu so sociálnou interakciou, diskusiou a spoločnou prácou na učebných úlohách, čím podporujú uplatňovanie sociálno-konstruktivistických princípov učenia (Vygotsky, 1978). Komunikácia a spolupráca tak nemusia byť viazané iba na spoločný čas v triede, ale môžu prebiehať aj počas ich asynchrónnej prípravy.

Významnú úlohu v asynchrónnej fáze zohrávajú platformy podporujúce sociálnu anotáciu (*social annotation*), medzi ktoré patria napríklad Hypothesis alebo Perusall. Tieto nástroje umožňujú učiacim sa priamo v elektronických študijných materiáloch zvýrazňovať dôležité časti textu, vkladať komentáre, kladať otázky a reagovať na príspevky spolužiakov. Individuálne štúdium sa tak mení na spoločný proces učenia, v ktorom môže diskusia o obsahu prebiehať ešte pred stretnutím v triede. Učiteľ zároveň získava priebežný prehľad o tom, ktoré témy spôsobujú najväčšie problémy a ktorým oblastiam bude potrebné venovať väčšiu pozornosť počas prezenčnej výučby.

Platforma Perusall rozširuje možnosti sociálnej anotácie o automatickú analýzu príspevkov. Na základe spracovania textových anotácií dokáže identifikovať mieru aktivity učiacich sa, upozorniť na pasáže, ktoré vyvolali najviac otázok alebo nejasností, a poskytnúť učiteľovi súhrnný prehľad ešte pred začiatkom vyučovania. Takáto spätná väzba môže učiteľovi pomôcť lepšie prispôbiť obsah prezenčnej fázy aktuálnym potrebám. Výskumy naznačujú, že sociálna anotácia môže podporovať aktívnejšie zapájanie učiacich sa do práce s učebným obsahom (Miller et al., 2018). Jej využívanie sa spája aj s rozvojom kritického myslenia (Walker, 2019) a v niektorých kontextoch môže prispievať k vyššej úspešnosti pri absolvovaní kurzu (Gomes de Oliveira Neto & Dobslaw, 2024).

Komunikácia a spolupráca zohrávajú významnú úlohu aj počas prezenčnej fázy modelu flipped classroom. Na podporu skupinovej práce sa využívajú kolaboratívne digitálne nástroje, ako sú Padlet, Miro, Mural alebo FigJam, ktoré umožňujú viacerým súčasne tvoriť spoločný obsah v zdieľanom pracovnom priestore. V ňom možno spoločne organizovať informácie, vytvárať myšlienkové mapy, plánovať riešenia problémových úloh, zaznamenávať výsledky diskusie alebo pripravovať spoločné prezentácie. Učiteľ pritom môže priebežne sledovať prácu jednotlivých skupín, poskytovať spätnú väzbu a v prípade potreby usmerniť ich ďalší postup.

Kolaboratívne digitálne prostredia umožňujú zaznamenávať a priebežne rozvíjať výsledky spoločnej práce, čím sa proces riešenia úloh stáva viditeľným nielen pre členov skupiny, ale aj pre učiteľa. Takto vytvorený zdieľaný pracovný priestor možno využívať pri aktivitách zameraných na analýzu, hodnotenie a tvorbu podľa revidovanej Bloomovej taxonómie (Anderson & Krathwohl, 2001), pričom učiteľ môže priebežne sledovať postup skupín a podľa potreby poskytovať podporu.

5.6 Nástroje na hodnotenie a monitorovanie učenia

Digitálne technológie rozširujú možnosti priebežného hodnotenia a monitorovania učenia vo flipped classroom tým, že umožňujú rýchlo získať, spracovať a vyhodnocovať údaje o pripravenosti a miere porozumenia učivu. Učiteľ tak môže pracovať s výsledkami kvízov, odpoveďami na diagnostické otázky alebo ďalšími údajmi získanými počas domácej prípravy aj prezenčnej výučby a využívať ich pri ďalšom pedagogickom rozhodovaní (O'Flaherty et al., 2015; Novak et al., 1999).

Na zisťovanie úrovne porozumenia sa vo flipped classroom využívajú rôzne digitálne nástroje, ktoré podporujú priebežné formatívne hodnotenie. Medzi najčastejšie patria študentské odpovedňové systémy (*Student Response Systems – SRS*), online kvízové platformy a nástroje na tvorbu interaktívnych aktivít. Uplatňujú sa najmä na začiatku vyučovacej hodiny vo forme vstupných otázok (*entry tickets*), prípadne na jej záver pri reflexii dosiahnutých výsledkov (*exit tickets*). Ich spoločným cieľom nie je klasifikácia, ale získanie okamžitej spätnej väzby o priebehu učenia.

Jednou zo skupín nástrojov sú gamifikované platformy, ako sú Kahoot! alebo Quizizz, ktoré využívajú prvky súťaživosti, bodovania a okamžitej spätnej väzby. Subhash a Cudney (2018) vo svojom systematickom prehľade poukazujú na to, že gamifikované učenie vo vysokoškolskom vzdelávaní môže podporovať najmä angažovanosť, motiváciu, záujem a výkon študentov. V prostredí prevrátenej výučby zaznamenali Zainuddin et al. (2019) priaznivé výsledky gamifikácie aj v oblasti výkonu učiacich sa a uspokojovania potrieb kompetencie, autonómie a vzťahovosti. Ich využitie však môže byť menej vhodné v situáciách, ktoré vyžadujú hlbšie premýšľanie, analytické uvažovanie alebo riešenie komplexných problémov. Pri platformách alebo režimoch založených na časovo obmedzených odpovediach môže dôraz na rýchlosť uprednostňovať pohotovú reakciu pred dôkladným kognitívnym spracovaním zadania (Wang & Tahir, 2020). Pri úlohách zameraných na logické, matematické alebo technické problémy, ktoré si vyžadujú viac času na analýzu, argumentáciu a sebareflexiu, môže časový limit negatívne ovplyvniť kvalitu odpovedí. Pri aktivitách zameraných na formatívne hodnotenie a diagnostiku porozumenia sú preto často vhodnejšie platformy, ktoré nekladú dôraz na rýchlosť odpovede, ale umožňujú premyslieť si riešenie a zdôvodniť odpoveď.

Na podrobnejšie formatívne hodnotenie sú vhodnejšie platformy Socrative alebo Formative, ktoré podporujú širšie spektrum typov úloh. Okrem otázok s výberom odpovede umožňujú zadávať otvorené otázky, matematické zápisy, kreslenie schém alebo podrobnejšie textové odpovede. Učiteľ tak získava kvalitnejšie informácie o spôsobe uvažovania učiacich sa a môže jednoduchšie identifikovať oblasti, ktorým je potrebné venovať ďalšiu pozornosť.

Významné miesto medzi odpovedňovými systémami zaujímajú aj nástroje Mentimeter a Poll Everywhere, ktoré sa často využívajú pri realizácii stratégie Peer Instruction. Ich hlavnou úlohou je zabezpečiť anonymný zber odpovedí celej skupiny, okamžitú vizualizáciu výsledkov a vytvoriť podmienky na následnú rovesnícku diskusiu. Typický priebeh tejto stratégie znázorňuje obrázok 5, ktorý predstavuje päťfázový metodický cyklus Peer Instruction.

Prehľad najčastejšie využívaných nástrojov na formatívne hodnotenie vo flipped classroom uvádza tabuľka 20.

Tabuľka 20: Typológia a porovnanie odpovedňových systémov (SRS)

Kategória nástrojov	Príklady	Využitie vo flipped classroom	Charakteristické vlastnosti
Gamifikované systémy	Kahoot!, Quizizz	Aktivizácia, rýchla kontrola porozumenia.	Súťažné prvky, okamžitá spätná väzba, vhodné najmä pre ZŠ a SŠ.
Diagnostické systémy	Socrative, Formative	Formatívne hodnotenie, zisťovanie miskoncepcií.	Podpora otvorených odpovedí, kreslenia schém, matematických zápisov.
Hlasovacie systémy	Mentimeter, Poll Everywhere	Peer Instruction, zber odpovedí a diskusia.	Anonymné hlasovanie, vizualizácia výsledkov, podpora rovesníckej diskusie

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Výber vhodného nástroja na hodnotenie závisí od cieľov výučby, charakteru učebných aktivít a úrovne učiacich sa. Kým gamifikované platformy môžu byť vhodným prostriedkom na aktivizáciu a rýchlu kontrolu porozumenia, diagnostické a hlasovacie systémy poskytujú učiteľovi podrobnejšie informácie o procese učenia. Rozdielne typy digitálnych nástrojov preto možno vo flipped classroom kombinovať podľa toho, či je cieľom rýchla spätná väzba, diagnostika porozumenia, identifikácia miskoncepcií alebo podpora následnej diskusie.

5.7 Nástroje na spätnú väzbu a reflexiu

Digitálne technológie umožňujú podporovať spätnú väzbu a reflexiu rôznymi formami a vytvárajú priestor na ich priebežné zachytávanie aj uchovávanie. Učiaci sa môžu prostredníctvom textových, zvukových alebo audiovizuálnych výstupov reflektovať priebeh vlastného učenia, identifikovať problematické oblasti a plánovať ďalší postup. Učiteľ zároveň môže poskytovať spätnú väzbu v podobe, ktorá zodpovedá charakteru učebnej aktivity a individuálnym potrebám učiaceho sa. Význam jej kvality pritom potvrdzujú aj výskumy, ktoré spätnú väzbu zaraďujú medzi významné faktory ovplyvňujúce úspešnosť učenia (Hattie, 2009).

Jedným z nástrojov podporujúcich reflexiu prostredníctvom videa bola platforma Flipgrid, neskôr premenovaná na Microsoft Flip. Hoci bola táto samostatná aplikácia v roku 2024 ukončená, princíp asynchrónnej video reflexie zostáva zachovaný a je dnes podporovaný prostredníctvom nástrojov integrovaných v systémoch LMS alebo platforiem, ako sú Microsoft Teams, Padlet či Loom. Prostredníctvom krátkych videopríspevkov možno reflektovať priebeh svojho učenia, sumarizovať kľúčové poznatky z domácej prípravy, prezentovať riešenia úloh alebo formulovať otázky k problematickým častiam učiva. Učiteľ aj spolužiaci môžu následne poskytovať spätnú väzbu formou textových alebo audiovizuálnych komentárov. Výskumy poukazujú na to, že asynchrónna audiovizuálna komunikácia môže podporovať sociálnu prítomnosť (*social presence*) v online prostredí a sprostredkovať osobnejší kontakt medzi učiteľom a študentmi (Borup et al., 2012).

Významnú úlohu pri podpore dlhodobej reflexie zohrávajú aj digitálne portfóliá (e-portfóliá). Platformy ako Mahara, PebblePad alebo portfóliové nástroje integrované v prostrediach LMS umožňujú systematicky zhromažďovať artefakty učenia, napríklad vyriešené úlohy, projekty, eseje alebo multimediálne výstupy. K jednotlivým artefaktom môžu pripájať reflexívne komentáre, v ktorých hodnotia vlastný postup riešenia, identifikujú problémy, s ktorými sa stretli, a plánujú ďalší postup učenia. Takýto spôsob práce vytvára priestor na systematickú reflexiu vlastného postupu, hodnotenie dosiahnutého pokroku a plánovanie ďalšieho učenia. Tieto činnosti zároveň môžu podporovať väčšiu zodpovednosť študentov za vlastné učenie, ktorá má v modeli flipped classroom osobitný význam vzhľadom na vyššiu mieru samostatnosti študentov pri práci s učebným obsahom (Talbert, 2017).

Jednotlivé nástroje podporujú reflexiu v rozdielnom časovom horizonte. Krátke textové, zvukové alebo videopríspevky umožňujú zachytiť bezprostrednú reflexiu konkrétnej učebnej aktivity, zatiaľ čo e-portfóliá poskytujú priestor na dlhodobejšie sledovanie vlastného pokroku a vývoja učebných výstupov. Ich kombinácia tak umožňuje prepájať priebežnú reflexiu s dlhodobejším hodnotením a plánovaním ďalšieho učenia.

Technológie využívané vo flipped classroom tvoria vzájomne prepojený ekosystém podporujúci jednotlivé fázy vyučovacieho procesu – od tvorby a distribúcie študijných materiálov cez komunikáciu a spoluprácu až po priebežné hodnotenie a reflexiu učenia. Jednotlivé nástroje pritom nepredstavujú izolované riešenia, ale môžu sa funkčne dopĺňať v rámci spoločného digitálneho prostredia. Z praktického hľadiska je preto vhodné uprednostniť menší počet vzájomne prepojených nástrojov pred využívaním veľkého množstva samostatných aplikácií. Stabilné prostredie LMS doplnené o niekoľko účelne zvolených špecializovaných nástrojov môže zabezpečiť technologickú podporu jednotlivých fáz modelu flipped classroom bez zbytočného fragmentovania digitálneho učebného prostredia.

6 VYUŽITIE UMELEJ INTELIGENCIE VO FLIPPED CLASSROOM

Integrácia umelej inteligencie do edukačného prostredia, so špecifickým zameraním na model flipped classroom, predstavuje jednu z najvýznamnejších zmien, ktoré v posledných rokoch ovplyvnili teóriu aj prax vzdelávania. Nejde už len o ďalšiu etapu digitalizácie učebného obsahu alebo automatizácie jednotlivých pedagogických činností, ale o kvalitatívnu zmenu smerujúcu k vyššej miere individualizácie učenia, personalizácii vzdelávacích aktivít a efektívnejšiemu využívaniu času učiteľa aj učiaceho sa. Rozvoj generatívnej umelej inteligencie zároveň prekonal viaceré obmedzenia starších adaptívnych systémov, ktoré boli založené prevažne na vopred definovaných pravidlách a rozhodovacích mechanizmoch. Súčasné veľké jazykové modely dokážu pracovať s prirodzeným jazykom, analyzovať rozsiahle textové zdroje, interpretovať ich obsah v širšom kontexte a generovať nové textové i multimediálne výstupy prispôbené konkrétnemu používateľovi. V prostredí flipped classroom preto umelá inteligencia prestáva byť iba technologickým nástrojom na vyhľadávanie informácií alebo tvorbu obsahu, ale čoraz častejšie vystupuje ako kognitívny partner učiteľa aj učiaceho sa, ktorý podporuje jednotlivé fázy vyučovacieho procesu – od prípravy učebných materiálov až po hodnotenie výsledkov učenia.

V jadre týchto zmien stojí dlhodobo diskutovaná snaha priblížiť sa riešeniu Bloomovho two-sigma problému, podľa ktorého učiaci sa, ktorí sú vzdelávaní individuálnym tútorom dosahujú výrazne lepšie výsledky než pri vzdelávaní tradičnou frontálnou výučbou. Hoci bolo zabezpečenie individuálneho prístupu pre každého učiaceho sa dlhé desaťročia považované za organizačne aj ekonomicky nereálne, rozvoj umelej inteligencie a inteligentných tútorských systémov prináša nové možnosti poskytovať individualizovanú podporu vo väčšom meradle a prispôbovať proces učenia potrebám jednotlivých žiakov a študentov (Holmes et al., 2019). V modeli flipped classroom je táto možnosť významná najmä počas domácej prípravnej fázy, v ktorej môže umelá inteligencia dopĺňať samostatné štúdium o individualizovanú podporu a prispievať k lepšej pripravenosti učiacich sa na prezenčnú výučbu.

V súvislosti s využívaním umelej inteligencie vo vzdelávaní možno na základe Luckinovej (2018) rozlíšiť dve vzájomne sa dopĺňajúce možnosti jej využitia – podporu študenta prostredníctvom inteligentného tútora a podporu pedagóga prostredníctvom pedagogického asistenta využívajúceho umelú inteligenciu. Ako osobný inteligentný tútor môže umelá inteligencia poskytovať študentovi individualizovanú podporu pri učení a prispôbovať ju jeho aktuálnym potrebám (Molenaar, 2022). V úlohe pedagogického asistenta môže umelá inteligencia podporovať učiteľa pri vybraných rutinných a realizačných činnostiach, napríklad pri hodnotení výkonu študentov, poskytovaní spätnej väzby, monitorovaní ich pokroku alebo automatizácii niektorých administratívnych úloh (Zawacki-Richter et al., 2019). V modeli flipped classroom sa tieto roly prirodzene dopĺňajú – umelá inteligencia môže podporovať učiaceho sa počas domácej prípravy a zároveň učiteľa pri plánovaní a realizácii učebných aktivít.

Efektívna integrácia umelej inteligencie do vyučovania si vyžaduje špecifický súbor profesijných kompetencií, ktorý presahuje rámec základnej digitálnej gramotnosti. Celik (2023) rozšíril rámec TPACK o špecifiká využívania umelej inteligencie a o etickú dimenziu a označil ho ako Intelligent-TPACK. Rámec prepája technologické, pedagogické a obsahové znalosti učiteľa s poznatkami potrebnými na pedagogicky účelné a eticky zodpovedné využívanie systémov umelej inteligencie.

Pri aplikácii rámca Intelligent-TPACK na súčasné možnosti generatívnej umelej inteligencie v modeli flipped classroom možno vychádzať z piatich vzájomne prepojených oblastí definovaných Celikom (2023):

1. *Inteligentná technologická znalosť (Intelligent-TK)*. Predstavuje základné porozumenie princípom fungovania systémov umelej inteligencie a veľkých jazykových modelov. Učiteľ by mal rozumieť tomu, na akých dátach sú tieto systémy založené, akým spôsobom generujú odpovede, aké sú ich možnosti, ale aj ich limity. Súčasťou tejto kompetencie je uvedomenie si, že výstupy umelej inteligencie nemusia byť vždy úplné alebo správne a môžu obsahovať nepresnosti alebo vymyslené informácie. Vo flipped classroom je táto znalosť dôležitá najmä pri príprave materiálov pre domácu fázu, keďže prípadné chyby sa môžu preniesť do ďalšieho priebehu výučby.

2. *Inteligentná technologicko-pedagogická znalosť (Intelligent-TPK – Intelligent Technological Pedagogical Knowledge)*. Vyjadruje schopnosť učiteľa vhodne prepájať možnosti umelej inteligencie s pedagogickými metódami a cieľmi vyučovania. Nejde iba o ovládanie konkrétnych nástrojov, ale predovšetkým o rozhodovanie, v ktorej fáze vyučovania môže umelá inteligencia priniesť najväčší didaktický prínos. V modeli flipped classroom môže ísť napríklad o využitie inteligentného tútora počas domácej prípravy, generovanie diferencovaných úloh pre učiacich sa s rôznou úrovňou vedomostí alebo tvorbu otázok podporujúcich diskusiu počas prezenčnej výučby.
3. *Inteligentná technologicko-obsahová znalosť (Intelligent-TCK – Intelligent Technological Content Knowledge)*. Predstavuje schopnosť využívať umelú inteligenciu pri spracovaní a transformácii odborného obsahu konkrétneho predmetu. Učiteľ musí vedieť posúdiť odbornú správnosť vytvorených materiálov, ich primeranosť cieľovej skupine a ich didaktickú hodnotu. Generatívna umelá inteligencia môže pomôcť pri tvorbe prípadových štúdií, vizualizácií, ukážkových riešení alebo rôznych variantov učebných úloh, konečnú odbornú garanciu však vždy nesie učiteľ.
4. *Integrovaná inteligentná technologicko-pedagogicko-obsahová znalosť (Intelligent TPACK)*. Predstavuje najvyššiu úroveň integrácie všetkých predchádzajúcich kompetencií. Učiteľ dokáže prirodzene prepájať odborný obsah, pedagogické stratégie a možnosti umelej inteligencie tak, aby spoločne podporovali dosahovanie vzdelávacích cieľov. V prostredí flipped classroom sa táto kompetencia prejavuje napríklad pri navrhovaní celej štruktúry výučby – od prípravy domácich materiálov, cez organizáciu prezenčných aktivít až po hodnotenie a poskytovanie spätnej väzby.
5. *Etická znalosť a povedomie (Ethical Knowledge – EK)*. Zahŕňa schopnosť zodpovedne využívať umelú inteligenciu v súlade s etickými princípmi a platnou legislatívou. Učiteľ by mal poznať otázky ochrany osobných údajov, autorského práva, algoritmického skreslenia, transparentnosti systémov a akademickej integrity. Súčasťou tejto kompetencie je aj vedenie učiacich sa ku kritickému hodnoteniu výstupov umelej inteligencie a k zodpovednému využívaniu umelej inteligencie pri riešení učebných úloh.

Empirické výskumy zároveň ukazujú, že úroveň pripravenosti učiteľov na pedagogicky zmysluplné využívanie umelej inteligencie nie je vo vzdelávacej praxi rovnomerná a môže súvisieť aj s ich profesijnou skúsenosťou. Beták a Szőköl (2026) skúmali sebahodnotenú profesijnú pripravenosť na využívanie umelej inteligencie u 247 učiteľov zo všetkých šiestich mestských základných škôl v Komárne (Slovensko) prostredníctvom rámca ITPACK. Hodnotili päť oblastí – technologické znalosti, technologicko-pedagogické znalosti, technologicko-obsahové znalosti, integrované technologicko-pedagogicko-obsahové znalosti a etické povedomie. Výsledky ukázali štatisticky významné rozdiely medzi širšie vymedzenými fázami profesijnej skúsenosti vo všetkých piatich oblastiach ITPACK, pričom učitelia v ranej fáze profesijnej dráhy vo všeobecnosti uvádzali vyššiu úroveň profesijných znalostí súvisiacich s umelou inteligenciou než učitelia v neskorších fázach, najmä v porovnaní s pedagogickými veteránmi. Samotné formálne kariérové zaradenie pritom významné rozdiely v jednotlivých dimenziách ITPACK nepreukázalo (Beták & Szőköl, 2026).

Tieto výsledky však nemožno interpretovať tak, že mladší alebo menej skúsení učitelia disponujú objektívne vyššou úrovňou kompetencií na využívanie umelej inteligencie. Výskum vychádzal zo sebahodnotenia učiteľov a zachytával ich vnímanú úroveň profesijných znalostí súvisiacich s AI. Zistenia skôr poukazujú na potrebu diferencovaného profesijného rozvoja, ktorý zohľadňuje rozdielne potreby učiteľov v jednotlivých fázach profesijnej dráhy a neobmedzuje sa iba na zvládnutie technologických nástrojov, ale prepája technologické, pedagogické, obsahové a etické aspekty využívania umelej inteligencie vo výučbe.

V podmienkach flipped classroom je preto rozhodujúca schopnosť učiteľa prepájať technologické možnosti s konkrétnymi vzdelávacími cieľmi a potrebami učiacich sa. Nestačí, aby učiteľ vedel generovať text, obrázky, otázky alebo zadania. Musí zároveň posúdiť odbornú správnosť vytvoreného obsahu, jeho primeranosť cieľovej skupine, didaktickú funkciu v domácej alebo prezenčnej fáze a možné riziká spojené s jeho používaním. AI-TPACK tak nepredstavuje

iba súbor technických zručností, ale komplexný profesijný rámec, v ktorom sa technologická kompetencia spája s pedagogickou zodpovednosťou učiteľa.

Na Slovensku sa v roku 2026 začala gramotnosť v oblasti umelej inteligencie systematicky začleňovať do štátnych vzdelávacích programov. V základnom vzdelávaní bola doplnená do vzdelávacích štandardov a vymedzenia gramotností a od školského roka 2026/2027 sa nový štátny vzdelávací program stáva povinným pre všetky základné školy, počnúc prvým ročníkom. Od 1. septembra 2026 sa gramotnosť v oblasti umelej inteligencie explicitne začleňuje aj do cieľov vzdelávania a profilu absolventa gymnázií (MŠVVaM SR, 2026a; MŠVVaM SR, 2026b).

Podľa porovnávacej správy *AI Kompas* existuje v slovenskom školskom prostredí výrazný rozdiel medzi využívaním umelej inteligencie učiteľmi a žiakmi. Kým umelú inteligenciu priamo vo výučbe aktívne využíva približne štvrtina slovenských učiteľov, medzi žiakmi je jej pravidelné používanie podstatne rozšírenejšie – približne 70 % ju využíva pri výučbe alebo príprave do školy a 80 % vo voľnom čase (Hapalová & Beranová, 2025). Táto asymetria vytvára situáciu, v ktorej majú žiaci často viac praktických skúseností s generatívnou umelou inteligenciou než ich učitelia. Samotná frekvencia používania však neznamená, že žiaci dokážu výstupy umelej inteligencie kriticky hodnotiť, overovať ich správnosť alebo rešpektovať zásady akademickej integrity. Práve preto sa zvyšuje význam školy ako prostredia, v ktorom sa žiaci učia využívať umelú inteligenciu bezpečne, kriticky a zodpovedne (European Commission, 2026).

Na potrebu rozvoja kompetencií učiteľov reagujú aj systémové opatrenia rezortu školstva. Národný projekt Podpora zodpovedného a pedagogicky zmysluplného využívania umelej inteligencie v regionálnom školstve s alokáciou približne 3,7 milióna eur je zameraný na vytvorenie praktickej podpory pre bezpečné, etické a pedagogicky zmysluplné využívanie umelej inteligencie v školách. Zahŕňa prípravu národných rámcov a metodických usmernení, overovanie ich využívania v praxi, výskum dopadov umelej inteligencie na vzdelávanie a podporu škôl prostredníctvom voucherov a podporu využívania umelej inteligenci (MŠVVaM SR, 2026c).

S rozvojom umelej inteligencie sa zároveň dostávajú do popredia širšie spoločenské a etické otázky. Model flipped classroom podporovaný generatívnou umelou inteligenciou môže vytvárať diferencované vzdelávacie trajektórie a poskytovať individualizovanú podporu, jeho prínos však závisí aj od rovnosti prístupu učiacich sa k digitálnym zariadeniam, internetovému pripojeniu a kvalitným nástrojom umelej inteligencie. Ak nie sú tieto podmienky zabezpečené, môže sa existujúca digitálna priepasť rozšíriť o novú formu nerovnosti založenú na rozdielnej kvalite prístupu k umelej inteligencii.

Rozširovanie umelej inteligencie vo vzdelávaní zároveň posilňuje úlohu učiteľa ako didaktického dizajnéra a odborného garanta obsahu. Učiteľ rozhoduje o vhodnosti využitia umelej inteligencie v konkrétnej vzdelávacej situácii, posudzuje správnosť a primeranosť jej výstupov a vytvára podmienky na ich kritické a zodpovedné používanie žiakmi aj študentmi. Profesijná hodnota učiteľa sa tak v prostredí podporovanom umelou inteligenciou spája nielen so znalosťou technológie, ale predovšetkým so schopnosťou pedagogicky usmerňovať jej využitie pri učení.

6.1 Využitie umelej inteligencie pri príprave učebných materiálov

Jednou z významných praktických prekážok implementácie modelu flipped classroom je časová náročnosť prípravy kvalitných učebných materiálov pre samostatné štúdium. Týka sa najmä tvorby videoprednášok, interaktívnych materiálov a ďalších zdrojov určených pre domácu prípravnú fázu (Akçayır & Akçayır, 2018). Ich príprava môže pri bežnom pedagogickom zaťažení výrazne obmedzovať možnosti systematického využívania modelu flipped classroom.

Rozvoj generatívnej umelej inteligencie priniesol do procesu tvorby učebných materiálov významné zmeny. Mnohé rutinné činnosti spojené s prípravou textov, prezentácií, obrázkov, zvukových nahrávok či videí možno dnes realizovať podstatne efektívnejšie, pričom úloha učiteľa sa postupne presúva od technickej tvorby obsahu k jeho didaktickému návrhu, odbornej kontrole a pedagogickému prispôsobeniu potrebám konkrétnej cieľovej skupiny. Ušetrený čas môže pedagóg venovať návrhu aktivít pre prezenčnú fázu, tvorbe diferencovaných úloh, priebežnej spätnej väzbe alebo individuálnej podpore, teda činnostiam, ktoré predstavujú jednu z hlavných pridaných hodnôt modelu flipped classroom.

Príprava kvalitných učebných materiálov v súčasnosti čoraz viac využíva možnosti multimodálnej generatívnej umelej inteligencie, ktorá dokáže kombinovať text, obraz, zvuk aj video do jednotného edukačného prostredia. Využitie generatívnej umelej inteligencie v tejto fáze zahŕňa široké spektrum praktických aplikácií, ktoré podporujú didaktické princípy efektívneho učenia. Veľké jazykové modely dokážu na základe neštruktúrovaných poznámok alebo stručných osnov pripraviť ucelenú štruktúru kurzu rozdelenú do logických mikrolekcii. Takýto spôsob organizácie obsahu umožňuje pri tvorbe materiálov prakticky uplatniť Mayerov princíp segmentácie. Rovnaký odborný obsah možno zároveň prispôbiť rôznym cieľovým skupinám – napríklad zdôraznením formálnych aspektov problematiky alebo jej vysvetlením prostredníctvom praktických príkladov z konkrétnej profesijnej oblasti. Takto pripravené materiály môžu zvýšiť vnímanú relevantnosť učiva a podporiť motiváciu učiacich sa k samostatnej príprave.

Významný pokrok nastal aj v oblasti syntézy hovoreného slova a videa pre edukačné účely. Moderné systémy typu *Text-to-Speech* (TTS) umožňujú previesť pripravený text do prirodzene znejúcej reči, pričom pokročilé neurónové modely dosahujú kvalitu syntézy približujúcu sa profesionálne zaznamenatej ľudskej reči (Shen et al., 2018). V kombinácii s nástrojmi na generovanie videa tak vznikajú nové možnosti tvorby multimediálnych materiálov určených pre domácu prípravu.

V prostredí flipped classroom možno tieto technológie využiť napríklad pri aktualizácii existujúcich videoprednášok, tvorbe krátkych vysvetľujúcich videí alebo príprave podcastov. Pedagóg pripraví textový scenár, ktorý systém automaticky prevedie do hovoreného slova, pričom pri vhodne natrénovanom hlasovom modeli môže byť zachovaný charakteristický prejav vyučujúceho. Takto pripravené materiály podporujú kontinuitu komunikácie medzi učiteľom a učiacimi sa aj počas asynchrónnej fázy výučby a zároveň rešpektujú Mayerov hlasový princíp, podľa ktorého využitie prirodzene znejúceho ľudského hlasu namiesto neosobného strojového hlasu podporuje učenie (Mayer, 2021).

Ďalšou výhodou moderných hlasových technológií je možnosť automatického prekladu vzdelávacích materiálov do viacerých jazykov pri zachovaní charakteristických vlastností hlasu vyučujúceho. Takéto riešenie môže byť prínosné najmä pri výučbe zahraničných študentov alebo pri tvorbe materiálov pre medzinárodné študijné programy. Kvalita výsledného výstupu však závisí od kvality vstupných nahrávok, vhodného nastavenia hlasového modelu aj následnej kontroly vygenerovaného obsahu zo strany pedagóga. Umelá inteligencia tak výrazne urýchľuje technickú stránku tvorby materiálov, nenahrádza však odbornú ani didaktickú zodpovednosť vyučujúceho.

Okrem generovania textov, obrázkov, zvuku a videa sa významným pomocníkom pri príprave učebných materiálov stávajú aj platformy zamerané na spracovanie kontextovo ukotvených znalostí, medzi ktoré patrí napríklad Google NotebookLM. Nástroj umožňuje pedagógovi vytvoriť súbor vybraných zdrojov, napríklad odborných publikácií, študijných materiálov, vedeckých článkov, webových stránok alebo ďalších dokumentov, a následne generovať odpovede a výstupy založené na ich obsahu (Google, 2026). Takéto ukotvenie generovania v externých zdrojoch môže znižovať riziko vzniku fakticky nepresných alebo vymyslených informácií, hoci ho úplne neodstraňuje (Shuster et al., 2021). Zároveň umožňuje pripravovať materiály vychádzajúce z obsahu, ktorý vyučujúci považuje za odborne správny a didakticky vhodný.

Vo flipped classroom možno tieto nástroje efektívne využiť pri transformácii rozsiahlych odborných textov do podoby stručných študijných prehľadov, otázok na sebareflexiu, tematických súhrnov alebo podcastov určených pre domácu prípravu. Zaujímavou funkciou je Audio Overview, v rámci ktorej umelá inteligencia vytvorí z poskytnutých materiálov dialóg dvoch virtuálnych moderátorov, ktorí pútavou formou vysvetľujú hlavné myšlienky spracovaného obsahu. Takto pripravený audioformát môže slúžiť ako vstupná orientácia v problematike ešte pred samotným štúdiom odbornej literatúry a pomôcť vytvoriť základnú predstavu o kľúčových pojmoch a ich vzájomných súvislostiach.

V kontexte modelu flipped classroom predstavuje takýto spôsob prípravy materiálov vhodný prostriedok na podporu asynchrónnej fázy učenia. Žiaci a študenti prichádzajú na prezenčnú výučbu lepšie oboznámení so základnými konceptmi, čo vytvára priestor na hlbšiu diskusiu,

riešenie problémových úloh a aplikáciu získaných poznatkov. Predbežné oboznámenie so základnými pojmi a vzťahmi medzi nimi môže zároveň uľahčiť následné spracovanie komplexnejšieho učebného obsahu, čo zodpovedá princípu predbežnej prípravy (pre-training principle) v teórii multimediálneho učenia (Mayer & Fiorella, 2021).

Možnosti využitia generatívnej umelej inteligencie pri príprave učebných materiálov sú veľmi široké a neustále sa rozširujú. Efektívne využitie týchto nástrojov však nevyplýva len z ich technologických možností, ale predovšetkým zo schopnosti pedagóga jasne formulovať vzdelávacie ciele, zvoliť vhodnú pedagogickú stratégiu a pripraviť kvalitné zadanie (prompt). Výsledná kvalita vygenerovaného obsahu preto závisí od presného vymedzenia kontextu, cieľovej skupiny, požadovaného rozsahu, formy výstupu a očakávaného spôsobu jeho využitia vo vyučovaní. Aj pri využití umelej inteligencie zostáva rozhodujúcou úlohou učiteľa odborné posúdenie, didaktická úprava a overenie správnosti pripravených materiálov pred ich sprístupnením.

Prehľad vybraných možností využitia umelej inteligencie pri tvorbe učebných materiálov vo flipped classroom je uvedený v tabuľke 21.

Tabuľka 21: Príklady využitia umelej inteligencie pri tvorbe učebných materiálov

<i>Cieľový učebný materiál</i>	<i>Nástroj alebo technológia umelej inteligencie</i>	<i>Možnosti využitia vo výučbe</i>
<i>Videoprednášky</i>	Text-to-Speech systémy, generátory videa využívajúce umelú inteligencia	Rýchle vytváranie alebo aktualizácia videoprednášok pri zachovaní prirodzene znejúceho hlasu vyučujúceho. Možnosť prípravy viacjazyčných verzií materiálov a sprístupnenia obsahu zahraničným študentom.
<i>Podcasty a audio prehľady</i>	NotebookLM (Audio Overview), ďalšie nástroje umelej inteligencie na syntézu reči	Spracovanie odborných textov do stručných audio prehľadov, ktoré podporujú orientáciu v problematike ešte pred štúdiom učebných materiálov a znižujú kognitívnu záťaž počas domácej prípravy.
<i>Prípadové štúdie a problémové úlohy</i>	ChatGPT, Claude a ďalšie veľké jazykové modely	Tvorba autentických prípadových štúdií, problémových úloh a rôzne náročných variantov zadanií podporujúcich diskusiu, kritické myslenie a aplikáciu poznatkov počas prezenčnej fázy výučby.
<i>Infografiky a vizuálne organizéry poznatkov</i>	Multimodálne nástroje umelej inteligencie, generátory myšlienkových máp	Vizualizácia zložitých tém, vytváranie schém, diagramov a myšlienkových máp, ktoré uľahčujú pochopenie vzťahov medzi pojmami a podporujú efektívnejšie učenie.
<i>Interaktívne kvízy a kontrolné otázky</i>	ChatGPT, Gemini, Copilot, QuestionWell a pod.	Generovanie otázok rôznej náročnosti na overenie pripravenosti učiacich sa pred prezenčnou výučbou, podpora priebežného sebahodnotenia a formatívneho hodnotenia.

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

6.2 Prompt inžinierstvo pre pedagógov

Základným predpokladom efektívneho využívania generatívnej umelej inteligencie pri tvorbe kvalitných učebných materiálov je zručnosť pedagóga v oblasti *prompt inžinierstva* (*Prompt Engineering*). Správne formulovanie a štruktúrovanie požiadaviek významne ovplyvňuje kvalitu, presnosť a didaktickú využiteľnosť vygenerovaných výstupov. Chatboty, založené na generatívnej umelej inteligencii ako sú ChatGPT, Claude alebo Gemini, sa tak z bežných konverzačných nástrojov stávajú efektívnymi asistentmi pri plánovaní výučby, tvorbe učebných materiálov, hodnotiacich rubrik či návrhu aktivít pre jednotlivé fázy modelu flipped classroom.

Práca s generatívnymi modelmi si však vyžaduje odlišný spôsob komunikácie než bežná konverzácia. Pri využívaní generatívnej umelej inteligencie vo vzdelávaní zohráva významnú úlohu spôsob formulovania zadania, pričom praktické odporúčania zdôrazňujú potrebu jednoznačne vymedziť požadovanú úlohu a kontext jej riešenia (Mollick & Mollick, 2023). Jedným z praktických spôsobov štruktúrovania promptu je model *RTCF* (*Role, Task, Context, Format*), ktorý umožňuje spresniť zadanie prostredníctvom určenia roly, požadovanej úlohy, kontextu a formátu výsledného výstupu (Kang et al., 2025). Aby umelá inteligencia vygenerovala

materiály zodpovedajúce potrebám výučby vo flipped classroom, mal by prompt obsahovať štyri základné prvky:

1. *Rola* (Role): Definovanie roly určuje odbornú perspektívu, z ktorej má jazykový model odpovedať, a ovplyvňuje použitú terminológiu, úroveň odbornosti, štýl aj spôsob vysvetľovania. Ak model nedostane konkrétnu rolu, spravidla vytvára všeobecnejšie odpovede založené na štatisticky najpravdepodobnejších jazykových vzoroch. Pedagóg mu preto môže priradiť napríklad rolu skúseného učiteľa, metodika alebo odborníka na konkrétny predmet, napríklad: „Konaj ako skúsený didaktik fyziky s dvadsaťročnou pedagogickou praxou.“ Takto vymedzená rola pomáha vytvárať výstupy, ktoré lepšie zodpovedajú charakteru vyučovaného predmetu a didaktickému zámeru učiteľa. Vo flipped classroom môže správne definovaná rola podporiť tvorbu materiálov primeraných veku cieľovej skupiny, ich predchádzajúcim vedomostiam a stanoveným vzdelávacím cieľom.
2. *Úloha* (Task): Úloha presne určuje, akú činnosť má model vykonať. Čím konkrétnejšie je zadanie formulované, tým presnejší a použiteľnejší býva výsledok. Odporúča sa používať jednoznačné aktívne slovesá, napríklad *navrhni, analyzuj, porovnaj, vysvetli, vytvor alebo zhodnot*. Jasne definovaná úloha umožňuje pripraviť učebné materiály zodpovedajúce konkrétnym vzdelávacím cieľom a plánovaným aktivitám.
3. *Kontext* (Context): Kontext poskytuje modelu doplňujúce informácie potrebné na prispôbenie výstupu konkrétnej vyučovacej situácii. Zahŕňa charakteristiku cieľovej skupiny, ročník štúdia, úroveň predchádzajúcich vedomostí, očakávané výsledky vzdelávania alebo špecifiká pripravovanej témy. Vo flipped classroom zohráva kontext významnú úlohu najmä pri tvorbe materiálov určených na domácu prípravu, keďže umožňuje lepšie prispôsobiť obsah potrebám cieľovej skupiny.
4. *Formát* (Format): Formát určuje podobu výsledného výstupu. Pedagóg môže definovať napríklad tabuľku, prezentáciu, testové otázky, hodnotiacu rubriku, pracovný list alebo súvislý text. Presné určenie formátu uľahčuje následné využitie materiálu vo výučbe a znižuje potrebu dodatočných úprav zo strany učiteľa.

Okrem správnej štruktúry promptu možno pri práci s generatívnou umelou inteligenciou využívať aj *iteratívne spresňovanie zadania*, pri ktorom používateľ na základe priebežne vytvorených výstupov dopĺňa ďalšie požiadavky, spätnú väzbu alebo korekcie a tým postupne usmerňuje výsledok (Mollick & Mollick, 2023; White et al., 2023). Namiesto očakávania optimálneho výsledku pri prvom zadaní vedie pedagóg s modelom postupný dialóg, v ktorom spresňuje svoje požiadavky alebo koriguje čiastkové výstupy. Môže napríklad nadviazať pokynom: „Zjednoduš odbornú terminológiu v druhom odseku, aby bol text zrozumiteľný pre žiakov 2. ročníka strednej školy, a doplň jeden konkrétny príklad z bežného života.“ Takýmto spôsobom možno postupne vytvoriť materiál, ktorý lepšie zodpovedá vzdelávacím cieľom, úrovni žiakov aj špecifikám konkrétnej vyučovacej situácie.

Popri iteratívnom spresňovaní zadania možno pri práci s generatívnou umelou inteligenciou využiť aj techniku *few-shot prompting* (zadávanie s využitím vzorových príkladov), pri ktorej používateľ doplní do zadania jeden alebo viac vzorových príkladov očakávaného výstupu. Takéto ukážky pomáhajú modelu lepšie pochopiť požadovanú štruktúru, štýl a charakter odpovede. Napríklad môže učiteľ pripojiť dve ukážky diagnostických otázok určených na overenie domácej prípravy a následne požiadať model, aby v rovnakom štýle vytvoril ďalšie otázky k novej téme.

Rozdiel medzi všeobecným a štruktúrované formulovaným promptom ilustruje tabuľka 22. Porovnanie ukazuje, ako doplnenie jednotlivých prvkov modelu RTCF ovplyvňuje presnosť, využiteľnosť a didaktickú hodnotu výstupov generovaných umelou inteligenciou.

Tabuľka 22 zároveň ukazuje, že jednotlivé prvky promptu plnia rozdielne funkcie: rola vymedzuje perspektívu, úloha požadovanú činnosť, kontext podmienky konkrétnej vzdelávacej situácie a formát podobu výsledného výstupu. Schopnosť tieto prvky vhodne kombinovať, dopĺňať vzorovými príkladmi a podľa potreby iteratívne spresňovať možno preto považovať za súčasť digitálnych a didaktických kompetencií pedagóga pri práci s generatívnou umelou inteligenciou.

Tabuľka 22: Komparácia naivného a expertného promptu v praxi

<i>Prvok modelu RTCF</i>	<i>Naivný prístup</i>	<i>Expertný RTCF prístup</i>
<i>Rola (Role)</i>	Chýba určenie roly.	Konaj ako skúsený učiteľ biológie so skúsenosťami s výučbou na gymnáziu.
<i>Úloha (Task)</i>	Vytvor kvíz o fotosyntéze.	Vytvor päť diagnostických otázok na tému fotosyntéza na overenie domácej prípravy.
<i>Kontext (Context)</i>	Chýba určenie cieľovej skupiny a predchádzajúcich vedomostí.	Žiaci sú v 2. ročníku gymnázia. V domácej príprave sa oboznámili iba so svetelnou fázou fotosyntézy, preto sa nezameriavaj na Calvinov cyklus.
<i>Formát (Format)</i>	Výstup je vo forme neštruktúrovaného textu.	Výstup spracuj do tabuľky, v ktorej bude prvý stĺpec obsahovať otázku, druhý správnu odpoveď a tretí stručné vysvetlenie najčastejších chýb žiakov.

Zdroj: spracovanie autorov na základe odbornej literatúry.

Samotná kvalita promptu však nezaručuje zmysluplné využívanie generatívnej umelej inteligencie pri učení. Dôležitá je aj metakognitívna regulácia interakcie s AI, ktorá vedie používateľa k vedomému plánovaniu, monitorovaniu a hodnoteniu spôsobu jej využívania (Wang et al., 2026).

6.3 Využitie umelej inteligencie v domácej fáze výučby

Asynchrónna domáca príprava predstavuje kľúčovú fázu modelu flipped classroom, pretože významne ovplyvňuje pripravenosť žiakov aj študentov na aktívnu prácu počas prezenčnej výučby. Tradičný model prevrátenej triedy však dlhodobo narážal na problém pasívneho prístupu učiacich sa k domácejmu štúdiu. Predpísaná literatúra, textové materiály alebo vzdelávacie videá bolo často vnímané iba ako zdroj informácií, bez hlbšieho spracovania obsahu a priebežného overovania vlastného porozumenia. Integrácia umelej inteligencie prináša do tejto fázy nový rozmer tým, že umožňuje poskytovať učiacim sa interaktívnu a individualizovanú podporu. Asistenčné systémy využívajúce umelú inteligenciu a inteligentné tútorské systémy môžu odpovedať na otázky študentov, poskytovať okamžitú pomoc a prispôbovať podporu ich aktuálnym potrebám (Crompton & Burke, 2023). Súčasné nástroje generatívnej umelej inteligencie tieto možnosti ďalej rozširujú tým, že učitelia sa môžu priebežne klásť otázky, vyžiadať si doplňujúce vysvetlenia alebo alternatívne interpretácie a aktívne si overovať svoje porozumenie učivu.

Prínos takejto individualizovanej podpory naznačujú aj empirické zistenia. V prostredí informatického vzdelávania napríklad študenti využívajúci virtuálneho tútora Iris založeného na umelej inteligencii oceňovali jeho schopnosť poskytovať okamžitú a kontextovo prispôbenú podporu pri riešení programátorských úloh. Tútor Iris pritom neposkytoval hotové riešenia, ale prostredníctvom náznakov a doplňujúcich otázok podporoval samostatné riešenie problémov. Študenti ho vnímali ako užitočný doplnok ľudského tútora, najmä pri samostatnej práci na programátorských úlohách a domácich zadaniach (Bassner et al., 2024).

V praxi prinášajú tieto technológie nové možnosti podpory domácej prípravy. Ak učitelia sa počas samoštúdia narazia na zložitejší koncept, neznámy odborný termín alebo nezrozumiteľnú pasáž, v tradičnom modeli musel často čakať na ich objasnenie až počas prezenčnej výučby. To mohlo viesť k prerušeniu procesu učenia, strate motivácie alebo nesprávnemu pochopeniu učiva. S využitím nástrojov generatívnej umelej inteligencie však možno okamžite požiadať o preformulovanie textu, doplňujúce vysvetlenie, názorný príklad alebo rozdelenie komplexnej úlohy na jednoduchšie čiastkové kroky. Z hľadiska teórie kognitívneho zaťaženia môže takéto objasňovanie a vhodné členenie náročného obsahu prispievať k znižovaniu zbytočného kognitívneho zaťaženia a uľahčovať jeho spracovanie (Sweller, van Merriënboer & Paas, 2019). Personalizácia vysvetlení zároveň umožňuje lepšie zohľadniť individuálne potreby žiakov a študentov a ich predchádzajúce vedomosti. Výskumy poukazujú na to, že vhodne implementované nástroje umelej inteligencie môžu podporovať personalizáciu učenia, samostatnosť a rozvoj stratégií sebaregulovaného učenia vrátane výberu vhodných učebných

stratégií a príbežného monitorovania vlastného pokroku, najmä ak sú využívané ako podpora samostatného štúdia a nie ako náhrada aktívnej učebnej činnosti (Wei, 2023; Jin et al., 2023; Guan et al., 2025; Xia et al., 2026). Lodge, de Barba a Broadbent (2023) v tejto súvislosti zdôrazňujú význam samoregulácie a spoluregulácie učenia pri práci s generatívnou umelou inteligenciou, pričom študent by mal zostať aktívnym činiteľom, ktorý vedome riadi spôsob využívania technológie vo vlastnom procese učenia.

Nástroje využívajúce prácu s kontextovými zdrojmi, ako napríklad Google NotebookLM, navyše umožňujú priamo pracovať s odporúčanou odbornou literatúrou, klásť otázky viazané na konkrétne dokumenty alebo vytvárať ich stručné sumarizácie. Takýto spôsob práce podporuje aktívne osvojovanie učiva, umožňuje priebežne overovať porozumenie študijným materiálom a môže prispieť k hlbšiemu pochopeniu preberaného obsahu ešte pred prezenčnou výučbou. V dôsledku toho môžu žiaci a študenti prichádzať na vyučovanie lepšie pripravení na diskusiu, riešenie problémov a na ďalšie aktivity charakteristické pre model flipped classroom.

Popri uvedených prínosoch prináša využívanie umelej inteligencie v domácej fáze výučby aj viaceré pedagogické riziká, ktoré si vyžadujú systematickú pozornosť zo strany učiteľov aj vzdelávacích inštitúcií. Jedným z najčastejšie diskutovaných rizík je vznik nadmernej závislosti učiacich sa od nástrojov umelej inteligencie, pri ktorej sa časť kognitívnych činností, ako je analýza problému, kritické hodnotenie informácií alebo hľadanie vlastných riešení, prenáša na generatívnu umelú inteligenciu. Nadmerné spoliehanie sa na výstupy generatívnej umelej inteligencie môže obmedzovať samostatné analyzovanie informácií, kritické hodnotenie ich správnosti a hlbšie porozumenie riešeného problému (Zhao, Wibowo & Li, 2024).

Model flipped classroom však môže toto riziko do určitej miery zmierňovať. Domáca príprava podporená umelou inteligenciou slúži predovšetkým na získanie základných poznatkov a porozumenie učivu, zatiaľ čo prezenčná fáza vytvára priestor na aplikáciu poznatkov, diskusiu, argumentáciu, riešenie problémov a spoluprácu. Práve tieto aktivity umožňujú overiť skutočné porozumenie učivu a zároveň obmedzujú možnosť nahradiť vlastnú kognitívnu činnosť výstupmi generovanými umelou inteligenciou.

Ďalším významným rizikom využívania generatívnej umelej inteligencie v domácej fáze výučby sú tzv. *halucinácie* umelej inteligencie. Ide o situácie, keď jazykový model vytvorí vecne nesprávnu, neexistujúcu alebo odborne nepresnú informáciu, pričom ju prezentuje presvedčivým spôsobom a môže ju doplniť aj neexistujúcimi alebo nesprávne citovanými zdrojmi. Tento jav patrí medzi známe obmedzenia veľkých jazykových modelov a bol potvrdený viacerými empirickými štúdiami. Výskumy potvrdzujú, že generatívne modely môžu vytvárať bibliografické odkazy na neexistujúce publikácie alebo uvádzať chybné údaje pri reálne existujúcich zdrojoch (Walters & Wilder, 2023).

S halucináciami úzko súvisí aj otázka spoľahlivosti výkonu generatívnej umelej inteligencie pri riešení odborných úloh. Bharatha et al. (2024) porovnávali výkon ChatGPT-4 a študentov medicíny pri riešení testových otázok rôznej kognitívnej náročnosti podľa revidovanej Bloomovej taxonómie. ChatGPT-4 dosiahol celkovo vyššiu úspešnosť ako študenti, pričom jeho výkon sa významne líšil podľa tematickej oblasti otázok, nie však podľa úrovne kognitívnej náročnosti. Výsledky tak poukazujú na to, že aj vysoká celková úspešnosť generatívnej umelej inteligencie neznamená rovnakú spoľahlivosť pri všetkých typoch odborných úloh.

Pre učiaceho sa v domácej prípravnej fáze, ktorý si ešte len buduje odborné poznatky v danej oblasti, môže byť rozpoznanie takýchto nepresností alebo halucinovaných informácií veľmi náročné. Riziko je obzvlášť vysoké v disciplínach založených na vedeckých dôkazoch a presnej odbornej argumentácii. Z tohto dôvodu by mala byť prirodzenou súčasťou implementácie umelej inteligencie vo flipped classroom aj systematická podpora rozvoja kompetencií potrebných na kritické a zodpovedné využívanie umelej inteligencie, označovaných aj ako gramotnosť v oblasti umelej inteligencie (UNESCO, 2024). Tieto kompetencie zahŕňajú schopnosť kriticky posudzovať výstupy generované umelou inteligenciou, overovať ich prostredníctvom dôveryhodných zdrojov a uvedomovať si limity veľkých jazykových modelov. Umelá inteligencia by preto mala byť vnímaná ako podporný nástroj učenia, nie ako autoritatívny zdroj poznania ani ako náhrada vlastného kritického myslenia.

6.4 Využitie umelej inteligencie v prezenčnej fáze výučby

Prezenčná fáza predstavuje jadro modelu flipped classroom, pretože vytvára priestor na aktívnu aplikáciu poznatkov získaných počas domácej prípravy, riešenie problémov, diskusiu a spoluprácu. Efektivita modelu preto vo veľkej miere závisí od kvality učebných aktivít, ktoré učiteľ pre túto fázu navrhne. Spočiatku prevládali obavy, že využívanie generatívnej umelej inteligencie pri tvorbe takýchto aktivít povedie najmä ku generovaniu zadaní orientovaných na reprodukciu faktografických poznatkov. Literatúra poukazuje na možnosti využitia generatívnej umelej inteligencie pri tvorbe otvorených otázok zosúladených so vzdelávacími cieľmi, formatívnych aktivít a scenárov podporujúcich spoluprácu a riešenie problémov (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023).

Využitie generatívnej umelej inteligencie rozširuje možnosti prípravy a organizácie prezenčnej fázy výučby. Možno ju využiť pri tvorbe diferencovaných učebných aktivít, problémových úloh, simulácií a prípadových štúdií, pri podpore diskusie a argumentácie, ako aj pri poskytovaní priebežnej spätnej väzby počas riešenia úloh. Umelá inteligencia pritom nenahrádza učiteľa ani samotný proces učenia, ale slúži ako podporný nástroj pri príprave aktivít zameraných na riešenie problémov, spoluprácu a aktívne zapojenie žiakov a študentov do učenia. Úloha učiteľa sa v prezenčnej fáze sústreďuje na didaktické posúdenie navrhnutých aktivít, facilitáciu učenia, usmerňovanie diskusie a poskytovanie priebežnej podpory (Mollick & Mollick, 2024; UNESCO, 2023). Pozitívne vnímanie takéhoto prepojenia naznačuje aj výskum Le (2024), realizovaný v jazykovom vzdelávaní, v ktorom študenti hodnotili integráciu ChatGPT do modelu flipped classroom priaznivo najmä z hľadiska podpory zapojenia a interakcie vo výučbe.

Jednou z možností využitia generatívnej umelej inteligencie v prezenčnej fáze je podpora diferenciacie učebných aktivít podľa úrovne pripravenosti a vzdelávacích potrieb cieľovej skupiny. Generatívna umelá inteligencia môže učiteľovi pomáhať pri príprave personalizovaných učebných materiálov a ich variantov prispôbovaných rozdielnym potrebám učiacich sa (Evmenova et al., 2024). Na základe výsledkov krátkeho vstupného kvízu, riešenia úvodnej úlohy alebo inej diagnostickej aktivity môže učiteľ pripraviť viac variantov učebných úloh, ktoré sa líšia rozsahom podpory a náročnosťou. Tým, ktorí si potrebujú upevniť základné poznatky, možno pripraviť doplnujúce vysvetlenia, čiastkové návody alebo jednoduchšie aplikačné úlohy, zatiaľ čo pokročilejším možno ponúknuť komplexnejšie problémové situácie vyžadujúce analýzu, hodnotenie, argumentáciu alebo tvorbu vlastných riešení. Generatívna umelá inteligencia zároveň umožňuje pripravovať otázky a úlohy zamerané na rozdielne úrovne kognitívnej činnosti podľa Bloomovej taxonómie (Elkins et al., 2024). Jej využitie tak môže učiteľovi uľahčiť prípravu diferencovaných učebných materiálov a pružnejšie reagovať na rozdielnu úroveň pripravenosti učiacich sa, pričom navrhnuté úlohy musí učiteľ odborne a didakticky posúdiť (Van den Berg & Du Plessis, 2023).

Generatívnu umelú inteligenciu možno využívať aj pri simulovaných diskusiách a rolových aktivitách vytvárajúcich priestor na rozvoj kritického myslenia a argumentačných zručností. Viacagentové systémy pritom umožňujú vytvárať vzdelávacie simulácie, v ktorých umelá inteligencia vystupuje v úlohe rôznych aktérov, mentorov alebo hodnotiteľov poskytujúcich priebežnú spätnú väzbu (Mollick et al., 2024). Význam týchto aktivít nespočíva v prijímaní odpovedí generovaných umelou inteligenciou, ale v aktívnej práci s jej výstupmi, ich overovaní, spochybňovaní a spoločnej reflexii pod vedením učiteľa. Takéto využitie umelej inteligencie je v súlade s konceptom „co-intelligence“, v ktorom generatívna umelá inteligencia vystupuje ako partner rozširujúci možnosti ľudského myslenia, učenia a riešenia problémov (Mollick, 2024).

Popri priamom využití umelej inteligencie ako partnera v simulovaných diskusiách ju možno využiť aj pri príprave autentických problémových situácií, prípadových štúdií a aktuálnych spoločenských tém. Umelá inteligencia môže učiteľovi pomôcť pripraviť rôzne pohľady na riešenie problému, vytvoriť modelové scenáre alebo zámerne neúplné či diskutabilné tvrdenia, ktoré možno analyzovať, overovať a kriticky hodnotiť. Takto pripravené aktivity zároveň vytvárajú prirodzený priestor na rozvoj mediálnej gramotnosti a gramotnosti v oblasti umelej inteligencie. Pri práci s výstupmi generatívnej umelej inteligencie možno rozvíjať schopnosť

kriticky posudzovať dôveryhodnosť informácií, identifikovať nepresnosti a halucinácie a zodpovedne využívať výstupy pri riešení odborných úloh (UNESCO, 2024).

6.5 Umelá inteligencia ako podpora hodnotenia a spätnej väzby

Hodnotenie a poskytovanie priebežnej spätnej väzby patria medzi časovo náročné súčasti učiteľskej práce, najmä vo väčšom počte učiacich sa. Požiadavka na včasnú a konkrétnu spätnú väzbu, ktorá umožňuje identifikovať nedostatky a usmerňovať ďalšie učenie, môže byť pri tradičnom manuálnom hodnotení organizačne náročná. Umelá inteligencia v tejto oblasti vytvára možnosti automatizovať alebo podporiť vybrané činnosti bez toho, aby sa zodpovednosť za hodnotenie presunula z učiteľa na technológiu.

Prepojenie systémov umelej inteligencie s diagnostickými nástrojmi v modeli flipped classroom môže významne podporiť proces formatívneho hodnotenia. Študenti môžu získavať priebežnú spätnú väzbu založenú na analýze ich odpovedí alebo riešení úloh, ktorá im pomáha identifikovať nedostatky a upraviť postup učenia ešte počas riešenia zadania. Systémy umelej inteligencie pritom umožňujú poskytovať spätnú väzbu okamžite a prispôbovať ju charakteristikám a aktuálnym potrebám študenta (Crompton & Burke, 2023).

Možnosti automatizovaného hodnotenia založeného na umelej inteligencii dnes presahujú binárne vyhodnocovanie uzatvorených otázok. Metódy spracovania prirodzeného jazyka a veľké jazykové modely umožňujú analyzovať otvorené textové odpovede a vytvárať obsahovo špecifickú spätnú väzbu ku krátkym odpovediam, esejam a ďalším písomným úlohám (Gao et al., 2024; Gombert et al., 2024; Dai et al., 2024). V programátorskom vzdelávaní môžu špecializované nástroje, ako je CodeAid, identifikovať problémy v zdrojovom kóde a poskytovať vysvetlenia alebo návrhy opráv bez priameho sprístupnenia úplného riešenia. Takto navrhnutá podpora zachováva aktívnu úlohu študenta pri riešení problému, pričom dôležitá zostáva transparentnosť fungovania systému a možnosť posudzovať a usmerňovať výstupy umelej inteligencie (Kazemitabaar et al., 2024). Výsledky takéhoto hodnotenia možno následne súhrnne spracovať a sprístupniť učiteľovi prostredníctvom prehľadového panela analytiky učenia (*learning analytics dashboard*). Učiteľ tak môže získavať súhrnný pohľad na výsledky a vzorce učenia študentov a identifikovať oblasti, v ktorých sa objavujú problémy alebo potreba ďalšej pedagogickej podpory. Prehľadové panely analytiky učenia môžu týmto spôsobom podporovať informované pedagogické rozhodovanie a vytvárať podklady na ciele intervencie, hoci ich prínos závisí od toho, či poskytované údaje umožňujú učiteľovi nielen identifikovať problém, ale aj primerane naň reagovať (Kaliisa et al., 2023). V modeli *flipped classroom* možno tieto informácie využiť pri plánovaní prezenčnej fázy a pri výbere aktivít zameraných na učivo, ktoré si vyžaduje ďalšie vysvetlenie alebo precvičenie.

Ďalšou možnosťou využitia umelej inteligencie je podpora učiteľa pri tvorbe vlastných diagnostických nástrojov. Automatické generovanie otázok pritom nie je novým javom spojeným až s rozvojom generatívnej umelej inteligencie. Systematický prehľad Kurdi et al. (2020), zahŕňajúci 93 publikácií zameraných na automatické generovanie otázok na vzdelávacie účely, ukázal využívanie rôznych prístupov na tvorbu otázok zo štruktúrovaných aj neštruktúrovaných zdrojov. Autori zároveň upozornili, že jednou zo slabšie rozpracovaných oblastí zostávalo riadenie náročnosti a kognitívnej úrovne generovaných otázok. Súčasné nástroje generatívnej umelej inteligencie rozširujú tieto možnosti tým, že na základe zadaného učebného obsahu, vzdelávacích cieľov, požadovanej náročnosti a typu otázok dokážu navrhovať rôzne varianty otázok využiteľných pri tvorbe diagnostických a hodnotiacich nástrojov (Dehkhoda et al., 2024; Elkins et al., 2024). Pri testových úlohách s výberom odpovede môže vytvárať aj distraktory, teda vierohodné, ale nesprávne možnosti odpovedí. Veľké jazykové modely však nedokážu vždy spoľahlivo predvídať skutočné chyby a nesprávne predstavy, preto nemožno všetky vytvorené distraktory bez úpravy použiť v diagnostickom teste (Feng et al., 2024). Učiteľ musí vygenerované otázky skontrolovať z hľadiska odbornej správnosti, jednoznačnosti zadania, primeranej náročnosti, súladu so vzdelávacími cieľmi a vhodnosti navrhnutých možností odpovedí.

Spôsob, akým študenti prijímajú spätnú väzbu pri hodnotení, má aj emocionálny a motivačný rozmer. Hodnotenie môže najmä u študentov, ktorí opakovane dosahujú slabšie výsledky, vyvolávať neistotu, úzkosť alebo negatívne emocionálne reakcie, ktoré môžu

komplikovať prijímanie a využívanie spätnej väzby pri ďalšom učení (Pitt, Bearman & Esterhazy, 2020). Niektoré výskumy naznačujú, že vhodne navrhnutá spätná väzba podporená generatívnou umelou inteligenciou môže prispievať k pozitívnejšiemu prežívaniu hodnotenia.

V štúdií Sung, Guillain a Schneidera (2025) študenti, ktorí dostávali personalizovanú afektívno-motivačnú spätnú väzbu vytvorenú s podporou generatívnej umelej inteligencie, vykazovali vyššiu vnímanú sebaúčinnosť a pocit spolupatričnosti a nižšiu mieru vyhorenia. Autori zároveň poukazujú na to, že účinok tejto spätnej väzby súvisel skôr s pozitívnejšie vnímanou sociálnou klímou vzdelávacieho prostredia než s priamym vyvolaním zmien v správaní študentov. Spätná väzba doplnená o povzbudenie a empaticky formulované vyjadrenia zmiernovala niektoré negatívne emócie študentov. Nezvyšila však mieru ich zapojenia do práce ani kvalitu upravených výstupov (Alsaieri et al., 2025). Študenti môžu oceňovať aj bezprostrednosť a emocionálnu neutralitu spätnej väzby generovanej umelou inteligenciou, tá však nemá kontextovú hĺbku a vzťahový rozmer spätnej väzby poskytovanej učiteľom. Umelá inteligencia by preto nemala osobnú komunikáciu učiteľa so študentom nahrádzať, ale dopĺňať (Otaki et al., 2026). Ak umelá inteligencia prevezme časť rutinného poskytovania spätnej väzby, môže učiteľovi vytvoriť väčší priestor na individuálne konzultácie, vysvetľovanie zložitejších problémov a podporu pri porozumení a využívaní spätnej väzby v ďalšom učení (Dai et al., 2024).

6.6 Riziká a etické aspekty využívania umelej inteligencie vo flipped classroom

Popri možnostiach personalizácie učenia, tvorby učebných materiálov a podpory hodnotenia prináša využívanie umelej inteligencie vo vzdelávaní aj viaceré etické a právne otázky. Týkajú sa najmä ochrany osobných údajov, transparentnosti používaných systémov, novej zaujatosti ich výstupov, rovného prístupu k technológiám a zachovania autonómie učiacich sa a učiteľov. V modeli flipped classroom sú tieto otázky relevantné v domácej prípravnej aj prezenčnej fáze, pretože nástroje umelej inteligencie môžu vstupovať do prípravy učebných materiálov a aktivít, samostatného učenia, hodnotenia aj poskytovania spätnej väzby. Ich využívanie by preto malo byť založené na jasne stanovených pravidlách, ochrane osobných údajov, kritickom posudzovaní výstupov a zachovaní ľudského dohľadu (UNESCO, 2023).

Základným právnym rámcom v Európskej únii je Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/1689, označované ako Akt o umelej inteligencii. Nariadenie nepovažuje za vysokorizikové všetky systémy umelej inteligencie používané vo vzdelávaní, ale iba systémy určené na rozhodovanie o prístupe alebo prijatí do vzdelávacích inštitúcií, hodnotenie výsledkov vzdelávania, určovanie primeranej úrovne vzdelávania a monitorovanie zakázaného správania študentov počas skúšok. Na takéto systémy sa vzťahujú požiadavky týkajúce sa riadenia rizík, kvality údajov, transparentnosti, presnosti, uchovávanía záznamov a zabezpečenia ľudského dohľadu. Akt o umelej inteligencii zároveň zakazuje používanie systémov umelej inteligencie na rozpoznávanie alebo odvodzovanie emócií osôb vo vzdelávacích inštitúciách, okrem prípadov odôvodnených zdravotnými alebo bezpečnostnými dôvodmi (Európsky parlament a Rada Európskej únie, 2024). V modeli flipped classroom sa tieto požiadavky môžu vzťahovať najmä na nástroje používané na automatizované hodnotenie prípravných úloh, analýzu výsledkov študentov alebo monitorovanie ich správania počas online testovania. Učiteľ a vzdelávacia inštitúcia by preto mali vedieť, aké údaje systém spracúva, na aký účel ich využíva a do akej miery jeho výstupy ovplyvňujú hodnotenie alebo ďalší postup študenta.

Na globálnej úrovni poskytuje dôležitý rámec aj usmernenie UNESCO, ktoré pri využívaní generatívnej umelej inteligencie vo vzdelávaní presadzuje prístup zameraný na človeka. Umelá inteligencia môže podporovať a rozvíjať ľudské myslenie, nemala by však oslabovať autonómiu učiacich sa, obmedzovať príležitosti na rozvoj ich kognitívnych a sociálnych schopností ani nahrádzať odborný úsudok a zodpovednosť učiteľa. UNESCO zároveň upozorňuje, že veľké jazykové modely sú trénované prevažne na údajoch dostupných v internetovom prostredí, v ktorých nemusia byť primerane zastúpené jazyky, kultúrne skúsenosti a názory všetkých skupín obyvateľstva. Ich výstupy preto môžu uprednostňovať dominantné názory a kultúrne normy a ďalej znevýhodňovať skupiny obyvateľstva, ktorých jazyky, skúsenosti a kultúrne perspektívy sú v tréningových údajoch zastúpené iba obmedzene (UNESCO, 2023). V modeli flipped classroom sa tieto riziká môžu výraznejšie prejaviť počas domácej prípravnej fázy, keď učitelia sa

pracujú samostatne a učiteľ nemá bezprostredný prehľad o spôsobe využívania umelej inteligencie. Generovaný obsah pritom nemusí primerane zohľadňovať jazykový, kultúrny alebo vzdelávací kontext učiaceho sa a môže reprodukovat' skreslenia prítomné v tréningových údajoch. Súčasťou práce s umelou inteligenciou by preto malo byť porovnávanie jej výstupov s dôveryhodnými zdrojmi, konfrontovanie rôznych perspektív a kritické posudzovanie spôsobu, akým sú informácie prezentované.

Integrácia umelej inteligencie do modelu flipped classroom otvára aj otázku akademickej integrity, ktorá sa výrazne prejavuje najmä v domácej prípravnej fáze, keď študent pracuje mimo priameho dohľadu učiteľa. Samotné využitie umelej inteligencie nemožno automaticky považovať za porušenie akademickej integrity. Rozsah jej prípustného využitia by mal byť vopred jasne vymedzený s ohľadom na vzdelávacie ciele a charakter konkrétneho zadania, aby študent vedel, pri ktorých činnostiach a v akej miere môže generatívnu umelú inteligenciu využívať (Perkins, Roe & Furze, 2025). Riziko vzniká najmä vtedy, keď študent odovzdá obsah vytvorený umelou inteligenciou ako výsledok vlastnej práce alebo jej bez priznania prenechá podstatnú časť riešenia zadania. Odhaľovanie takýchto prípadov však nemožno spoľahlivo založiť iba na softvérových detektoroch textu vytvoreného umelou inteligenciou. Testovanie viacerých dostupných nástrojov ukázalo, že ich výsledky nie sú dostatočne presné ani spoľahlivé, môžu viesť k nesprávnemu označeniu ľudského aj umelou inteligenciou vytvoreného textu a ich úspešnosť sa ďalej znižuje po úprave alebo parafrázovaní textu (Weber-Wulff et al., 2023). Používanie umelej inteligencie pri domácej príprave preto musí byť vopred jasne vymedzené a výsledok detekčného nástroja nemožno považovať za samostatný dôkaz porušenia akademickej integrity.

Vzhľadom na možnosti generatívnej umelej inteligencie je vhodné doplniť hodnotenie výsledného produktu, napríklad eseje alebo riešenia domácej úlohy, aj hodnotením procesu jeho vzniku. Učiteľ môže posudzovať, ako študent pri riešení postupoval, aké zdroje a nástroje použil, ako overoval výstupy umelej inteligencie a ako zdôvodňuje svoje rozhodnutia. Súčasťou hodnotenia môžu byť priebežné verzie práce, záznam postupu, reflexia využitia umelej inteligencie, ústna obhajoba alebo nadväzujúca aplikačná úloha (Lodge, Howard, Bearman, Dawson et al., 2023). Model flipped classroom vytvára na takéto prepojenie vhodné podmienky. V domácej prípravnej fáze môže študent samostatne pracovať s učebnými materiálmi a v stanovenom rozsahu využívať umelú inteligenciu, zatiaľ čo v prezenčnej fáze môže učiteľ overovať jeho porozumenie prostredníctvom diskusie, argumentácie, aplikácie poznatkov a pozorovania postupu pri riešení úloh. Hodnotenie sa tak nemusí opierať iba o odovzdaný výsledok, ale môže zohľadňovať aj priebeh učenia a aktivitu v domácej prípravnej a prezenčnej fáze (Lam et al., 2019), ako aj spôsob, akým študent pri tvorbe výsledného produktu postupoval a využíval umelú inteligenciu (Lodge, Howard, Bearman, Dawson et al., 2023).

7 PRÍNOSY A OBMEDZENIA FLIPPED CLASSROOM

Model flipped classroom patrí v súčasnosti medzi najčastejšie skúmané didaktické prístupy vo vysokoškolskom vzdelávaní. Rastúci počet empirických výskumov, metaanalýz a systematických prehľadov umožňuje komplexnejšie hodnotiť jeho prínosy aj obmedzenia v rôznych vzdelávacích kontextoch. Súčasné poznatky naznačujú, že implementácia modelu môže pozitívne ovplyvniť výsledky učenia (Hew et al., 2021), aktivitu študentov, ich motiváciu, spokojnosť s výučbou aj rozvoj vyšších kognitívnych procesov (Bosch-Farré et al., 2024).

Dosahované efekty však nie sú automatickým dôsledkom zmeny organizácie výučby, ale významne závisia od kvality pedagogického návrhu, charakteru vyučovaného predmetu, pripravenosti študentov a spôsobu realizácie jednotlivých fáz modelu. Túto podmienenosť výsledkov potvrdzuje aj systematický prehľad Bosch-Farré et al. (2024), v ktorom autori analyzovali 27 experimentálnych a kváziexperimentálnych štúdií publikovaných v databázach Web of Science, Scopus a ERIC v rokoch 2016 až 2022. Väčšina skúmaných implementácií priniesla pozitívne výsledky najmä vo vzťahu k študijným výsledkom, spokojnosti študentov a ich aktívnemu zapojeniu do procesu učenia. Autori zároveň upozorňujú, že úspešnosť implementácie významne ovplyvňujú nielen samotné učebné aktivity, ale aj faktory súvisiace so študentmi, vyučujúcimi a s podmienkami vzdelávacej inštitúcie.

Prínosy a obmedzenia modelu flipped classroom preto nemožno posudzovať oddelene od podmienok jeho realizácie. Rozhodujúce je najmä vzájomné prepojenie domácej prípravy s aktívne koncipovanou prezenčnou výučbou a celková kvalita pedagogického návrhu.

7.1 Prínosy modelu flipped classroom

Prínosy modelu flipped classroom sa v empirických výskumoch prejavujú vo viacerých navzájom súvisiacich oblastiach, od študijných výsledkov a aktívneho zapojenia študentov až po motiváciu, individualizáciu a podporu samostatnosti pri učení. Rozsah týchto prínosov sa pritom líši v závislosti od vzdelávacieho prostredia, vyučovaného predmetu, spôsobu implementácie a pripravenosti študentov na aktívnejší spôsob učenia.

Jedným z najčastejšie sledovaných ukazovateľov efektívnosti modelu sú študijné výsledky. Strelan, Osborn a Palmer (2020) v metaanalýze 198 štúdií zahŕňajúcich 33 678 účastníkov zistili stredne veľký pozitívny efekt modelu flipped classroom na študijný výkon (Hedgesovo $g = 0,50$). Pozitívny účinok sa prejavil naprieč sledovanými odborními, hoci jeho veľkosť sa medzi jednotlivými disciplínami líšila. Autori zároveň poukazujú na význam štruktúrovaného aktívneho učenia a riešenia problémov počas prezenčnej výučby. V užšie vymedzenom prostredí inžinierskeho vzdelávania Lo a Hew (2019) v metaanalýze 29 porovnávacích intervencií zistili štatisticky významný, hoci veľkosťou skôr menší pozitívny vplyv modelu flipped classroom na študijné výsledky v porovnaní s tradičnou výučbou (Hedgesovo $g = 0,289$). Autori zároveň zistili, že efekt modelu bol výraznejší v prípadoch, keď učiteľ na začiatku prezenčnej výučby zaradil krátke zopakovanie obsahu domácej prípravy.

Širší obraz prináša second-order metaanalýza Hewa et al. (2021), ktorá syntetizovala výsledky 15 primárnych metaanalýz zahŕňajúcich celkovo 156 722 účastníkov a preukázala štatisticky významný pozitívny efekt modelu flipped classroom na študijné výsledky. Vzdelávanie prostredníctvom modelu flipped classroom viedlo v priemere k lepším výsledkom než tradičná výučba. Podobné závery priniesli aj van Alten et al. (2019), ktorí v metaanalýze 114 štúdií zistili malý, ale štatisticky významný pozitívny efekt modelu *flipped classroom* na výsledky učenia (Hedgesovo $g = 0,36$). Moderátorová analýza zároveň ukázala vyššie výsledky v prípadoch, keď sa oproti tradičnej výučbe neskrátil čas prezenčnej výučby a keď boli do prevrátenej výučby zaradené kvízy. Na spokojnosť so vzdelávacím prostredím sa však štatisticky významný efekt nepreukázal.

Významným prínosom modelu je aj zvýšenie aktivity učiacich sa počas prezenčnej výučby. Keďže základné oboznámenie sa s učivom prebieha ešte pred vyučovacou hodinou, čas v triede možno efektívnejšie venovať riešeniu problémov, diskusii, argumentácii, aplikácii poznatkov a spolupráci. Prehľad Lo a Hewa (2017), zameraný na základné a stredné školy, ukazuje, že medzi

často využívané aktivity prezenčnej fázy patria skupinová práca, diskusia, riešenie problémov a ďalšie činnosti založené na aktívnej práci žiakov s učivom.

Pozitívne výsledky boli opakovane zaznamenané aj v oblasti motivácie a spokojnosti študentov. Systematické prehľady ukazujú, že študenti oceňujú najmä vyššiu mieru interakcie počas vyučovania, väčší priestor na diskusiu, možnosť priebežne získavať spätnú väzbu a aktívnejšie sa podieľať na procese učenia (Bosch-Farré et al., 2024). Viacerí autori zároveň upozorňujú, že zvýšená motivácia nie je dôsledkom samotného presunu výkladu mimo triedy, ale predovšetkým kvalitne navrhnutých učebných aktivít, ktoré podporujú zmysluplnú prácu študentov počas prezenčnej fázy.

Ďalším významným prínosom modelu je možnosť individualizácie učenia. Študenti môžu pracovať vlastným tempom, opakovane sa vracieť k videám, prezentáciám alebo textovým materiálom a venovať náročnejším častiam učiva toľko času, koľko individuálne potrebujú. Takýto spôsob organizácie učenia lepšie zohľadňuje rozdielne predchádzajúce vedomosti, individuálne tempo učenia aj študijné stratégie jednotlivých študentov. Súčasne podporuje rozvoj samostatnosti, sebaregulácie a zodpovednosti za vlastné učenie, ktoré patria medzi dôležité predpoklady úspešného vysokoškolského štúdia (Hew et al., 2021).

Uvedené zistenia korešpondujú s poznatkami publikovanými autormi monografie (Pšenák, Pšenáková & Szabó, 2025), ako aj s ich dlhodobými skúsenosťami získanými pri implementácii modelu flipped classroom vo vysokoškolskej výučbe. Pozitívne sa prejavilo predovšetkým zlepšenie študijných výsledkov, vyššia aktivita študentov počas prezenčnej výučby a ich väčšia motivácia priebežne sa pripravovať na jednotlivé stretnutia. Ako významný prínos sa ukázala aj možnosť individuálneho tempa učenia. Študenti mohli podľa vlastných potrieb opakovane sledovať videá, vracieť sa k prezentáciám a textovým materiálom alebo opätovne riešiť pripravené úlohy. Takýto spôsob práce umožňoval lepšie prispôbiť proces učenia individuálnym potrebám a predchádzajúcim vedomostiam jednotlivých študentov. Zároveň sa znížil tlak na študentov počas samotnej prezenčnej výučby, keďže neboli odkázaní na jednorazové vysvetlenie učiva, ale mali možnosť vracieť sa k jednotlivým materiálom podľa vlastných potrieb. Súčasne sa ukázalo, že dostupnosť učebných materiálov počas celej doby výučby podporovala priebežné opakovanie učiva a uľahčovala prípravu na priebežné aj záverečné hodnotenie.

Zhrnuté výsledky poukazujú na to, že prínosy modelu flipped classroom vznikajú kombináciou viacerých navzájom prepojených prvkov – pravidelnej domácej prípravy, aktívne koncipovanej prezenčnej výučby, možnosti individuálneho tempa učenia a priebežnej spätnej väzby. Ich účinok preto závisí od toho, ako sú tieto prvky didakticky prepojené a systematicky realizované v konkrétnom vzdelávacom prostredí.

7.2 Obmedzenia a podmienky úspešnej implementácie

Napriek početným prínosom modelu flipped classroom odborná literatúra, systematické prehľady a metaanalýzy poukazujú aj na viaceré obmedzenia a výzvy spojené s jeho implementáciou. Väčšina z nich nesúvisí so samotným princípom modelu, ale s podmienkami jeho realizácie, pripravenosťou vyučujúcich i študentov, dostupnosťou technologických prostriedkov a kvalitou pedagogického návrhu. Analýzy publikované v posledných rokoch sa zhodujú, že úspešnosť modelu je podmienená súčasným zabezpečením viacerých organizačných, technologických a didaktických predpokladov. Ak niektorý z nich absentuje, očakávané prínosy sa nemusia prejaviť alebo môžu byť výrazne oslabené. Z uvedeného vyplýva, že model flipped classroom nemožno chápať ako univerzálne riešenie vhodné pre všetky predmety, vzdelávacie prostredia ani skupiny študentov (Bosch-Farré et al., 2024; Baig & Yadegaridehkordi, 2023; Al-Samarraie et al., 2020).

Jedným z najčastejšie uvádzaných obmedzení modelu flipped classroom sú zvýšené nároky na samostatnosť študentov a ich schopnosť sebaregulácie. Úspešná implementácia modelu predpokladá, že študenti sa ešte pred prezenčnou výučbou zodpovedne oboznámia s pripravenými učebnými materiálmi. Ak domácu prípravu zanedbajú alebo jej venujú nedostatočnú pozornosť, prezenčné aktivity strácajú svoju nadväznosť a ich pedagogický prínos sa výrazne znižuje. Viacerí autori upozorňujú, že úspešnosť modelu je podmienená dostatočnou motiváciou študentov, ich schopnosťou samostatne sa učiť a efektívne regulovať vlastný proces učenia (Abeysekera &

Dawson, 2015). Tieto zistenia potvrdzujú aj systematické prehľady, ktoré medzi významné problémy implementácie zaraďujú nedostatočnú motiváciu a nepripravenosť študentov na domácu fázu učenia, ako aj ťažkosti so sebareguláciou (Akçayır & Akçayır, 2018; Baig & Yadegaridehkordi, 2023).

Implementácia modelu zároveň kladie vysoké nároky na pedagogickú i technologickú pripravenosť vyučujúceho. Najväčšiu časovú náročnosť predstavuje príprava kvalitných multimediálnych materiálov, návrh aktivít pre prezenčnú výučbu, ich vzájomné prepojenie a priebežná aktualizácia obsahu. Úspešná realizácia modelu si preto vyžaduje nielen odborné a didaktické kompetencie učiteľa, ale aj schopnosť efektívne využívať digitálne technológie a priebežne poskytovať študentom spätnú väzbu (Talbert, 2017; Baig & Yadegaridehkordi, 2023; Bosch-Farré et al., 2024).

Hoci sa dostupnosť digitálnych technológií v posledných rokoch výrazne zlepšila, úspešná implementácia modelu si naďalej vyžaduje, aby študenti mali prístup k vhodným zariadeniam a stabilnému internetovému pripojeniu. Nedostatočné technické vybavenie alebo obmedzený prístup k digitálnym zdrojom môžu negatívne ovplyvniť kvalitu domácej prípravy (Baig & Yadegaridehkordi, 2023).

Významným rizikom je aj formálna implementácia modelu, pri ktorej sa zmena obmedzí iba na presunutie výkladu mimo triedy bez zodpovedajúcej transformácie prezenčnej výučby. Ak prezenčná fáza neposkytuje priestor na aktívne učenie, riešenie problémov, diskusiu a spätnú väzbu, model stráca svoje hlavné pedagogické výhody. Kľúčovým predpokladom úspešnej implementácie modelu preto nie je samotné využitie videí alebo digitálnych materiálov, ale ich zmysluplné didaktické začlenenie a prepojenie s aktivitami realizovanými počas prezenčnej výučby (Bosch-Farré et al., 2024).

Skúsenosti autorov tejto monografie uvedené zistenia vo veľkej miere potvrdzujú. Najväčšou výzvou implementácie bola najmä vysoká časová náročnosť počiatočnej prípravy učebných materiálov a návrhu prezenčných aktivít. Dôležitým predpokladom úspešnej realizácie bolo zároveň motivovať študentov k pravidelnej domácej príprave, keďže kvalita prezenčnej výučby priamo závisela od úrovne ich pripravenosti. Na druhej strane sa ukázalo, že po vytvorení základného súboru učebných materiálov bolo možné ich priebežne aktualizovať a opakovane využívať, čím sa časová náročnosť ich ďalšieho používania postupne znižovala.

Z uvedených poznatkov vyplýva, že obmedzenia modelu flipped classroom nepredstavujú prekážky jeho využívania, ale sú to faktory, ktoré je potrebné zohľadniť pri jeho pedagogickom návrhu, implementácii a priebežnom hodnotení. Práve schopnosť reagovať na tieto výzvy rozhoduje o tom, či sa potenciálne prínosy modelu premietnu aj do reálneho zlepšenia procesu učenia.

8 FLIPPED CLASSROOM V PEDAGOGICKEJ PRAXI

Implementácia modelu prevrátenej triedy môže nadobúdať rozmanité podoby v závislosti od charakteru vyučovaného predmetu, organizačných podmienok či veľkosti študijnej skupiny. Hoci základné princípy prevrátenej triedy zostávajú zachované, konkrétne formy realizácie jednotlivých fáz výučby sa môžu výrazne líšiť. Praktické skúsenosti zároveň ukazujú, že mnohé rozhodnutia sú ovplyvnené nielen pedagogickými zámermi vyučujúceho, ale aj vstupnými vedomosťami študentov, technickými možnosťami, materiálnym vybavením a rozsahom priestoru na interakciu počas prezenčnej výučby.

Odborná literatúra opisuje viacero modelov a odporúčaní pre implementáciu flipped classroom, ich praktická realizácia však vždy vyžaduje prispôsobenie konkrétnemu edukačnému prostrediu. Teoreticky vymedzené princípy sa v praxi premietajú do rozdielnych organizačných a didaktických riešení podľa podmienok, v ktorých sa výučba uskutočňuje. Z tohto dôvodu nemožno hovoriť o jedinom univerzálnom modeli implementácie, ale skôr o súbore princípov, ktoré je potrebné tvorivo prispôbovať konkrétnemu edukačnému prostrediu.

Cieľom tejto kapitoly preto nie je vytvoriť univerzálny návod na realizáciu modelu flipped classroom, ale prostredníctvom príkladov z pedagogickej praxe poukázať na možnosti jeho implementácie v rozdielnych podmienkach vysokoškolskej výučby. Predstavené sú príklady realizácie predmetov vyučovaných v menších študijných skupinách, ktoré umožňujú intenzívnejšiu individuálnu prácu so študentmi, ako aj implementácia modelu vo veľkých študijných skupinách, kde je potrebné prispôbiť organizáciu výučby odlišným pedagogickým a organizačným podmienkam. Uvedené príklady ilustrujú, že úspešnosť implementácie modelu nezávisí od veľkosti skupiny, ale od vhodného prepojenia didaktických princípov prevrátenej triedy s konkrétnym vzdelávacím kontextom.

8.1 Špecifiká výučby v menších študijných skupinách

Implementácia modelu flipped classroom v podmienkach menších študijných skupín vytvára priaznivé podmienky na uplatnenie aktívnych foriem učenia, individuálnu podporu študentov a priebežné poskytovanie spätnej väzby. Menší počet študentov umožňuje vyučujúcemu flexibilnejšie reagovať na ich otázky, prispôbovať tempo výučby aktuálnym potrebám skupiny a vytvárať priestor na diskusiu, spoluprácu a riešenie problémových úloh.

Možnosti, ktoré menšia študijná skupina poskytuje, sa v konkrétnej výučbe uplatňujú rozdielne podľa charakteru predmetu a jeho vzdelávacích cieľov. Nasledujúce príklady dokumentujú implementáciu modelu flipped classroom v dvoch odlišných vysokoškolských predmetoch realizovaných v podmienkach malých študijných skupín. Napriek rozdielnemu zameraniu predmetov sa v oboch prípadoch potvrdilo, že presunutie osvojovania základných poznatkov do domácej prípravnej fázy vytvorilo počas prezenčnej výučby priestor na aktívnu prácu študentov, diskusiu a riešenie praktických úloh.

8.1.1 Implementácia v predmete Elementárna matematika

Príklad implementácie modelu flipped classroom v podmienkach menšej študijnej skupiny predstavuje výučba predmetu *Elementárna matematika* v príprave budúcich učiteľov študijného programu Učiteľstvo pre primárne vzdelávanie s vyučovacím jazykom maďarským na Fakulte stredoeurópskych štúdií Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre. Predmet bol realizovaný v prvom ročníku druhého stupňa vysokoškolského štúdia a vyučovanie prebiehalo v maďarskom jazyku. Študijnú skupinu tvorilo deväť študentov dennej formy štúdia, čo vytváralo priaznivé podmienky pre individuálny prístup, priebežnú komunikáciu a flexibilnú organizáciu vyučovacích aktivít.

Ako ilustračný príklad je predstavená realizácia tematického celku zameraného na určovanie najväčšieho spoločného deliteľa a najmenšieho spoločného násobku. Pri návrhu výučby bol zachovaný základný princíp modelu prevrátenej triedy, teda presunutie osvojovania základných poznatkov do domácej prípravnej fázy a využitie prezenčného času na aktívnu prácu s učivom.

V rámci domácej prípravnej fázy mali študenti pred prezenčnou výučbou k dispozícii videonahrávky vysvetľujúce kľúčové pojmy a postupy súvisiace s určovaním najväčšieho spoločného deliteľa a najmenšieho spoločného násobku. Súčasťou videí boli komentované ukážky

výpočtov a podrobné vysvetlenie jednotlivých krokov riešenia. Videonahrávky boli doplnené prezentáciami a elektronickými študijnými textami vo forme skrípt, pričom všetky materiály boli sprístupnené prostredníctvom univerzitného LMS systému Moodle, ktorý zároveň slúžil na distribúciu učebných materiálov, komunikáciu so študentmi a odovzdávanie domácich úloh.

Takto organizovaná domáca príprava umožňovala študentom pracovať vlastným tempom, opakovane sa vracieť k náročnejším častiam výkladu a priebežne si overovať porozumenie jednotlivým postupom. Tento aspekt je obzvlášť významný pri matematických témach, kde pochopenie jednotlivých krokov riešenia významne ovplyvňuje úspešnosť následnej aplikácie poznatkov. Zároveň sú takto dostupné materiály veľkým prínosom z pohľadu opakovania učiva pred písomnými previerkami.

Súčasťou domácej prípravy boli aj stručné študijné materiály spracované špeciálne pre potreby predmetu. Ich cieľom nebolo nahradiť učebnicu, ale poskytnúť študentom prehľadné a didakticky usporiadané informácie, ktoré podporovali orientáciu v učive ešte pred prezenčnou výučbou. Materiály kombinovali stručný odborný text, riešené príklady, grafické znázornenia a zvýraznenie kľúčových informácií, čím podporovali samostatné štúdium aj opakovanie učiva. Príklad takéhoto študijného materiálu je uvedený na obrázku 8.

LEGNAGYOBB KÖZÖS OSZTÓ ÉS LEGKISEBB KÖZÖS TÖBBSZÖRÖS ▶ leggyakrabban alkalmazott része a számelméletnek ▶ törték egyszerűsítésénél a legnagyobb közös osztó meghatározása ▶ törték összeadásánál, kivonásánál pedig a legkisebb közös többszörös ▶ A c számot az a és b számok közös osztójának nevezzük, ha $c \mid a$ és $c \mid b$ egyidejűleg teljesül. ▶ Melyik szám közös osztója bármely két számnak? ▶ a és b számok közös osztóinak száma véges ▶ van egy pozitív legnagyobb közös osztó	DEFINÍCIÓ. Az a és b számok (nrm mindkettő nulla) legnagyobb közös osztójának nevezzük a d számot, ha 1) $d \mid a$, $d \mid b$, azaz d közös osztó, és 2) ha $c \mid a$ és $c \mid b$, akkor $c \mid d$ is teljesül, azaz d az a és b számok mindegyik közös osztójának többszöröse. Jelölése: $d = (a, b)$. TÉTEL. Bármely két a és b pozitív egész számnak van egyértelműen meghatározott legnagyobb közös osztója. Bizonyítás. Az euklideszi algoritmus eljárását alkalmazzuk a legnagyobb közös osztó meghatározásánál, azaz az a számot elosztjuk a b számmal, majd b-t a maradékkal, ezt az eljárást addig folytatjuk, amíg 0
--	---

Obrázok 8: Ukážka textového študijného materiálu pre predmet Elementárna matematika

Zdroj: spracovanie autorov.

Prezenčná fáza bola orientovaná predovšetkým na riešenie úloh a diskusiu o rôznych spôsoboch ich riešenia. Mimoriadne prínosné sa ukázali videonahrávky prezentujúce dve odlišné metódy určovania najväčšieho spoločného deliteľa – pomocou Euklidovho algoritmu a postupu založeného na prvočíselnom rozklade. Študenti mali možnosť porovnávať efektivitu jednotlivých riešení a diskutovať o ich vhodnosti v rôznych situáciách.

Významným prínosom malej študijnej skupiny bola možnosť organizovať aktivity formou práce v dvojiciach a venovať sa aj špecifickým matematickým situáciám, ktoré presahovali rámec štandardných príkladov. Študenti riešili rovnaké úlohy rôznymi metódami, následne porovnávali získané výsledky a argumentovali v prospech zvoleného postupu. Diskusia sa zameriavala napríklad na prípady, keď jedno číslo predstavuje násobok druhého, alebo na určovanie najväčšieho spoločného deliteľa troch a viacerých čísel. Vyučujúci mohol priebežne reagovať na otázky študentov, poskytovať okamžitú spätnú väzbu a individuálne usmerňovať ich postup pri riešení úloh. Takáto forma práce podporovala nielen rozvoj matematických kompetencií, ale aj argumentačných schopností a kritického hodnotenia zvolených riešení.

Skúsenosti z realizácie predmetu ukázali, že model prevrátenej triedy vytvára v matematickom vzdelávaní priaznivé podmienky na aktívne zapojenie študentov do riešenia problémov a efektívnejšie využitie prezenčného času. Významným prínosom bola najmä možnosť venovať viac priestoru diskusii, riešeniu problémových situácií a individuálnym konzultáciám. Zároveň sa ukázalo, že úspešnosť implementácie závisí od dostatočnej úrovne vstupných matematických vedomostí a zodpovedného prístupu študentov k domácej príprave.

Predložený príklad zároveň ukazuje, že v matematickom vzdelávaní možno kombináciou vopred dostupných vysvetľujúcich materiálov a následnej práce s rôznymi postupmi riešenia vytvoriť priestor nielen na precvičovanie algoritmov, ale aj na porovnávanie stratégií, argumentáciu a zdôvodňovanie zvoleného postupu. Menšia študijná skupina pritom umožňuje tieto činnosti priebežne usmerňovať podľa aktuálnych potrieb jednotlivých študentov.

8.1.2 Implementácia v predmete Mikrokontroléry

Dalším príkladom implementácie modelu flipped classroom v podmienkach menšej študijnej skupiny je výučba predmetu *Mikrokontroléry*, realizovaného v magisterskom štúdiu programu Informatika v kombinácii na Katedre matematiky a informatiky Pedagogickej fakulty Trnavskej univerzity v Trnave. Predmet je zameraný na získanie základných vedomostí a praktických zručností súvisiacich s využívaním mikrokontrolérov, návrhom jednoduchých elektronických obvodov a tvorbou riadiacich programov. Súčasťou výučby je aj rozvoj kompetencií potrebných na využívanie mikrokontrolérov v pedagogickej praxi.

Počet študentov zapísaných na predmet sa v jednotlivých akademických rokoch pohyboval spravidla od štyroch do siedmich. Takto malá študijná skupina vytvárala priaznivé podmienky pre individualizáciu výučby, priebežnú konzultáciu riešených úloh a okamžitú spätnú väzbu. Vyučujúci mohol flexibilne reagovať na tempo práce jednotlivých študentov a venovať zvýšenú pozornosť problémom, ktoré sa objavili počas riešenia praktických úloh.

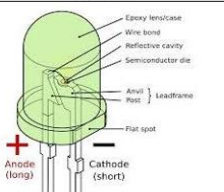
Špecifikom predmetu bolo, že väčšina študentov pred jeho absolvovaním neabsolvovala žiadny predmet zameraný na základy elektroniky. Študenti preto často nepoznali základné elektronické súčiastky, ako sú rezistory, svetelné diódy, potenciometre, sedemsegmentové displeje či nepájivé kontaktné polia (breadboardy), ktoré sú pri práci s mikrokontrolérmi bežne využívané. Vzhľadom na obmedzený rozsah predmetu nebolo možné venovať tejto problematike významnejšiu časť prezenčnej výučby. Z tohto dôvodu bola úvodná teoretická príprava presunutá do domácej fázy vzdelávania pomocou doplňujúcich študijných materiálov.

Študenti mali pred jednotlivými prezenčnými stretnutiami v rámci domácej prípravy k dispozícii textové študijné materiály doplnené o obrázky a schémy elektronických súčiastok, ich označenie a základné princípy fungovania, spracované špeciálne pre potreby predmetu. Materiály slúžili ako doplňujúca podpora pri osvojovaní základov elektroniky, ktoré študenti potrebovali na následnú prácu s mikrokontrolérmi a návrh elektronických obvodov. Takto získané poznatky tvorili základ pre praktickú činnosť počas prezenčnej výučby. Príklad takéhoto materiálu je uvedený na obrázku 9.

Rezistor
Na čo slúži?
 Pasívna súčiastka, ktorá **obmedzuje prúd** v obvodoch, chráni LED a ďalšie súčiastky pred príliš veľkým prúdom, ktorý by ich poškodil. **Použitie:** ochrana LED pred preťažením, nastavenie prúdu, delič napätia.

Vzhľad/charakteristika	Dôležité parametre
- valcový diel s farebnými páskami označujúcimi hodnotu jeho odporu - hodnota sa udáva v Ohmoch (Ω), (napr. 220 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ atď.) - farebný kód (pásky) pomáhajú určiť hodnotu odporu - rozmerovo môže byť malý (0,25 W) alebo väčší – podľa výkonu. - označenie: písmeno R.	- hodnota odporu, - výkon* (napr. 0,25 W), - tolerancia (napr. $\pm 5\%$), - typ (napr. uhľikový),
 Spíralkový vývod, ktorým dnadziľ dosiahneme požadované hodnoty odporu Ochranný povlak Tenká kovová vrstvička Keramický nosič Kovový vývod odporu https://ondranauici.cz/rezistor/	*výkonová zaťažiteľnosť (hovoríme o tzv. menovitom výkone rezistora).

LED (Light Emitting Diode)
Na čo slúži?
Polovodičová dióda, ktorá svieti (emituje svetlo), keď ňou prechádza/preteká prúd v správnom smere, – slúži na vizuálne indikácie (svetlo, stav, výstup). **Použitie:** signalizácia, displeje, osvetlenie

Charakteristika	Vzhľad /
- dióda, často valcový plastový kryt, - vyčnievajú dve nožičky – jedna kratšia (katóda, –), jedna dlhšia (anóda, +). - rôzne farby: červená, zelená, modrá, atď.	 Epoxý lens/case Wire bond Reflective cavity Semiconductor die Anode lead Cathode lead Flat spot Anode (long) Cathode (short) https://soldered.com/learn/led-light-emitting-diode-explained/
Dôležité parametre - forward napätie (závislé od farby, napr. červená cca 1,8-2,2V), - maximálny prúd (napr. 10-20 mA); - polarita – je treba správne zapojiť anódu a katódu.	

Obrázok 9: Ukážka doplňujúceho študijného materiálu pre predmet Mikrokontroléry

Zdroj: spracovanie autorov.

Prezenčná fáza bola orientovaná predovšetkým na riešenie praktických úloh. Pri návrhu a testovaní elektronických obvodov bolo využívané online simulačné prostredie Tinkercad, ktoré umožňuje vytvárať virtuálne modely elektronických zapojení a simulovať ich správanie bez

potreby okamžitého použitia reálneho hardvéru. Študenti tak mohli experimentovať s rôznymi riešeniami, overovať správnosť zapojenia a identifikovať chyby ešte pred realizáciou obvodu v reálnom prostredí.

Typickou úlohou bolo navrhnuť jednoduchý elektronický obvod využívajúci mikrokontrolér Arduino Uno, svetelnú diódu, rezistor a základný programový kód riadiaci správanie výstupného pinu. Študenti najprv vytvorili riešenie v simulačnom prostredí, následne overili jeho funkčnosť pomocou simulácie a až po úspešnom otestovaní pristúpili k realizácii rovnakého zapojenia s využitím reálneho hardvéru.

Významnou výhodou malej študijnej skupiny bolo, že každý študent mal počas výučby k dispozícii mikrokontrolér Arduino Uno a potrebné elektronické komponenty, ako sú prepojovacie vodiče, nepájivé kontaktné pole, rezistory, LED diódy, potenciometre alebo bzučiaky. Vyučujúci mohol priebežne kontrolovať správnosť zapojenia, pomáhať pri diagnostike chýb a individuálne konzultovať navrhnuté riešenia. Takýto spôsob práce výrazne podporoval experimentovanie, samostatné riešenie problémov a prepájanie teoretických poznatkov s praktickou realizáciou.

Postup od návrhu riešenia v simulačnom prostredí až po jeho implementáciu v reálnom hardvéri zároveň vytváral prirodzený priestor na rozvoj technického a algoritmického myslenia. Študenti mali možnosť opakovanne upravovať svoje riešenia, analyzovať vzniknuté chyby a hľadať vhodné spôsoby ich odstránenia. Simulačné prostredie zároveň znižovalo riziko poškodenia komponentov pri nesprávnom zapojení a umožňovalo efektívnejšie využitie času počas prezenčnej výučby.

Skúsenosti z realizácie predmetu ukázali, že model prevrátenej triedy je vhodný aj pre technicky orientované predmety, v ktorých je potrebné prepájať teoretické poznatky s praktickou činnosťou. Presunutie základných teoretických poznatkov do domácej prípravy vytvorilo priestor na intenzívnejšiu prácu s hardvérom počas prezenčných stretnutí. Malý počet študentov zároveň umožnil poskytovať individualizovanú podporu a vytvoriť prostredie podporujúce aktívne učenie, experimentovanie a riešenie problémov.

Porovnanie oboch implementácií ukazuje, že rovnaké princípy modelu flipped classroom sa v rozdielnych predmetoch premietajú do odlišných konkrétnych riešení. Kým v Elementárnej matematike bola domáca príprava zameraná najmä na osvojenie matematických postupov a prezenčná fáza na ich aplikáciu, porovnávanie a argumentáciu, v predmete Mikrokontroléry vytvárala domáca príprava teoretický základ pre následné experimentovanie, simuláciu a prácu s reálnym hardvérom. Rozdiely sa tak prejavili najmä vo forme študijných materiálov, charaktere prezenčných aktivít a spôsobe individuálnej podpory študentov. Hlavné charakteristiky oboch implementácií sumarizuje tabuľka 23.

Tabuľka 23: Komparácia implementácie modelu flipped classroom v dvoch vysokoškolských predmetoch

<i>Charakteristika</i>	<i>Elementárna matematika</i>	<i>Mikrokontroléry</i>
<i>Študijný program</i>	Elementárna pedagogika	Informatika v kombinácii
<i>Veľkosť skupiny</i>	9 študentov	4–7 študentov
<i>Charakter predmetu</i>	matematický	technicko-praktický
<i>Domáca príprava</i>	videá, prezentácie, texty	textové materiály, obrázky, schémy
<i>Hlavný cieľ domácej prípravy</i>	osvojenie postupov riešenia	zvládnutie základov elektroniky
<i>Prezenčné aktivity</i>	riešenie úloh, diskusia	simulácia, návrh obvodov, realizácia
<i>Úloha vyučujúceho</i>	moderovanie diskusie, individuálna podpora	konzultácie, diagnostika chýb, technická pomoc
<i>Hlavný prínos FC</i>	viac priestoru na argumentáciu a riešenie problémov	viac času na experimentovanie a prácu s hardvérom

Zdroj: spracovanie autorov na základe vlastnej pedagogickej praxe.

Odlišnú situáciu predstavuje implementácia modelu flipped classroom vo veľkých študijných skupinách, kde organizačné podmienky významne ovplyvňujú možnosti interakcie, poskytovania individuálnej spätnej väzby aj organizácie prezenčných aktivít.

8.2 Špecifiká výučby vo veľkých študijných skupinách

Rastúci počet študentov na vysokých školách, ekonomické požiadavky na efektívnejšie využívanie personálnych a priestorových kapacít, ako aj snaha zabezpečiť dostupnosť vysokoškolského vzdelávania viedli k postupnému zvyšovaniu počtu študentov v jednotlivých vyučovacích skupinách. Táto situácia prináša nové organizačné aj didaktické výzvy, ktoré významne ovplyvňujú plánovanie, realizáciu i hodnotenie výučby (Gibbs & Jenkins, 1992). Zároveň vytvára potrebu hľadať také didaktické prístupy, ktoré dokážu podporovať aktívne učenie aj v podmienkach početných študijných skupín. Jedným z nich je model flipped classroom, ktorého implementácia vo veľkých skupinách si však vyžaduje špecifické organizačné a metodické postupy.

8.2.1 Charakteristika veľkých študijných skupín

Vo vysokoškolskom vzdelávaní predstavujú veľké študijné skupiny bežnú súčasť výučby, najmä v úvodných predmetoch, všeobecnovzdelávacích kurzoch alebo študijných programoch s vysokým počtom zapísaných študentov.

Jednoznačne určiť, čo možno považovať za „veľkú študijnú skupinu“, však nie je možné. Viacerí autori upozorňujú, že veľkosť skupiny nemožno definovať iba počtom študentov, ale vždy ju treba posudzovať v kontexte vyučovaného predmetu, charakteru študijného programu, priestorových možností, dostupných technológií a pedagogických skúseností vyučujúceho. Skupina päťdesiatich študentov môže predstavovať významný organizačný problém pri laboratórnych alebo seminárnych cvičeniach, zatiaľ čo prednáška pre dvesto študentov môže byť v niektorých odboroch štandardnou súčasťou štúdia. Mulryan-Kyne (2010) preto upozorňuje, že veľkosť skupiny treba posudzovať v kontexte konkrétneho edukačného prostredia a že nemožno stanoviť univerzálnu početnú hranicu, od ktorej možno jednoznačne hovoriť o veľkej skupine.

Napriek tomu sa v odbornej literatúre objavujú určité orientačné hodnoty. Niektoré práce označujú za veľké skupiny už triedy s viac ako 50 študentmi, iné používajú hranicu približne 100 študentov, pričom vo vysokoškolskom prostredí nie sú výnimočné ani prednášky s niekoľkými stovkami poslucháčov. Z pedagogického hľadiska však nie je rozhodujúci samotný počet študentov, ale najmä to, či veľkosť skupiny začína obmedzovať možnosti interakcie medzi vyučujúcim a študentmi, poskytovanie priebežnej spätnej väzby, organizáciu aktívnych učebných činností a individuálnu podporu študentov počas výučby.

Výučba vo veľkých skupinách sa vyznačuje viacerými organizačnými špecifikami. V porovnaní s menšími skupinami si vyžaduje dôslednejšie plánovanie priebehu vyučovacej jednotky, presnejšiu organizáciu času, jasne formulované pokyny a efektívnejšie riadenie študentských aktivít. Vyučujúci musí súčasne zabezpečiť koordináciu väčšieho počtu študentov, udržať ich pozornosť a vytvoriť podmienky na aktívne zapojenie čo najväčšej časti skupiny. Zvyšuje sa tiež význam digitálnych technológií, ktoré môžu podporiť komunikáciu, zber odpovedí, priebežné overovanie porozumenia či organizáciu skupinovej práce.

S organizačnými aspektmi úzko súvisia aj didaktické špecifiká veľkých študijných skupín. Jedným z najvýraznejších problémov je obmedzená možnosť individuálnej interakcie medzi vyučujúcim a jednotlivými študentmi. Pri rastúcom počte účastníkov výučby sa prirodzene znižuje priestor na kladenie otázok, individuálne konzultácie, okamžitú spätnú väzbu či priebežné diagnostikovanie porozumenia učivu. Vyučujúci preto častejšie využíva formy komunikácie orientované na celú skupinu, čo môže viesť k nižšej aktivite študentov a k ich pasívnejšej účasti na výučbe. Z hľadiska kvality učenia je preto potrebné hľadať také organizačné a didaktické riešenia, ktoré umožnia zachovať aktívne zapojenie študentov do učenia aj pri vysokom počte účastníkov výučby (Biggs, 1999).

Tradičný model vysokoškolskej prednášky založený prevažne na jednosmernom odovzdávaní informácií sa vo veľkých skupinách často javí ako organizačne jednoduché riešenie, avšak jeho možnosti podporovať aktívne učenie sú obmedzené. Študenti zostávajú prevažne

v úlohe poslucháčov, pričom vyučujúci ťažšie získava priebežnú spätnú väzbu o úrovni ich porozumenia. Dlhodobé udržiavanie pozornosti, motivácie a aktívneho zapojenia je pri vysokom počte študentov náročné, čo môže negatívne ovplyvniť kvalitu učenia aj dosahované študijné výsledky. Tieto obmedzenia predstavujú jeden z hlavných dôvodov, prečo sa vo vysokoškolskom vzdelávaní čoraz viac presadzujú aktívne formy výučby vrátane modelu flipped classroom, ktorý čas určený na spoločnú výučbu využíva predovšetkým na aplikáciu poznatkov, riešenie problémov, diskusiu a spoluprácu študentov (Freeman et al., 2014).

8.2.2 Možnosti realizácie veľkých študijných skupínach

Špecifiká veľkých študijných skupín neznamenaajú, že model flipped classroom nemožno v takýchto podmienkach úspešne realizovať. Naopak, viaceré výskumy poukazujú na to, že vhodne navrhnutá organizácia výučby dokáže podporiť aktívne učenie aj pri vysokom počte študentov. Väčšina publikovaných príkladov implementácie modelu flipped classroom sa pritom týka relatívne menších tried. Yestrebsky (2016) upozorňuje, že značná časť odbornej literatúry opisuje implementácie v triedach s menej ako 50 študentmi, zatiaľ čo výskum zameraný na veľké vysokoškolské prednáškové skupiny je zastúpený podstatne menej. V podmienkach vysokoškolského vzdelávania sa učitelia často stretávajú s výrazne početnejšími skupinami, v ktorých môže počet študentov presahovať aj sto účastníkov. Organizácia aktívne orientovanej výučby v takýchto podmienkach preto predstavuje osobitnú pedagogickú a organizačnú výzvu.

V takýchto podmienkach musí učiteľ hľadať organizačné postupy, ktoré umožnia zachovať aktívne zapojenie študentov a zároveň udržať riaditeľnosť vyučovacieho procesu. Yestrebsky (2016) ukazuje, že aj vo veľmi početnej prednáškovej skupine možno prezenčný čas organizovať kombináciou učiteľom vedeného riešenia príkladov, práce študentov v malých skupinách a individuálneho riešenia úloh, pričom sprostredkovanie učebného obsahu je presunuté do online prostredia.

Jedným z najčastejšie odporúčaných organizačných riešení je rozdelenie študentov do menších pracovných skupín. Ich optimálna veľkosť závisí od charakteru riešených úloh, počtu študentov a organizačných možností vyučujúceho. Skupinová práca vytvára priestor na diskusiu, vzájomné vysvetľovanie, riešenie problémov a podporuje aktívne zapojenie väčšieho počtu študentov.

Dôležitým prvkom organizácie výučby je aj primeraná časová štruktúra aktivít. Krátke interaktívne aktivity zaradované v primeraných intervaloch počas výučby môžu podporovať angažovanosť a sústredenie študentov (McDonald et al., 2024). Preto sa vo veľkých skupinách odporúča využívať kratšie časovo ohraničené aktivity, ktoré sú zamerané na riešenie konkrétneho problému alebo aplikáciu určitého konceptu. Takéto úlohy umožňujú učiteľovi priebežne monitorovať prácu študentov a poskytovať im spätnú väzbu počas vyučovania.

Významnú úlohu zohrávajú aj digitálne technológie podporujúce organizáciu výučby. Online kvízy, systémy na zber odpovedí, kolaboratívne platformy alebo nástroje na priebežné hodnotenie umožňujú získať okamžitú spätnú väzbu, priebežne zisťovať úroveň porozumenia študentov a efektívnejšie prispôbovať ďalšie aktivity. Ich využitie zároveň podporuje interaktivitu a aktívne zapojenie študentov (Baig & Yadegaridehkordi, 2023).

Osobitný význam má vo veľkých skupinách aj dôsledná príprava domácej prípravnej fázy. Keďže možnosti individuálneho vysvetľovania počas vyučovania sú obmedzené, je potrebné zabezpečiť, aby študenti prichádzali na vyučovanie s dostatočnými vstupnými vedomosťami. Skúsenosti autorov tejto monografie zároveň naznačujú, že pri početných študijných skupinách nie je vždy efektívne využívať rozsiahle formy overovania pripravenosti študentov. Ako vhodná alternatíva sa osvedčilo zadávanie krátkych problémových úloh alebo reflexívnych otázok, ktoré študenti riešili počas práce s prípravnými materiálmi. Získané odpovede následne slúžili ako podklad na plánovanie aktivít realizovaných počas prezenčnej fázy výučby.

Napriek organizačným náročnostiam možno model flipped classroom úspešne realizovať aj vo veľmi veľkých vysokoškolských skupinách. Yestrebsky (2016) porovnávala výučbu všeobecnej chémie v tradične vyučovanej skupine s 320 študentmi a v prevrátenej skupine so 415 študentmi. Vo flipped classroom bol prezenčný čas využívaný na učiteľom vedené riešenie príkladov, prácu v malých skupinách a individuálne riešenie problémov. Výsledky ukázali vyššie

zastúpenie známok A a B v prevrátenej skupine, zatiaľ čo podiel nízkych známok D a Fx bol v oboch skupinách takmer rovnaký. Študenti zároveň pozitívne hodnotili online výučbu a väčšina z nich prejavila ochotu absolvovať ďalší predmet realizovaný rovnakým spôsobom. Pri dodržaní týchto princípov môže prevrátená trieda prispieť k vyššej angažovanosti študentov, intenzívnejšej interakcii počas vyučovania a efektívnejšiemu využitiu času v prezenčnej fáze výučby.

8.3 Príklady implementácie vo veľkých študijných skupinách

Požiadavky na organizáciu výučby vo veľkých študijných skupinách sa odrážajú aj v spôsobe implementácie modelu flipped classroom. Hoci základné princípy prevrátenej triedy zostávajú zachované, ich konkrétna realizácia sa prispôsobuje počtu študentov, charakteru vyučovaného predmetu, organizačným možnostiam pracoviska a dostupným technologickým prostriedkom. Z tohto dôvodu sa jednotlivé implementácie môžu navzájom líšiť použitými formami práce, typmi učebných aktivít či spôsobmi poskytovania spätnej väzby.

Nasledujúce príklady predstavujú dve odlišné implementácie modelu flipped classroom realizované vo veľkých študijných skupinách vysokoškolských študentov. Napriek rozdielnym podmienkam výučby obe ukazujú, že aj pri vysokom počte študentov možno vytvoriť prostredie podporujúce aktívne učenie, spoluprácu a aplikáciu získaných poznatkov. Zároveň dokumentujú, že úspešná realizácia modelu nespočíva v jednotnom postupe, ale v citlivom prispôbení jeho princípov konkrétnym podmienkam výučby.

Napriek odlišným obsahovým cieľom a zameraniu jednotlivých predmetov boli pri ich realizácii uplatnené spoločné didaktické princípy. Domáca prípravná fáza bola založená na samostatnom štúdiu vopred pripravených učebných materiálov, zatiaľ čo prezenčná fáza sa orientovala na aktívnu aplikáciu poznatkov prostredníctvom riešenia úloh, diskusie, spolupráce a priebežnej spätnej väzby. Organizácia výučby bola prispôbená podmienkam početných študijných skupín s cieľom zachovať vysokú mieru aktívneho zapojenia študentov a zároveň zabezpečiť efektívne riadenie vyučovacieho procesu.

8.3.1 Implementácia počas pandémie COVID-19

Pandémia COVID-19 vytvorila podmienky, v ktorých bolo potrebné zmeniť organizáciu výučby. V relatívne krátkom čase bolo potrebné nahradiť tradičné formy vyučovania takými organizačnými riešeniami, ktoré by umožnili zachovať kontinuitu vzdelávacieho procesu a zároveň zabezpečili dosiahnutie stanovených vzdelávacích cieľov. Pri hľadaní vhodného riešenia boli intuitívne využité viaceré princípy, ktoré zodpovedali základným charakteristikám modelu flipped classroom. Neskôršie skúsenosti ukázali, že zvolený spôsob organizácie výučby predstavoval funkčný základ pre ďalšiu implementáciu modelu prevrátenej triedy.

Príklad implementácie predstavuje realizáciu predmetu *IKT vo vzdelávaní*, ktorý bol zaradený medzi povinné predmety bakalárskeho študijného programu Predškolská a elementárna pedagogika na Pedagogickej fakulte Trnavskej univerzity v Trnave. Jeho cieľom bolo rozvíjať digitálne kompetencie budúcich učiteľov predprimárneho a primárneho vzdelávania a pripraviť ich na efektívne využívanie informačno-komunikačných technológií v pedagogickej praxi. Súčasťou predmetu bolo oboznámenie študentov s princípmi informačnej gramotnosti, možnosťami využitia digitálnych technológií vo vzdelávaní, pedagogickým softvérom a interaktívnou tabuľou. Pozornosť sa venovala aj tvorbe elektronických učebných materiálov a návrhu vlastného edukačného projektu. Významnou súčasťou predmetu bola samostatná projektová práca, v rámci ktorej študenti navrhovali a vytvárali interaktívnu učebnú pomôcku určenú pre predprimárne vzdelávanie. Projekt predstavoval záverečný výstup predmetu a zároveň umožňoval overiť praktické zvládnutie získaných vedomostí a zručností.

Predmet bol určený študentom prvého ročníka a realizoval sa v rozsahu jednej vyučovacej hodiny týždenne s dotáciou dvoch kreditov. Výučba bola realizovaná v dvoch po sebe nasledujúcich semestroch akademického roka ovplyvneného pandemiou ochorenia COVID-19, a zúčastnilo sa jej spolu 259 študentov. V zimnom semestri predmet absolvovalo 144 študentov denného štúdia a v letnom semestri 115 študentov externého štúdia. Napriek rozdielnemu počtu študentov a odlišnej forme štúdia bola vo všetkých študijných skupinách zachovaná rovnaká organizácia výučby, identické učebné materiály aj spôsob hodnotenia.

Hoci boli študenti administratívne rozdelení do viacerých seminárnych skupín podľa rozvrhu, všetci mali prístup k rovnakým študijným materiálom a mohli sa zúčastniť ktoréhokoľvek online konzultačného stretnutia. Vytvorilo sa tak spoločné virtuálne vzdelávacie prostredie, ktoré poskytovalo študentom väčšiu flexibilitu pri organizácii vlastného štúdia.

Ešte pred obdobím pandémie bol predmet organizovaný spôsobom, ktorý kombinoval samostatnú prípravu študentov s praktickou prácou počas seminárov. Teoretické poznatky si študenti osvojovali predovšetkým prostredníctvom odporúčanej študijnej literatúry, zatiaľ čo čas vyučovania bol venovaný praktickým aktivitám realizovaným v počítačovej učebni. Pozornosť sa sústreďovala najmä na prácu s interaktívnou tabuľou, osvojovanie funkcií vybraného autorského prostredia na tvorbu interaktívnych učebných materiálov a postupné riešenie semestrálneho projektu. Takto organizovaná výučba vytvárala priestor na individuálne konzultácie a priebežné usmerňovanie študentov počas práce na počítači.

Prechod na dištančné vzdelávanie si vyžiadal zásadnú zmenu organizácie výučby. Keďže praktickú časť predmetu nebolo možné realizovať tradičným spôsobom v počítačovej učebni, bolo potrebné nájsť také riešenie, ktoré by študentom umožnilo samostatne osvojovať nové poznatky a zároveň zachovať dostatočný priestor na riešenie problémov vznikajúcich počas praktickej práce. Z tohto dôvodu bola výučba reorganizovaná podľa princípov, ktoré zodpovedajú modelu flipped classroom. Základné vysvetlenie nového učiva bolo presunuté do domácej prípravnej fázy, zatiaľ čo spoločné online stretnutia boli zamerané predovšetkým na aplikáciu získaných poznatkov, konzultácie a riešenie individuálnych problémov.

Domáca prípravná fáza bola založená na videomateriáloch vytvorených pedagógom špeciálne pre potreby predmetu. Jednotlivé videá obsahovali podrobné vysvetlenie práce s vybranými softvérovými nástrojmi a boli pripravené tak, aby v maximálnej miere nahrádzali výklad realizovaný počas prezenčných seminárov. Každá videonahrávka zachytávala riešenie konkrétnej časti učiva krok za krokom vrátane praktických ukážok jednotlivých pracovných postupov a trvala 40 – 45 minút. Materiály boli študentom sprístupňované prostredníctvom prostredia MS Teams vždy s dostatočným časovým predstihom pred plánovanou online hodinou, čo im umožňovalo rozvrhnúť si štúdium podľa vlastných časových možností. Významnou výhodou oproti prezenčnej výučbe bola možnosť opakovaného prehrávania jednotlivých častí videa, zastavenia vysvetľovania alebo návratu k problematickým úsekom podľa individuálnych potrieb študentov.

Počas samostatného štúdia študenti zároveň priebežne realizovali jednotlivé praktické úlohy vo vlastnom počítači. Novozískané poznatky bezprostredne aplikovali pri tvorbe interaktívnych učebných materiálov, čím dochádzalo k prirodzenému prepájaniu teoretických informácií s praktickou činnosťou. V prípade nejasností si mohli problematické časti videa opakovane pozrieť alebo si otázky pripraviť na následné online konzultácie.

Synchrónna časť výučby prebiehala prostredníctvom platformy MS Teams. Na rozdiel od tradičnej online prednášky nebola určená na opätovné sprostredkovanie nového učiva, ale mala predovšetkým konzultačný charakter. Vyučujúci odpovedal na otázky študentov, vysvetľoval nejasnosti vzniknuté počas samostatnej práce a pomáhal riešiť konkrétne problémy pri tvorbe interaktívnych učebných materiálov. Dôležitou súčasťou konzultácií bolo zdieľanie obrazovky, prostredníctvom ktorého mohli študenti prezentovať vlastné riešenia alebo vzniknuté problémy. Ak študent pri práci narazil na problém, mohol zobrazit' obsah vlastnej obrazovky nielen vyučujúcemu, ale všetkým účastníkom stretnutia. Vyučujúci tak mohol okamžite identifikovať príčinu vzniknutej chyby a mohol študenta krok za krokom usmerniť pri jej odstránení. Takýto spôsob komunikácie umožňoval identifikovať chyby podstatne rýchlejšie ako pri slovnom opise problému. Výhodou tohto postupu bolo aj to, že riešenie konkrétneho problému mohli súčasne sledovať aj ostatní študenti. V mnohých prípadoch sa ukázalo, že podobné chyby riešilo naraz viacero študentov, takže jedno spoločné vysvetlenie bolo prínosom pre celú skupinu. V porovnaní s prezenčnou výučbou, pri ktorej bolo potrebné pristupovať k jednotlivým pracovným miestam študentov osobitne, predstavoval tento spôsob práce výraznú úsporu času a zároveň zvyšoval efektivitu spoločných konzultácií.

Takto organizovaná výučba významne zmenila aj úlohu vyučujúceho počas synchrónnych stretnutí. Zatiaľ čo pri prezenčnej forme výučby venoval značnú časť vyučovacej hodiny vysvetľovaniu jednotlivých funkcií softvéru a demonštrácii pracovných postupov, počas dištančného vzdelávania sa jeho činnosť sústredila predovšetkým na individuálne usmerňovanie študentov a riešenie problémov vznikajúcich pri samostatnej práci. Úloha vyučujúceho sa tak prirodzene posunula od odovzdávania poznatkov k poskytovaniu odbornej podpory a priebežnej spätnej väzby.

Rovnako ako pri prezenčnej forme výučby aj počas dištančného vzdelávania predstavovala významnú súčasť predmetu samostatná projektová práca. Študenti navrhovali interaktívnu učebnú pomôcku určenú pre deti predškolského veku, pričom pri jej tvorbe využívali poznatky získané počas domácej prípravy aj online konzultácií. Práca na projekte prebiehala priebežne počas celého semestra a jednotlivé etapy boli konzultované podľa aktuálnych potrieb študentov. Takéto priebežné usmerňovanie umožňovalo odstraňovať vzniknuté problémy už počas tvorby projektu, čím sa znižoval počet chýb vo finálnych odovzdaných prácach.

Počas realizácie výučby sa ukázalo, že študenti využívali pripravené videomateriály rôznym spôsobom. Niektorí si jednotlivé videá pozreli bezprostredne pred online stretnutím, iní ich opakovane prehrávali počas práce na projekte podľa aktuálnej potreby. Objavili sa však aj študenti, ktorí si z vlastnej iniciatívy sprístupnili videá určené na nasledujúce týždne výučby a postupovali rýchlejšie, než predpokladal pôvodný harmonogram predmetu. Takéto individuálne tempo štúdia by pri tradičnej prezenčnej výučbe nebolo možné zabezpečiť, zatiaľ čo organizácia výučby založená na princípoch flipped classroom vytvárala priestor na rešpektovanie individuálnych potrieb študentov.

Zaujímavým zistením bolo aj správanie sa študentov počas online konzultácií. Hoci boli administratívne rozdelení do viacerých študijných skupín, prostredie MS Teams umožňovalo každému z nich zúčastniť sa ktoréhokoľvek konzultačného stretnutia. Viacerí študenti túto možnosť aktívne využívali a okrem vlastného seminára sa pripájali aj na konzultácie ďalších skupín. Analýza záznamov o účasti ukázala, že práve študenti, ktorí konzultačné hodiny navštevovali častejšie, odovzdávali spravidla kvalitnejšie a tvorivejšie spracované projekty. Hoci toto pozorovanie nemožno interpretovať ako dôkaz príčinnej súvislosti, naznačuje význam priebežnej spätnej väzby a dobrovoľnej aktívnej participácie študentov na procese učenia.

Opísaná implementácia nevznikla ako plánované zavedenie modelu flipped classroom, ale ako prirodzená reakcia na mimoriadne podmienky spôsobené pandémiou ochorenia COVID-19. Skúsenosti získané počas jej realizácie však ukázali, že dosiahnuté pedagogické prínosy nevyplyvali zo samotnej dištančnej formy výučby, ale predovšetkým z odlišnej organizácie učebného procesu. Presunutie osvojovania základných poznatkov do domácej prípravnej fázy vytvorilo priestor na efektívnejšie využitie spoločného času na riešenie problémov, individuálne konzultácie a praktickú aplikáciu získaných vedomostí. Práve tieto princípy tvoria podstatu modelu flipped classroom bez ohľadu na to, či je výučba realizovaná prezenčne alebo dištančne.

8.3.2 Implementácia v prezenčnej výučbe

Skúsenosti získané z implementácie modelu flipped classroom počas dištančnej výučby spolu s poznatkami získanými pri jeho využití v malých študijných skupinách vytvorili východisko pre jeho systematickú implementáciu v prezenčnej výučbe veľkých študijných skupín. Viaceré organizačné princípy, ktoré sa osvedčili počas online výučby, boli zachované, pričom ich realizácia bola prispôbena podmienkam prezenčnej výučby. Zároveň bolo potrebné zohľadniť špecifiká práce s početnou študijnou skupinou, predovšetkým organizáciu aktívnych učebných činností, koordináciu skupinovej práce a možnosti poskytovania priebežnej spätnej väzby počas vyučovania.

Príklad implementácie predstavuje realizáciu predmetu *IKT vo vzdelávaní*, ktorý mal rovnaký názov ako v predchádzajúcom príklade, avšak bol určený pre odlišný študijný program a jeho obsah zodpovedal príprave budúcich učiteľov akademických predmetov. Predmet bol zaradený medzi povinné predmety spoločensko-vedného základu bakalárskeho študijného programu Učiteľstvo akademických predmetov v kombinácii na Pedagogickej fakulte Trnavskej univerzity v Trnave. Absolvovali ho študenti približne šesťdesiatich rôznych kombinácií

študijných predmetov, čo vytváralo výrazne heterogénnu študijnú skupinu z hľadiska ich odborného zamerania aj predchádzajúcich skúseností s využívaním digitálnych technológií.

Obsah predmetu bol zameraný na problematiku informačnej a digitálnej gramotnosti, spracovania, uchovávania a prezentácie informácií, komunikácie prostredníctvom informačno-komunikačných technológií a možností ich využitia vo vzdelávaní. Súčasťou predmetu boli aj témy venované používateľskému softvéru v pedagogickej praxi, tvorbe digitálnych učebných materiálov, informačnej bezpečnosti, ochrane osobných údajov, školským informačným systémom a novým technológiám podporujúcim vzdelávanie. Takto koncipovaný obsah vytváral vhodné podmienky na implementáciu modelu flipped classroom, pretože prirodzene prepájal teoretické poznatky s ich praktickou aplikáciou pri riešení problémových úloh a návrhu učebných aktivít.

Predmet bol určený študentom tretieho ročníka a realizoval sa v rozsahu troch vyučovacích hodín týždenne (jedna hodina prednášky a dve hodiny cvičení) s dotáciou piatich kreditov. Prednášky prebiehali spoločne pre 142 študentov denného štúdia, zatiaľ čo na cvičeniach boli študenti rozdelení do menších skupín. Hoci sú vysokoškolské prednášky tradične orientované predovšetkým na sprostredkovanie nového učiva, implementácia modelu flipped classroom umožnila zmeniť ich charakter. Keďže študenti sa so základnými poznatkami oboznámili už počas domácej prípravy, spoločný čas bolo možné venovať riešeniu problémových úloh, diskusii, argumentácii a aplikácii získaných vedomostí. Práve vysoký počet študentov vytváral vhodné podmienky na overenie možností implementácie modelu flipped classroom vo veľkých študijných skupinách. Zároveň poskytoval príležitosť hľadať také organizačné riešenia, ktoré by umožnili zachovať aktívnu účasť študentov aj pri výučbe viac ako sto poslucháčov.

Domáca prípravná fáza bola založená na textových študijných materiáloch doplnených o obrázky, schémy a krátke animácie. Takto pripravené materiály boli študentom sprístupňované prostredníctvom MS Teams minimálne 5 dní pred prezenčnou výučbou, čo im umožňovalo oboznámiť sa so základnými teoretickými poznatkami vlastným tempom. Študenti sa mohli k jednotlivým častiam textu opakovane vracieť, priebežne si overovať porozumenie obsahu a pripravovať sa na riešenie úloh realizovaných počas prezenčnej výučby. Výber textových materiálov zároveň zodpovedal charakteru predmetu, v ktorom bolo potrebné pracovať s odbornými pojmami, definíciami, príkladmi a ilustračnými ukážkami, ku ktorým sa študenti mohli počas štúdia opakovane vracieť. Ukážky učebných materiálov sú na obrázku 10.

Domáca príprava predstavovala nevyhnutný predpoklad aktívnej práce študentov počas prezenčnej výučby. Keďže sa študenti ešte pred príchodom na prednášku oboznámili so základnými teoretickými poznatkami, spoločný čas už nebolo potrebné venovať ich výkladu. Pozornosť sa mohla sústrediť na riešenie problémových úloh, diskusiu, argumentáciu a aplikáciu získaných vedomostí v konkrétnych situáciách. Každá prezenčná vyučovacia hodina mala podobnú organizačnú štruktúru, ktorá študentom poskytovala jasný rámec práce a zároveň umožňovala efektívne využitie času.

Na začiatku hodiny nasledovalo krátke overenie domácej prípravy formou spoločnej diskusie, počas ktorej mali študenti možnosť upozorniť na nejasnosti alebo problémy vzniknuté pri samostatnom štúdiu. Ak sa objavili otázky týkajúce sa učiva, boli spoločne vysvetlené ešte pred začiatkom riešenia úloh. Tento postup umožňoval odstrániť prípadné nedorozumenia bez potreby opätovného výkladu celej témy, poskytoval vyučujúcemu priebežnú spätnú väzbu o pripravenosti študentov, a zároveň umožnil vytvoriť spoločný východiskový základ pre ďalšiu prácu.

Po úvodnej diskusii nasledovalo riešenie problémových úloh, ktoré predstavovalo hlavnú časť prezenčnej výučby. V závislosti od charakteru konkrétnej aktivity alebo zadania boli úlohy sprístupnené prostredníctvom platformy MS Teams alebo distribuované v tlačenej podobe. Elektronická forma bola využívaná najmä pri úlohách vyžadujúcich prácu s digitálnymi technológiami alebo internetovými zdrojmi, alebo na priebežné testovanie osvojenia, resp. pochopenia učiva, zatiaľ čo papierová forma sa osvedčila pri úlohách zameraných na diskusiu, argumentáciu alebo spoločné navrhovanie riešení bez využitia digitálnych technológií. Počas jednej 45-minútovej prednášky študenti spravidla riešili jednu až dve úlohy v závislosti od ich náročnosti.

Jednou z najčastejšie využívaných foriem boli krátke papierové úlohy riešené individuálne. Ich cieľom nebolo iba overenie zapamätania faktov, ale najmä aplikácia poznatkov získaných počas domácej prípravy v konkrétnych situáciách. Úlohy boli navrhované tak, aby podporovali rozhodovanie, prácu s informáciami, logické uvažovanie a riešenie jednoduchých problémov. Príklady takýchto úloh sú uvedené na obrázku 11.

ÚLOHA 2A: Fakt, názor alebo blbosť 😊 ? Meno a priezvisko: Aprobácia: Dátum: Ku každému výroku priradi písmeno, či sa podľa teba jedná o: F – fakt N – názor ? – nedá sa overiť / zavádzajúce <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Výrok</th> <th style="width: 30%;">Zaradenie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Deti sa dnes učia horšie ako pred 20 rokmi.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Slovensko má viac učiteľov než pred 10 rokmi.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Používanie tabletov v škole znižuje kreativitu.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>83 % informácií získavame zrakom.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>AI robí žiakov lenivými.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Výrok	Zaradenie	Deti sa dnes učia horšie ako pred 20 rokmi.		Slovensko má viac učiteľov než pred 10 rokmi.		Používanie tabletov v škole znižuje kreativitu.		83 % informácií získavame zrakom.		AI robí žiakov lenivými.		ÚLOHA 4B: Rozhodnutie učiteľa Meno a priezvisko: Aprobácia: Dátum: 1. Ako učiteľ by si daný spôsob archivácie označil/a za: V – vhodné riešenie P – podmienene vhodné N – nevhodné riešenie 2. Číselná šifra Zakóduj správu: OBRÁZ Použi pravidlo: A = 1, B = 2, ... Z = 26 (len písmená bez diakritiky!) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Spôsob uloženia</th> <th style="width: 20%;">Zaradenie</th> <th style="width: 20%;">3. Previed hodnoty:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sieťové úložisko školy</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Súbory uložené len na pracovnej ploche</td> <td></td> <td>2 MB = kB</td> </tr> <tr> <td>Cloud s prístupovými právami</td> <td></td> <td>1000 GB = MB</td> </tr> <tr> <td>Lokálny disk bez zálohy</td> <td></td> <td>4 TB = GB</td> </tr> <tr> <td>USB kľúč ako jediná kópia</td> <td></td> <td>8 B = bitov</td> </tr> </tbody> </table>	Spôsob uloženia	Zaradenie	3. Previed hodnoty:	Sieťové úložisko školy			Súbory uložené len na pracovnej ploche		2 MB = kB	Cloud s prístupovými právami		1000 GB = MB	Lokálny disk bez zálohy		4 TB = GB	USB kľúč ako jediná kópia		8 B = bitov
Výrok	Zaradenie																														
Deti sa dnes učia horšie ako pred 20 rokmi.																															
Slovensko má viac učiteľov než pred 10 rokmi.																															
Používanie tabletov v škole znižuje kreativitu.																															
83 % informácií získavame zrakom.																															
AI robí žiakov lenivými.																															
Spôsob uloženia	Zaradenie	3. Previed hodnoty:																													
Sieťové úložisko školy																															
Súbory uložené len na pracovnej ploche		2 MB = kB																													
Cloud s prístupovými právami		1000 GB = MB																													
Lokálny disk bez zálohy		4 TB = GB																													
USB kľúč ako jediná kópia		8 B = bitov																													

Obrázok 11: Príklady úloh pre individuálne riešenie

Zdroj: spracovanie autorov.

Úlohy takéhoto typu (obr. 11) mali viac variantov a študenti ich vypracovávali jednotlivo. Keďže išlo o skupinu s veľkým počtom študentov, oprava riešení nebola možná hneď na vyučovaní. Práca sa opravovala a hodnotila následne v rámci domácej práce pedagóga a každý študent získal individuálnu spätnú väzbu prostredníctvom platformy MS Teams.

Významnú súčasť prezenčnej fázy tvorili skupinové aktivity, pri ktorých študenti spoločne analyzovali problémové situácie, diskutovali o možných riešeniach a argumentovali svoje rozhodnutia. Takéto úlohy rozvíjali nielen odborné poznatky, ale aj komunikačné schopnosti, spoluprácu a kritické myslenie. Obrázok 12 prezentuje príklad skupinovej úlohy zameranej na analýzu situácií súvisiacich s pravidlami netikety.

ÚLOHA 7: NETIKETA <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Meno a priezvisko</th> <th style="width: 33%;">Meno a priezvisko</th> <th style="width: 33%;">Meno a priezvisko</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>2.</td> <td>3.</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>5.</td> <td>6.</td> </tr> </tbody> </table>			Meno a priezvisko	Meno a priezvisko	Meno a priezvisko	1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Meno a priezvisko	Meno a priezvisko	Meno a priezvisko										
1.	2.	3.										
4.	5.	6.										
Zadanie 1: Analýza situácie Dostali ste kartičku so situáciou týkajúcou sa neslušného správania sa na internete. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Číslo karty</th> <th style="width: 80%;">Doplňte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aká je to situácia?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ktoré pravidlo porušuje?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ako je to možné opraviť?</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Číslo karty	Doplňte	Aká je to situácia?		Ktoré pravidlo porušuje?		Ako je to možné opraviť?			
Číslo karty	Doplňte											
Aká je to situácia?												
Ktoré pravidlo porušuje?												
Ako je to možné opraviť?												
Empty row for additional content												
Empty row for additional content												

Obrázok 12: Príklady úloh pre kolektívnu prácu

Zdroj: spracovanie autorov.

Študenti úlohy typu (obr. 12) riešili prevažne v menších skupinách pozostávajúcich z dvoch až šiestich členov. Veľkosť skupín sa prispôbovala náročnosti zadania a charakteru riešeného problému, pričom ich zloženie nebolo pevne stanovené. V niektorých prípadoch zostávali spolu študenti rovnakých študijných kombinácií, častejšie však skupiny vznikali prirodzene podľa rozmiestnenia študentov v prednáškovej miestnosti. Takéto flexibilné usporiadanie umožňovalo reagovať aj na neprítomnosť jednotlivých študentov bez narušenia organizácie výučby. Úlohy boli koncipované tak, aby ich riešenie prirodzene vyžadovalo spoluprácu všetkých členov skupiny. Išlo o problémy vyžadujúce spoločnú diskusiu, porovnávanie rôznych návrhov riešenia, argumentáciu a prijatie spoločného rozhodnutia. Práve vzájomná komunikácia medzi študentmi predstavovala jeden z hlavných cieľov prezenčnej fázy, pretože vytvárala priestor na aktívne spracovanie poznatkov získaných počas domácej prípravy. Diskusia medzi študentmi predstavovala dôležitú súčasť procesu učenia, pretože ich viedla k formulovaniu vlastných názorov, obhajobe navrhnutých riešení a kritickému posudzovaniu argumentov ostatných členov skupiny.

Úlohy boli navrhované tak, aby podporovali vyššie úrovne kognitívnych procesov podľa revidovanej Bloomovej taxonómie. Študenti nepracovali iba s reprodukciou získaných poznatkov, ale boli vedení k ich aplikácii v nových situáciách, analýze problémov, porovnávaní alternatívnych riešení, argumentácii a hodnoteniu ich vhodnosti. Mnohé zadania umožňovali existenciu viacerých správnych riešení, čím vytvárali priestor na odbornú diskusiu a rozvoj kritického myslenia.

Počas práce študentov v skupinách sa úloha vyučujúceho výrazne odlišovala od tradičnej prednášky. Namiesto súvislého výkladu priebežne prechádzal medzi jednotlivými skupinami, sledoval ich postup riešenia a podľa potreby poskytoval individuálne usmernenie. V niektorých prípadoch študenti sami požiadali o pomoc, inokedy vyučujúci reagoval na situácie, keď skupina dlhší čas stagnovala alebo sa uberala nesprávnym smerom. Takáto priebežná podpora umožňovala usmerňovať proces učenia bez narušenia samostatnosti študentov pri riešení úloh.

Osobitná pozornosť bola venovaná samotnému návrhu problémových úloh. Pri ich tvorbe bolo cieľom vytvárať zadania, ktoré nevyžadovali iba reprodukciu zapamätaných poznatkov, ale podnecovali študentov k diskusii, obhajobe vlastných názorov a spoločnému hľadaniu riešení. Viaceré úlohy boli zámerne koncipované tak, aby pripúšťali viacero správnych riešení, čím vytvárali priestor na argumentáciu a kritické hodnotenie navrhovaných postupov. Pri ich návrhu bola využívaná aj generatívna umelá inteligencia, ktorá slúžila ako podporný nástroj pri tvorbe variantov zadání, návrhu problémových situácií a diferenciacii náročnosti úloh. O finálnej podobe jednotlivých aktivít však vždy rozhodoval vyučujúci s prihliadnutím na ciele výučby, obsah predmetu a charakter študijnej skupiny.

Okrem papierových aktivít boli využívané aj krátke online testy realizované prostredníctvom systému Google Forms. Ich úlohou bolo rýchlo overiť pripravenosť študentov, identifikovať prípadné nepochopenie učiva a poskytnúť okamžitú spätnú väzbu. Otázky boli zamerané na porozumenie základným pojmom, kritické hodnotenie informácií aj etické aspekty používania umelej inteligencie. Príklad online testu je uvedený na obrázku 13.

Úlohy takéhoto typu (obr. 13) študenti vypracovávali jednotlivo a po vyplnení formulára študenti dostali ihneď hodnotenie alebo spätnú väzbu v závislosti od charakteru zadania.

Na podporu aktívnej účasti študentov boli jednotlivé úlohy bodovo hodnotené. Získané body sa započítavali do celkového hodnotenia predmetu, čo významne zvyšovalo motiváciu študentov aktívne sa zapájať do riešenia úloh aj skupinových diskusií. Priebežné hodnotenie zároveň poskytovalo vyučujúcemu spätnú väzbu o úrovni pripravenosti študentov a umožňovalo identifikovať oblasti, ktorým bolo potrebné venovať zvýšenú pozornosť.

Predložené príklady ilustrujú rôznorodosť aktivít využívaných počas prezenčnej fázy modelu flipped classroom. Hoci jednotlivé úlohy tematicky pokrývajú odlišné oblasti predmetu, spája ich spoločný cieľ – vytvoriť priestor na aktívnu aplikáciu poznatkov získaných počas domácej prípravy. Úlohy boli navrhované tak, aby podporovali samostatné rozhodovanie, kritické hodnotenie informácií, riešenie problémov, argumentáciu a spoluprácu študentov. Zároveň predstavujú príklady aktivít, ktoré je možné realizovať aj vo veľkých študijných skupinách bez potreby náročného technického vybavenia.

Uloha_6 – online test

* Označuje povinnú otázku

1. Ktorý pojem je najširší? * (Označte iba jednu odpoveď).
 - ☐ počítačová gramotnosť
 - ☐ informačná gramotnosť
 - ☐ digitálna gramotnosť
 - ☐ mediálna gramotnosť
2. Ktorá z nasledujúcich situácií predstavuje etické využitie AI pri písaní práce? * (Označte iba jednu odpoveď).
 - ☐ použiť AI na generovanie celej práce a odovzdať ju
 - ☐ použiť AI na kontrolu gramatiky a štruktúry textu
 - ☐ skopírovať text z AI bez úprav
 - ☐ odovzdať AI text ako vlastný výskum
3. Čo znamená pojem „halucinácia“ v kontexte umelej inteligencie? * (Označte iba jednu odpoveď).
 - ☐ AI generuje veľmi kreatívne odpovede
 - ☐ AI nedokáže odpovedať na otázku
 - ☐ AI vytvorí informáciu, ktorá znie presvedčivo, ale nie je pravdivá
 - ☐ AI odpovedá príliš pomaly
4. Prečo by študent nemal používať AI ako jediný zdroj informácií? * (Označte iba jednu odpoveď).
 - ☐ AI nenahrádza odborné zdroje a vedecké články
 - ☐ AI neposkytuje žiadne informácie
 - ☐ AI nedokáže pracovať s textom
 - ☐ nekritické hodnotenie odpovedí
5. Ktorý z nasledujúcich zdrojov je najspoľahlivejší pre seminárnu prácu? * (Označte iba jednu odpoveď).
 - ☐ príspevok na sociálnej sieti
 - ☐ anonymný blog
 - ☐ vedecký článok v akademickej databáze
 - ☐ diskusné fórum
6. Ktoré kritérium je najdôležitejšie pri hodnotení zdroja informácie? * (Označte iba jednu odpoveď).
 - ☐ koľko zdieľaní má článok
 - ☐ kto je autor a aká je jeho odbornosť
 - ☐ koľko obrázkov obsahuje
 - ☐ dĺžka textu
7. Ktoré tvrdenie o informáciách na internete je správne? * (Označte iba jednu odpoveď).
 - ☐ väčšina informácií na internete je overená
 - ☐ informácie z internetu netreba kontrolovať
 - ☐ internetové zdroje sú vždy nespoľahlivé
 - ☐ informácie je vhodné overovať z viacerých zdrojov
8. Ktorá z nasledujúcich činností je príkladom mediálnej gramotnosti? * (Označte iba jednu odpoveď).
 - ☐ analýza reklamy a jej vplyvu na publikum
 - ☐ písanie dokumentu vo Word
 - ☐ používanie cloudového úložiska
 - ☐ inštalovanie softvéru
9. Ak má článok na internete veľa zdieľaní a lajkov, znamená to že je: * (Označte iba jednu odpoveď).
 - ☐ vedecky správny
 - ☐ spoľahlivý zdroj
 - ☐ populárny
 - ☐ overený odborníkmi
10. Ktoré tvrdenie o Wikipédii je správne? * (Označte iba jednu odpoveď).
 - ☐ nikto nekontroluje jeho obsah
 - ☐ môže byť dobrým východiskovým zdrojom, ale treba overiť informácie
 - ☐ je to vedecký zdroj
 - ☐ informácie z nej netreba overovať

Obrázok 13: Príklad elektronickej úlohy

Zdroj: spracovanie autorov.

8.4 Zhrnutie

Predstavené príklady implementácie modelu flipped classroom ukazujú, že jeho úspešná realizácia nie je podmienená konkrétnym študijným odborom ani veľkosťou študijnej skupiny. Hoci sa jednotlivé implementácie líšili obsahom predmetov, počtom študentov aj organizáciou výučby, vo všetkých prípadoch boli zachované základné princípy prevrátenej triedy – presun osvojovania základných poznatkov do domácej prípravnej fázy a využitie prezenčného času na aktívnu prácu študentov.

V podmienkach menších študijných skupín bolo možné venovať väčší priestor individuálnej podpore, priebežnej spätnej väzbe a rozsiahlejším diskusiám. Naopak, pri výučbe vo veľkých študijných skupinách bolo potrebné prispôsobiť organizáciu práce tak, aby sa zachovala aktivita všetkých študentov aj pri vysokom počte účastníkov. To si vyžadovalo dôslednú prípravu učebných materiálov, premyslenú organizáciu skupinovej práce, tvorbu viacerých variantov úloh a efektívne využitie času počas prezenčnej výučby.

Predstavené príklady zároveň ukazujú, že neexistuje jediný univerzálny spôsob implementácie modelu flipped classroom. Výber konkrétnych didaktických postupov závisí od charakteru vyučovaného predmetu, vzdelávacích cieľov, veľkosti študijnej skupiny, technických možností i skúseností vyučujúceho. Pri zachovaní základných princípov model poskytuje značnú flexibilitu pri voľbe foriem práce, typov učebných aktivít aj spôsobov hodnotenia.

Skúsenosti z realizovaných implementácií zároveň potvrdzujú, že prevrátená trieda môže predstavovať efektívny spôsob organizácie vysokoškolskej výučby aj v podmienkach, ktoré sú často považované za menej vhodné pre aktívne vyučovacie metódy. Pri kvalitne pripravenej domácej príprave a cielene navrhnutých prezenčných aktivitách je možné vytvoriť priestor na aktívne učenie, spoluprácu, diskusiu a aplikáciu získaných poznatkov bez ohľadu na veľkosť študijnej skupiny. Schopnosť prispôbiť model konkrétnemu edukačnému kontextu patrí medzi jeho najvýznamnejšie prednosti a zároveň vysvetľuje jeho rastúce uplatnenie vo vysokoškolskom vzdelávaní.

9 ODPORÚČANIA PRE PEDAGOGICKÚ PRAX

Odporúčania pre pedagogickú prax predstavujú konkretizáciu poznatkov uvedených v predchádzajúcich kapitolách do podoby zásad využiteľných pri plánovaní, realizácii a priebežnom vyhodnocovaní modelu flipped classroom. Ich uplatnenie predpokladá, že učiteľ jednotlivé rozhodnutia posudzuje vo vzťahu k vzdelávacím cieľom, charakteru učiva, potrebám učiacich sa a podmienkam konkrétného vzdelávacieho prostredia.

Formulované zásady a podnety vychádzajú z teoretických východísk modelu flipped classroom, analýzy odbornej literatúry, výsledkov doterajších výskumov a praktických skúseností autorov s jeho zavádzaním do výučby. Zohľadňujú pritom vzájomnú prepojenosť domácej prípravnej a prezenčnej fázy, potrebu aktívneho zapojenia žiakov a študentov, význam priebežnej spätnej väzby, ako aj primerané využívanie digitálnych technológií.

Cieľom odporúčaní nie je poskytnúť univerzálny ani záväzný návod na realizáciu prevrátenej triedy. Predstavujú skôr súbor východísk, ktoré môžu učiteľom pomôcť pri plánovaní, zavádzaní a priebežnom upravovaní modelu flipped classroom v konkrétnych podmienkach pedagogickej praxe. Ich uplatnenie si vyžaduje zohľadnenie vzdelávacieho kontextu a priebežné vyhodnocovanie toho, či zvolený spôsob organizácie výučby podporuje dosahovanie stanovených vzdelávacích cieľov.

Na základe uvedených východísk možno formulovať nasledujúce odporúčania pre plánovanie, realizáciu a vyhodnocovanie výučby založenej na modeli flipped classroom. Jednotlivé odporúčania predstavujú vzájomne prepojené aspekty pedagogického procesu, preto ich nemožno chápať ako izolované ani striktne po sebe nasledujúce kroky.

1. Vychádzať zo vzdelávacích cieľov a charakteru učiva.

Pri plánovaní modelu flipped classroom by mal učiteľ najskôr vymedziť vzdelávacie ciele a analyzovať učivo. Až na tomto základe je možné rozhodnúť, ktoré činnosti zaradiť do domácej prípravnej fázy, ktoré realizovať prezenčne a akým spôsobom ich hodnotiť.

1a) *Určiť, ktoré časti učiva sú vhodné na samostatnú domácu prípravu.*

Do domácej prípravnej fázy je vhodné zaradiť najmä osvojenie základných pojmov a východiskových informácií, štúdium textu, sledovanie vysvetľujúceho postupu, analýzu ukážky alebo krátku prípravnú úlohu. Učiteľ má pritom posúdiť náročnosť učiva, jeho vnútornú štruktúru, predchádzajúce vedomosti učiacich sa a mieru podpory potrebnú pri samostatnom učení.

Učivo obsahujúce náročné abstraktné vzťahy, viacero nadväzujúcich krokov alebo zvýšené riziko nesprávneho pochopenia je vhodné rozdeliť. Do domácej fázy možno zaradiť iba nevyhnutné východiská a časti vyžadujúce vysvetlenie, spoločnú analýzu, praktickú ukážku alebo bezprostrednú spätnú väzbu ponechať na prezenčnú výučbu.

1b) *Vymedziť činnosti, ktoré si vyžadujú podporu učiteľa alebo spoluprácu učiacich sa.*

Prezenčný čas je vhodné využiť predovšetkým na aplikovanie poznatkov, riešenie úloh a problémov, diskusiu, porovnávanie postupov, argumentáciu, praktické činnosti, tvorbu riešení a reflexiu. Výber aktivity má vychádzať zo vzdelávacieho cieľa a z obsahu spracovaného v domácej fáze, nie iba zo snahy nahradiť výklad ľubovoľnou aktivizujúcou činnosťou.

Učiteľ má zároveň určiť, pri ktorých úlohách je potrebná jeho bezprostredná podpora alebo spolupráca učiacich sa. Podporu môže poskytovať doplňujúcim vysvetlením, usmerňujúcimi otázkami, upozornením na chybný postup, priebežnou spätnou väzbou alebo diferenciaciou úloh.

1c) *Zachovať súlad medzi cieľmi, učebnými aktivitami a hodnotením.*

Vzdelávacie ciele, činnosti v oboch fázach a hodnotenie majú smerovať k rovnakým očakávaným výsledkom. Ak sa od učiacich sa očakáva riešenie problémov, argumentácia alebo aplikovanie poznatkov v nových situáciách, domáca príprava ani hodnotenie sa nemajú obmedziť na reprodukciu informácií.

Domáce materiály majú vytvárať potrebné východisko pre prezenčné aktivity zamerané na prípravu žiakov alebo študentov na výkon, ktorý sa od nich očakáva pri priebežnom

alebo záverečnom hodnotení. Učiaci sa majú zároveň vedieť, aký význam má domáca príprava, ako sa využije počas prezenčnej výučby a podľa akých kritérií sa bude posudzovať dosiahnutie vzdelávacích cieľov.

2. Zohľadňovať potreby a pripravenosť učiacich sa.

Pri plánovaní domácej a prezenčnej fázy má učiteľ zohľadniť rozdiely vo východiskových vedomostiach, skúsenostiach so samostatným učením, schopnosti organizovať si čas, digitálnych zručnostiach a podmienkach, v ktorých učitelia sa domácu prípravu uskutočňujú.

2a) Posúdiť východiskové vedomosti a predchádzajúce skúsenosti učiacich sa.

Pred zaradením učiva do domácej prípravnej fázy má učiteľ určiť, aké vedomosti a zručnosti potrebujú učitelia sa na jeho samostatné spracovanie. Východiskovú úroveň možno zisťovať krátkymi diagnostickými úlohami, vstupnými otázkami, diskusiou, sebahodnotením alebo analýzou výsledkov predchádzajúcej práce.

Ak sa zistia nedostatky v potrebných vedomostiach, je vhodné zaradiť stručné opakovanie, doplňujúce vysvetlenie, názorný príklad alebo podporný materiál. Pri žiakoch alebo študentoch bez predchádzajúcej skúsenosti s modelom flipped classroom je vhodné posúdiť aj ich pripravenosť na samostatnú prácu s učebnými materiálmi a organizáciu domácej prípravy.

2b) Prispôbiť rozsah a náročnosť domácej prípravy možnostiam učiacich sa.

Rozsah domácej prípravy má zodpovedať časovej dotácii predmetu, náročnosti učiva a predpokladanému tempu práce učiacich sa. Učiteľ by mal odhadnúť čas potrebný na spracovanie materiálov a splnenie úloh tak, aby domáca príprava nenahrádzala nezmenenú prezenčnú výučbu ďalšou povinnosťou.

Pri jednej téme je vhodné odlišiť povinný obsah potrebný pre všetkých učiacich sa od materiálov určených na opakovanie, rozšírenie alebo hlbšie spracovanie učiva. Takéto rozlíšenie zachová spoločné východisko pre prezenčnú výučbu a zároveň umožní reagovať na rozdielne potreby učiacich sa.

2c) Poskytovať podporu primeranú miere samostatnosti učiacich sa.

Podpora môže mať podobu jasne formulovaných cieľov, odporúčaného postupu práce, orientačných otázok, kontrolného zoznamu, vzorového riešenia alebo možnosti konzultovať nejasnosti prostredníctvom dohodnutého komunikačného kanála. Jej rozsah treba prispôbiť veku, skúsenostiam, úrovni samostatnosti a náročnosti učiva.

Ak sa žiaci alebo študenti pri domácej príprave opakovane stretávajú s problémami, rozsah a forma podpory by sa mali upraviť podľa konkrétnych ťažkostí a miery ich samostatnosti.

3. Zavádzať model flipped classroom postupne a pilotne ho overovať.

Pri prvom zavádzaní modelu flipped classroom nie je potrebné prevrátiť celý predmet alebo všetky tematické celky súčasne. Vhodnejšie je overiť zvolené usporiadanie na obmedzenej časti učiva a jeho rozsah rozširovať na základe získaných skúseností.

3a) Z začať vybraným tematickým celkom alebo časťou predmetu.

Na pilotnú realizáciu je vhodné vybrať tematický celok, pri ktorom možno jednoznačne vymedziť obsah domácej prípravy a naplánovať prezenčné aktivity nadväzujúce na vopred spracované učivo. Nemusí ísť o najrozsiahlejšiu ani najnáročnejšiu časť predmetu.

Obmedzený rozsah umožní učiteľovi posúdiť časovú náročnosť tvorby materiálov, zrozumiteľnosť pokynov, pripravenosť učiacich sa, organizáciu prezenčných aktivít a možnosti poskytovania spätnej väzby. Aj pri pilotnej realizácii majú zostať zachované základné princípy modelu flipped classroom.

3b) Oboznámiť učiacich sa so spôsobom organizácie výučby.

Pred začatím výučby treba vysvetliť, ktoré materiály majú žiaci alebo študenti spracovať, v akom termíne, akým spôsobom sa bude overovať pripravenosť a ako sa získané poznatky využijú počas prezenčnej výučby.

Pri prvých tematických celkoch môže byť potrebné podrobnejšie usmerniť ich prácu s videom alebo textom, tvorbu poznámok, zaznamenávanie otázok, riešenie prípravných úloh alebo prípravu podkladov na diskusiu. Rozsah usmernenia možno postupne znižovať podľa rastúcej miery ich samostatnosti.

3c) Rozširovať využívanie modelu na základe priebežného vyhodnocovania.

Po pilotnej realizácii má učiteľ posúdiť, či zvolené rozdelenie činností podporilo dosahovanie vzdelávacích cieľov. Vyhodnotiť treba najmä primeranosť materiálov, pripravenosť učiacich sa, časovú náročnosť úloh, priebeh prezenčných aktivít, kvalitu výstupov a zrozumiteľnosť požiadaviek.

Pred rozšírením modelu na ďalšie tematické celky je vhodné upraviť prvky, ktoré sa neukázali ako funkčné. Môže ísť o skrátenie alebo prepracovanie materiálov, spresnenie pokynov, zmenu spôsobu overovania pripravenosti, úpravu náročnosti aktivít alebo rozšírenie priestoru na spätnú väzbu.

4. Voliť a tvoriť primerané učebné materiály.

Materiály určené na domácu prípravnú fázu majú zodpovedať vzdelávacím cieľom, charakteru učiva a činnostiam plánovaným v prezenčnej fáze. Učiteľ môže využívať textové, obrazové, zvukové, audiovizuálne a interaktívne materiály alebo ich účelne kombinovať.

4a) Vyberať formu materiálu podľa jeho didaktickej funkcie.

Stručný text doplnený príkladmi je vhodný na sprostredkovanie pojmov, definícií alebo argumentov. Komentovaná ukážka, videonahrávka alebo záznam obrazovky môžu podporiť vysvetlenie postupu či priebehu praktickej činnosti. Simulácia alebo interaktívny model sú vhodné vtedy, keď majú učitelia sa meniť vstupné podmienky, sledovať dôsledky alebo skúmať vzťahy medzi premennými.

Materiál používaný ako pomôcka počas výkladu nemožno automaticky zaradiť na samostatné štúdium. Prezentáciu pozostávajúcu iba z hesiel, schém alebo obrázkov je potrebné doplniť vysvetlením, komentárom alebo sprievodnými otázkami, aby poskytovala dostatok informácií aj bez bezprostredného výkladu učiteľa.

4b) Účelne kombinovať viaceré formy učebného obsahu.

Pri kombinovaní textu, obrazu, zvuku, videa a interaktívnych prvkov má každá zložka plniť jasnú funkciu. Učiteľ by sa mal vyhnúť zbytočnému opakovaniu rovnakých informácií, pridávaniu nepodstatných prvkov a preťažovaniu materiálu množstvom podnetov.

Pri tvorbe materiálov je vhodné uplatňovať zásady multimediálneho učenia rozpracované v predchádzajúcich častiach monografie. Ak sa ponúkajú viaceré formy toho istého obsahu, treba jednoznačne určiť, ktorá z nich je povinná a ktoré slúžia ako alternatívne alebo doplnujúce zdroje.

4c) Zachovať primeraný rozsah a vnútornú štruktúru materiálov.

Rozsah učebného materiálu má zodpovedať významu a náročnosti učiva, času určenému na domácu prípravu a úrovni samostatnosti učiacich sa. Obsahovo rozsiahle materiály je vhodné rozdeliť na menšie významové celky podľa pojmov, krokov postupu, problémových otázok alebo čiastkových úloh.

Materiál má učiacim sa umožniť rozpoznať jeho cieľ, podstatné informácie a vzťahy medzi jednotlivými časťami. Pri jednej téme treba obmedziť množstvo zdrojov a ich usporiadaním jednoznačne vyznačiť hlavný obsah a jeho vzťah k doplnujúcim informáciám.

4d) Posúdiť vhodnosť vlastných aj prevzatých materiálov.

Pred zaradením prevzatého materiálu má učiteľ overiť jeho odbornú správnosť, aktuálnosť, rozsah, terminológiu, primeranosť náročnosti a súlad so vzdelávacími cieľmi. Posúdiť treba aj to, či vytvára vhodné východisko pre plánované prezenčné aktivity.

Ak prevzatý zdroj obsahuje nadbytočné informácie, používa odlišné označenia alebo predpokladá vedomosti, ktoré cieľová skupina nemá, je vhodné zaradiť iba jeho vybranú časť, doplniť vysvetlenie alebo ho poskytnúť ako rozširujúci materiál.

Pri vlastných materiáloch má mať prednosť obsahová správnosť, prehľadnosť a didaktická funkčnosť pred technickou alebo vizuálnou zložitou. Vlastné aj prevzaté materiály treba priebežne aktualizovať podľa zmien v učive, technologického vývoja a skúseností z ich používania.

5. Zabezpečiť zrozumiteľnosť, dostupnosť a technickú prístupnosť materiálov.

Učiteľ má popri obsahu a forme materiálov zabezpečiť, aby žiaci a študenti vedeli, ako s nimi pracovať, mali k nim včasný prístup a mohli ich používať bez neprimeraných technických prekážok.

5a) Formulovať jednoznačné pokyny na domácu prípravu.

Pri každom materiáli alebo súbore materiálov treba uviesť, čo je potrebné spracovať, aký je cieľ práce, dokedy treba prípravu uskutočniť a aký výstup sa očakáva. Ak majú vytvoriť poznámky, zaznamenať otázky, vyriešiť úlohu alebo absolvovať kvíz, treba určiť aj požadovaný rozsah a formu.

Pokyny majú byť stručné, ale konkrétne. Namiesto všeobecnej požiadavky „preštudovať si tému“ je vhodné uviesť, ktoré pojmy majú učitelia sa vedieť vysvetliť, aký postup majú pochopiť alebo na akú otázku majú pripraviť odpoveď.

5b) Sprístupňovať materiály v dostatočnom časovom predstihu.

Materiály treba sprístupniť tak, aby si učitelia sa mohli domácu prípravu zaradiť medzi ostatné povinnosti. Časový predstih má zodpovedať rozsahu a náročnosti učiva, organizácii predmetu a frekvencii prezenčných stretnutí.

Počas predmetu je vhodné zachovávať rovnaký spôsob distribúcie, označovania a usporiadania materiálov. Pri zmene obsahu, termínu alebo zadania treba o zmene včas informovať a zabezpečiť, aby bola aktuálna verzia jednoznačne rozpoznateľná.

5c) Overiť technickú funkčnosť a kompatibilitu materiálov.

Pred sprístupnením materiálov treba overiť funkčnosť súborov, odkazov, videí a interaktívnych úloh, nastavenie prístupových práv a zobrazovanie na bežne používaných zariadeniach. Kontrolu je vhodné vykonať aj z pohľadu používateľského konta učiaceho sa.

Materiály by nemali bez didaktického alebo technického dôvodu vyžadovať špecifický softvér, viacero používateľských účtov alebo neprimerane výkonné zariadenie. Funkčnosť treba kontrolovať aj pri opakovanom použití, pretože odkazy, prihlasovanie alebo spôsob zobrazovania sa môžu časom zmeniť.

5d) Zohľadniť rozdielne podmienky prístupu učiacich sa.

Pri plánovaní domácej prípravy má učiteľ zvážiť, či splnenie zadania nie je neprimerane závislé od konkrétneho zariadenia, plateného softvéru, kvalitného internetového pripojenia alebo možnosti používať zvukový obsah.

Ak je to potrebné, treba poskytnúť alternatívny formát, napríklad titulky, textový prepis, súbor na stiahnutie alebo statickú verziu interaktívneho materiálu. Žiaci a študenti majú zároveň vedieť, ako oznámiť technický problém a aký náhradný spôsob splnenia úlohy môžu použiť.

6. Dôsledne prepájať domácu prípravnú a prezenčnú fázu.

Učiteľ má plánovať obe fázy ako vzájomne nadväzujúce časti jedného učebného procesu. Prepájanie musí byť zrejmé v cieľoch, zadaniach, učebných činnostiach a očakávaných výstupoch učiacich sa, nie iba v spoločnej téme.

6a) Plánovať domácu prípravu vo väzbe na prezenčné aktivity.

Pri výbere domáceho obsahu a úloh treba vychádzať z činností plánovaných počas prezenčnej výučby. Ak majú žiaci alebo študenti riešiť problém, mali by si vopred osvojiť potrebné pojmy a základné postupy; ak majú diskutovať alebo argumentovať, môžu si pripraviť stanovisko, argumenty alebo analýzu zdrojov.

Rozsah domácej prípravy má byť vymedzený tak, aby poskytoval práve tie poznatky alebo podklady, ktoré budú pri nasledujúcej prezenčnej aktivite skutočne potrebné. Obsah domácej fázy by preto mal mať zreteľnú väzbu na konkrétnu činnosť, úlohu alebo problém riešený počas spoločnej výučby.

6b) Vytvoriť zreteľný prechod medzi oboma fázami.

Už v zadaní domácej prípravy je vhodné uviesť otázku, problém alebo situáciu, s ktorou sa bude ďalej pracovať. Na začiatku prezenčnej výučby možno na pripravený obsah nadviazať krátkou otázkou, úlohou, porovnaním poznámok alebo identifikovaním nejasností.

Úvodná činnosť má aktivizovať podstatné poznatky a pripraviť učiacich sa na nasledujúcu prácu. Nemá nahrádzať domácu prípravu ani opakovať celý jej obsah.

6c) Nadväzovať na domácu prípravu bez opakovania celého obsahu.

Ak učiteľ počas prezenčnej výučby pravidelne zopakuje celý obsah domácich materiálov, oslabuje význam predchádzajúcej prípravy a obmedzuje čas určený na aplikovanie a prehlbovanie poznatkov.

Na zistené nejasnosti treba reagovať cieleným vysvetlením. O potrebe doplnenia výkladu možno rozhodnúť na základe krátkej otázky, úvodnej úlohy, kvízu, diskusie alebo výsledkov prípravnej činnosti.

6d) Využívať výstupy domácej prípravy počas prezenčnej výučby.

Počas prezenčných aktivít je vhodné pracovať s poznámkami, odpoveďami, pripravenými príkladmi, návrhmi riešení, zaznamenanými otázkami alebo ďalšími výstupmi domácej prípravy. Ich rozsah a forma majú zodpovedať vzdelávaciemu cieľu a plánovanej činnosti.

Učiteľ má zadávať iba také výstupy, ktoré sa počas prezenčnej výučby skutočne využijú. Požiadavky bez následného uplatnenia môžu byť vnímané ako formálne a postupne sa im môže prestať venovať potrebná pozornosť.

6e) Nadväzovať na výsledky prezenčnej fázy v ďalšom učení.

Výsledky prezenčných aktivít, identifikované chyby, nevyriešené otázky a poskytnutá spätná väzba môžu tvoriť východisko pre ďalšiu domácu prípravu. Učiaci sa môžu upraviť riešenie, doplniť poznámky, spracovať krátku reflexiu alebo sa pripraviť na nadväzujúcu tému.

Na zistené nejasnosti treba reagovať cieleným vysvetlením podľa výsledkov overenia pripravenosti žiakov alebo študentov. Dopĺňujúce vysvetlenie má byť zamerané iba na problematiku časti učiva, nie na opätovné sprostredkovanie celého obsahu domácej prípravy.

7. Organizovať prezenčnú výučbu s dôrazom na aktívnu, diferencovanú a spolupracujúcu prácu.

Prezenčný čas treba využívať najmä na činnosti, pri ktorých uciaci sa aplikujú pripravené poznatky, riešia úlohy a problémy, porovnávajú postupy, diskutujú a vytvárajú vlastné riešenia. Organizácia výučby má zároveň umožniť učiteľovi sledovať priebeh práce a poskytovať podporu podľa aktuálnych potrieb jednotlivcov a skupín.

7a) Vyberať aktivity podľa vzdelávacích cieľov.

Prezenčné aktivity majú viesť k dosahovaniu cieľov, ktoré nemožno primerane naplniť samotným štúdiom domácich materiálov. Vhodné sú najmä úlohy zamerané na aplikovanie poznatkov, riešenie problémov, argumentáciu, analýzu, praktickú činnosť, tvorbu a reflexiu.

Aktivizujúcu metódu netreba zaradiť iba pre zvýšenie pestrosti výučby. Každá úloha má mať jasný vzťah k spracovávanému učivu a očakávanému výsledku učenia. Jej zadanie, náročnosť a spôsob vyhodnotenia majú zodpovedať času a podmienkam, ktoré sú počas prezenčnej výučby k dispozícii.

7b) Účelne kombinovať individuálnu prácu, prácu vo dvojiciach a prácu v skupinách.

Individuálna práca je vhodná na samostatné premyslenie problému, vytvorenie návrhu riešenia alebo overenie porozumenia. Následná práca vo dvojici alebo skupine môže byť zameraná na porovnanie postupov, formulovanie argumentov, odstránenie chýb alebo vytvorenie spoločného výstupu. Pri skupinových aktivitách treba jednoznačne vymedziť úlohu, očakávaný výsledok, dostupný čas a spôsob prezentovania alebo odovzdania výstupu. Ak si to charakter úlohy vyžaduje, je vhodné rozdeliť zodpovednosť medzi členov skupiny alebo určiť čiastkové úlohy tak, aby sa na práci mohli podieľať všetci učitelia sa.

7c) Diferencovať náročnosť a mieru podpory.

Rovnakú tému možno spracovať prostredníctvom úloh s rozdielnou náročnosťou, rozsahom, mierou štruktúrovania alebo požadovanou samostatnosťou. Diferenciácia môže mať podobu doplňujúcich otázok, pomocných krokov, vzorového postupu, rozširujúcej úlohy alebo možnosti výberu z viacerých zadanií.

Základné úlohy majú smerovať k spoločným vzdelávacím cieľom. Podporné prvky treba poskytovať tým, ktorí ich potrebujú, zatiaľ čo rýchlejšie postupujúcim možno ponúknuť náročnejší variant, rozšírenie problému alebo úlohu vyžadujúcu samostatnejšie riešenie.

7d) Prispôbiť organizáciu veľkosti študijnej skupiny.

Vo veľkých študijných skupinách je vhodné rozdeliť žiakov alebo študentov do menších pracovných skupín a používať jednotnú, prehľadne komunikovanú štruktúru aktivít. Zadania možno pripraviť vo viacerých variantoch alebo rozdeliť na čiastkové úlohy, ktoré skupiny riešia súbežne.

Učiteľ má vopred určiť spôsob rozdelenia do skupín, distribúcie zadanií, odovzdávania výstupov a poskytovania spätnej väzby. Spoločné vyhodnotenie nemusí zahŕňať prezentáciu každej skupiny; možno vybrať reprezentatívne riešenia, porovnať odlišné postupy alebo zhrnúť najčastejšie chyby a zistenia.

7e) Riadiť čas a priebežne sledovať prácu učiacich sa.

Prezenčnú aktivitu treba rozdeliť na primerané časové úseky určené na vysvetlenie zadania, samostatnú alebo skupinovú prácu, konzultovanie a spoločné vyhodnotenie. Učitelia sa majú vedieť, koľko času majú k dispozícii a aký výstup majú v jednotlivých etapách vytvoriť.

Počas práce má učiteľ sledovať postup jednotlivcov a skupín, identifikovať opakujúce sa problémy a poskytovať cieleňú podporu. Ak sa rovnaká nejasnosť prejaví vo viacerých skupinách, je vhodné prácu krátko prerušiť a poskytnúť spoločné vysvetlenie. Ak sa problém týka iba jednotlivca alebo jednej skupiny, podpora má zostať adresná, aby sa nenarušil priebeh práce ostatných.

8. Overovať pripravenosť učiacich sa a poskytovať priebežnú spätnú väzbu.

Overovanie pripravenosti a priebežná spätná väzba majú učiteľovi poskytovať informácie potrebné na riadenie prezenčnej výučby. Nemajú slúžiť iba na kontrolu splnenia domácej prípravy, ale aj na identifikovanie nejasností, úpravu náročnosti aktivít a podporu ďalšieho učenia.

8a) Overovať pripravenosť pred začatím prezenčných aktivít.

Pripravenosť možno overovať krátkym kvízom, vstupnou otázkou, stručnou úlohou, zhrnutím podstatných poznatkov, kontrolou poznámok alebo analýzou výstupu z domácej prípravy. Zvolený spôsob má zodpovedať obsahu materiálov a činnosti, ktorá bude nasledovať počas prezenčnej výučby. Overovanie má byť časovo primerané a zamerané na poznatky potrebné na zapojenie sa do ďalšej práce. Nemá nahrádzať rozsiahle skúšanie ani opakovanie celého učiva. Jeho výsledky má učiteľ využiť pri rozhodovaní, či možno pokračovať plánovanou aktivitou, či treba objasniť vybranú časť učiva alebo upraviť zadanie.

8b) Využívať formatívne hodnotenie počas prezenčnej práce.

Počas riešenia úloh má učiteľ sledovať priebeh práce, klásť doplňujúce otázky, kontrolovať čiastkové výstupy a upozorňovať na chyby, ktoré môžu ovplyvniť ďalšie riešenie. Spätnú väzbu je potrebné poskytovať v čase, keď ju učiaci sa ešte môžu využiť na úpravu svojho postupu alebo výsledku.

Spätná väzba má byť konkrétna a viazaná na cieľ alebo kritériá úlohy. Namiesto samotného označenia odpovede za správnu alebo nesprávnu je vhodné uviesť, ktorá časť postupu je funkčná, kde vznikla chyba a akým smerom pokračovať.

8c) Rozlišovať hodnotenie individuálnej a skupinovej práce.

Pri skupinových aktivitách treba vopred určiť, či sa hodnotí spoločný výstup, individuálny prínos členov alebo obidve zložky. Spoločné hodnotenie celej skupiny je vhodné doplniť spôsobom, ktorý umožní overiť porozumenie jednotlivcov, napríklad krátkou individuálnou otázkou, samostatným riešením časti úlohy alebo stručnou reflexiou.

Kritériá hodnotenia majú zodpovedať charakteru činnosti. Pri individuálnej práci možno posudzovať správnosť, postup riešenia alebo schopnosť aplikovať poznatky. Pri skupinovej práci možno okrem kvality výstupu zohľadniť argumentáciu, rozdelenie úloh, zdôvodnenie zvoleného postupu alebo schopnosť reagovať na otázky.

8d) Zapájať učiacich sa do sebahodnotenia a vzájomného hodnotenia.

Sebahodnotenie možno podporiť kontrolnými otázkami, zoznamom kritérií, porovnaním vlastného riešenia so vzorom alebo krátkou reflexiou. Učiaci sa tak môžu pomenovať, čomu porozumeli, pri ktorej časti mali problém a čo potrebujú ďalej precvičiť.

Vzájomné hodnotenie je vhodné zaradiť vtedy, keď majú žiaci a študenti k dispozícii jednoznačné kritériá a dokážu svoje posúdenie vecne zdôvodniť. Nemá sa obmedziť na všeobecné vyjadrenie súhlasu alebo nesúhlasu, ale má viesť k identifikovaniu silných stránok, nejasností a možností zlepšenia riešenia.

8e) Využívať výsledky hodnotenia na úpravu ďalšej výučby.

Učiteľ má priebežne sledovať, ktoré chyby a nejasnosti sa opakujú, ktoré úlohy sú pre učiacich sa neprimerane jednoduché alebo náročné a pri ktorých činnostiach potrebujú väčšiu podporu. Na základe týchto zistení môže upraviť tempo výučby, zadanie úloh, spôsob vytvárania skupín alebo rozsah doplňujúceho vysvetlenia.

Výsledky hodnotenia možno využiť aj pri príprave ďalších domácich materiálov. Opakujúce sa nedostatky môžu viesť k doplneniu vysvetlenia, príkladu alebo krátkej úlohy na precvičenie, zatiaľ čo dostatočne zvládnuté učivo možno ďalej rozvíjať náročnejšími alebo rozširujúcimi aktivitami.

9. Využívať digitálne technológie a umelú inteligenciu podľa didaktického účelu.

Digitálne technológie majú podporovať konkrétnu činnosť v domácej prípravnej alebo prezenčnej fáze, nie určovať podobu výučby iba podľa svojich technických možností. Pri ich výbere treba zohľadniť vzdelávacie ciele, potreby učiacich sa, podmienky výučby, dostupnosť nástroja a primeranosť jeho používania.

9a) Vyberať technológie podľa funkcie, ktorú majú vo výučbe plniť.

Pred výberom nástroja má učiteľ určiť, či ho potrebuje na tvorbu a distribúciu materiálov, komunikáciu, spoluprácu, overovanie pripravenosti, priebežné hodnotenie alebo poskytovanie spätnej väzby. Až následne je vhodné posúdiť, ktorý nástroj danú funkciu podporuje najjednoduchším a najspoľahlivejším spôsobom. Nie je potrebné používať viac aplikácií, ak možno požadované činnosti zabezpečiť v jednom známom prostredí. Obmedzenie počtu nástrojov znižuje technické nároky na učiacich sa a uľahčuje orientáciu v materiáloch, zadaniach a termínoch.

9b) Uprednostňovať didakticky odôvodnené spôsoby využitia.

Vhodné je používať technológie vtedy, keď zjednodušujú prístup k materiálom, umožňujú opakované alebo individuálnym tempom riadené štúdium, podporujú

názornosť, spoluprácu, priebežné overovanie porozumenia alebo rýchle poskytovanie spätnej väzby.

Menej vhodné je zaradiť nástroj iba pre jeho atraktivnosť, množstvo funkcií alebo aktuálnu popularitu. Technológia by nemala zvyšovať časovú náročnosť úlohy, odvádzať pozornosť od učiva ani nahrádzať jednoduchší postup, ktorý umožňuje dosiahnuť rovnaký vzdelávací cieľ.

9c) *Využívať umelú inteligenciu ako podporný nástroj učiteľa.*

Generatívnu umelú inteligenciu možno využiť pri navrhovaní osnovy materiálu, formulovaní otázok, tvorbe variantov úloh, diferenciacii zadania, príprave príkladov alebo návrhu spätnej väzby. Výstupy je potrebné následne prispôsobiť cieľom predmetu, úrovni cieľovej skupiny a podmienkam konkrétnej výučby. Pri tvorbe úloh môže umelá inteligencia pomôcť pripraviť viacero variantov s odlišným kontextom alebo náročnosťou. Učiteľ však musí posúdiť, či jednotlivé varianty overujú porovnateľné vedomosti a zručnosti, obsahujú jednoznačné zadanie a vedú k očakávanému výkonu.

9d) *Odborne kontrolovať výstupy umelej inteligencie.*

Texty, otázky, riešenia, hodnotiace kritériá a ďalšie výstupy vytvorené umelou inteligenciou nemožno používať bez odbornej kontroly. Učiteľ má overiť ich vecnú správnosť, terminologickú presnosť, primeranosť náročnosti, vnútornú konzistentnosť a súlad so vzdelávacími cieľmi. Pozornosť treba venovať aj vymysleným alebo nepresným údajom, neexistujúcim zdrojom, nejednoznačným formuláciám a riešeniam, ktoré nezohľadňujú kontext zadania. Pri odborných a faktografických tvrdeniach je potrebné vychádzať z overiteľných zdrojov, nie iba z odpovede generovanej systémom umelej inteligencie.

9e) *Stanoviť pravidlá používania umelej inteligencie pre učiacich sa.*

Učiteľ má jednoznačne určiť, pri ktorých činnostiach je používanie umelej inteligencie prípustné, aký rozsah pomoci je dovolený a akým spôsobom treba jej využitie uviesť. Pravidlá sa môžu líšiť podľa cieľa úlohy: iné podmienky možno stanoviť pri prípravnej aktivite, iné pri tvorbe návrhu a iné pri hodnotenom individuálnom výstupe. Ak je cieľom overiť samostatné vedomosti alebo zručnosti jednotlivca, používanie umelej inteligencie môže byť obmedzené alebo vylúčené. Ak je jej použitie súčasťou zadania, učitelia sa majú vedieť výstupy kriticky posúdiť, overiť ich správnosť, upraviť ich a prevziať zodpovednosť za výslednú podobu práce.

9f) *Chrániť osobné údaje a citlivý obsah.*

Do verejne dostupných systémov umelej inteligencie ani iných digitálnych nástrojov sa nemajú zadávať osobné údaje žiakov a študentov, neverejné výsledky hodnotenia, dôverné dokumenty alebo obsah, na ktorého spracovanie učiteľ nemá oprávnenie. Pred použitím nástroja treba posúdiť, aké údaje vyžaduje, kde sa spracúvajú a či je jeho používanie v súlade s pravidlami vzdelávacej inštitúcie.

Žiakov alebo študentov je pri práci potrebné upozorniť aj na ochranu vlastných údajov, prihlasovacích údajov a obsahu vytvoreného inými osobami. Ak možno vzdelávací cieľ dosiahnuť bez zadávania osobných alebo citlivých údajov, treba uprednostniť takýto postup.

10. *Priebežne vyhodnocovať realizáciu a predchádzať typickým chybám.*

Realizáciu modelu flipped classroom treba pravidelne posudzovať podľa toho, či zvolené usporiadanie podporuje dosahovanie vzdelávacích cieľov, primeranú domácu prípravu a aktívnu prácu počas prezenčnej výučby. Zistené problémy je vhodné riešiť úpravou konkrétnych prvkov výučby, nie automatickým odmietnutím celého modelu.

10a) *Vyhodnocovať priebeh oboch fáz výučby.*

Učiteľ má sledovať najmä mieru pripravenosti žiakov a študentov, primeranosť rozsahu domácich materiálov, zrozumiteľnosť pokynov, časovú náročnosť úloh, priebeh prezenčných aktivít a kvalitu výstupov. Informácie môže získavať z výsledkov prípravných úloh, pozorovania práce učiacich sa, ich otázok, krátkych reflexií alebo

spätnej väzby. Vyhodnocovanie má byť viazané na konkrétne vzdelávacie ciele a činnosti. Samotná spokojnosť učiacich sa alebo počet otvorení materiálu neposkytujú dostatočnú informáciu o kvalite realizácie, ak nie sú prepojené s výsledkami učenia a priebehom prezenčnej práce.

10b) Identifikovať príčiny zistených problémov.

Ak sa žiaci a študenti nepripravujú pravidelne, nedokážu sa zapojiť do prezenčných aktivít alebo dosahujú slabé výsledky, treba posúdiť možné príčiny. Problém môže súvisieť s neprimeraným rozsahom alebo náročnosťou materiálov, nejasnými pokynmi, nedostatočnými východiskovými vedomosťami, technickými prekážkami alebo slabým prepojením domácej a prezenčnej fázy.

Úprava má vychádzať zo zistenej príčiny. Učiteľ môže skrátiť materiál, rozdeliť ho na menšie časti, doplniť podporné otázky, spresniť zadanie, zmeniť spôsob overovania pripravenosti alebo upraviť náročnosť prezenčnej aktivity.

10c) Predchádzať formálnemu prevráteniu výučby.

Za realizáciu modelu flipped classroom nemožno považovať iba presunutie tradičnej prednášky do videa alebo textu pri zachovaní nezmenenej prezenčnej výučby. Domáce materiály majú pripraviť učiacich sa na činnosti, pri ktorých budú poznatky aplikovať, analyzovať, porovnávať alebo ďalej rozvíjať.

Učiteľ by sa mal vyhnúť aj pravidelnému opakovaniu celého obsahu domácich materiálov, zadávaniu výstupov, s ktorými sa ďalej nepracuje, a využívaniu technológií bez jasného didaktického účelu. Takéto postupy oslabujú význam domácej prípravy a znižujú priestor na aktívnu prezenčnú prácu.

10d) Predchádzať neprimeranému zaťaženiu učiacich sa a učiteľa.

Domáca príprava nemá predstavovať ďalšiu vrstvu povinností pridanú k nezmenenému rozsahu prezenčnej výučby. Pri každej téme treba posúdiť celkový čas potrebný na spracovanie materiálov, splnenie prípravných úloh a následnú prácu počas vyučovania.

Učiteľ nemusí vytvárať všetky materiály nanovo ani využívať technicky náročné riešenia. Vhodné je postupne budovať súbor overených materiálov a aktivít, využívať primerané existujúce zdroje a upravovať ich podľa skúseností z výučby. Rozsah realizácie modelu má zodpovedať možnostiam učiteľa a podmienkam predmetu.

10e) Zavádzať úpravy postupne a overovať ich účinok.

Pri identifikovaní problému je vhodné upraviť najskôr konkrétny prvok výučby a sledovať, či zmena priniesla očakávaný výsledok. Súčasná zmena materiálov, pokynov, spôsobu hodnotenia aj organizácie prezenčných aktivít môže sťažiť určenie toho, ktorá úprava bola účinná.

Skúsenosti z jednotlivých realizácií treba využívať pri plánovaní ďalších tematických celkov a nasledujúcich období výučby. Priebežné vyhodnocovanie a cielené úpravy umožňujú vytvoriť spôsob realizácie modelu flipped classroom, ktorý zodpovedá konkrétnemu predmetu, cieľovej skupine a dostupným podmienkam.

Uvedené odporúčania je potrebné uplatňovať vo vzájomnej súvislosti a prispôbovať ich konkrétnym podmienkam výučby. Účelnosť zvoleného spôsobu realizácie modelu flipped classroom sa prejavuje najmä v súlade medzi vzdelávacími cieľmi, domácou prípravnou a prezenčnou fázou, hodnotením a využívanými technológiami. Priebežné sledovanie práce učiacich sa a vyhodnocovanie dosiahnutých výsledkov umožňujú učiteľovi jednotlivé prvky výučby upravovať tak, aby podporovali aktívne učenie a dosahovanie stanovených vzdelávacích cieľov.

ZÁVER

Model flipped classroom predstavuje jednu z možností, ako reagovať na meniace sa požiadavky súčasného vzdelávania a vytvárať väčší priestor na aktívnu prácu učiacich sa. Jeho podstata nespočíva iba v zmene poradia tradičných vzdelávacích činností ani v presunutí výkladu učiva do digitálneho prostredia. Ide o premyslené usporiadanie vyučovacieho procesu, v ktorom sa prvotné oboznámenie sa s učivom uskutočňuje spravidla pred prezenčnou výučbou a spoločný čas učiacich sa a učiteľa sa využíva na aplikovanie poznatkov, riešenie problémov, diskusiu, spoluprácu a poskytovanie spätnej väzby.

Cieľom monografie bolo vymedziť teoretické východiská modelu flipped classroom, poukázať na možnosti jeho implementácie a identifikovať jeho prínosy i obmedzenia. Na základe analýzy, syntézy a komparácie odborných zdrojov bol model predstavený ako pedagogický rámec vychádzajúci z konštruktivistického chápania učenia, aktívneho a kolaboratívneho učenia, samoregulácie a zmysluplného využívania digitálnych technológií. Uvedené východiská poukazujú na to, že prevrátenú triedu nemožno redukovať na technologickú inováciu. Digitálne prostriedky podporujú realizáciu viacerých činností v oboch fázach výučby, pedagogický význam modelu však vyplýva predovšetkým zo spôsobu, akým sú jednotlivé činnosti usporiadané a vzájomne prepojené.

So zmenou organizácie výučby súvisí aj premena úloh jej účastníkov. Učiteľ prestáva byť dominantným sprostredkovateľom učiva a vo väčšej miere vystupuje ako tvorca učebného prostredia, organizátor aktivít, facilitátor učenia a poskytovateľ priebežnej podpory. Učiaci sa preberá aktívnejšiu úlohu pri príprave na vyučovanie, spracovaní informácií a regulovaní vlastného učenia. Vyššiu mieru samostatnosti však nemožno považovať za automatický dôsledok zavedenia modelu. Je potrebné ju systematicky rozvíjať prostredníctvom jasne formulovaných požiadaviek, primeraných učebných materiálov, priebežného usmerňovania, spätnej väzby a vytvárania podmienok na sebareflexiu.

Analýza jednotlivých modelov prevrátenej triedy ukázala, že flipped classroom nepredstavuje jednotný a striktno vymedzený didaktický postup. Rámcové a autorské modely, ako aj koncepcné a špecifické prístupy, sa odlišujú spôsobom organizácie výučby aj dominantným pedagogickým dôrazom. Niektoré sa sústreďujú predovšetkým na rozdelenie činností medzi domácu prípravnú a prezenčnú fázu, ďalšie zdôrazňujú formatívne hodnotenie, cyklickosť učenia, multimediálnu podporu, kognitívnu náročnosť alebo reflexiu. Rôznorodosť modelov umožňuje učiteľovi vybrať a prispôbiť taký spôsob realizácie, ktorý zodpovedá vzdelávacím cieľom, charakteru učiva, potrebám učiacich sa a podmienkam konkrétného vzdelávacieho prostredia.

Implementácia modelu si vyžaduje vzájomné zosúladenie vzdelávacích cieľov, obsahu, učebných materiálov, aktivít a hodnotenia. Domáca prípravná fáza má vytvárať obsahové východisko pre ďalšiu prácu a nemá predstavovať izolovanú alebo dodatočnú povinnosť. Prezenčná fáza má na pripravený obsah bezprostredne nadväzovať a umožniť žiakom a študentom pracovať s poznatkami na vyššej úrovni kognitívnej náročnosti. Ak učiteľ počas prezenčnej výučby opakuje celý obsah domácich materiálov alebo zaraďuje aktivity bez jasného vzťahu k predchádzajúcej príprave, základný princíp modelu sa oslabuje. Kvalita implementácie preto závisí najmä od funkčného prepojenia oboch fáz a od toho, či jednotlivé činnosti smerujú k dosahovaniu rovnakých vzdelávacích cieľov.

Osobitné postavenie v tomto procese má hodnotenie a spätná väzba. Overovanie domácej prípravy poskytuje učiteľovi informácie o úrovni porozumenia a umožňuje prispôbiť priebeh prezenčnej výučby aktuálnym potrebám učiacich sa. Formatívne hodnotenie, sebahodnotenie a vzájomné hodnotenie zároveň podporujú reflexiu, zodpovednosť a regulovanie vlastného učenia. Hodnotenie v modeli flipped classroom preto nemá byť orientované iba na výsledný výkon, ale aj na proces učenia, schopnosť aplikovať poznatky, zdôvodňovať postupy, spolupracovať a využívať získanú spätnú väzbu.

Digitálne technológie rozširujú možnosti tvorby a distribúcie učebných materiálov, komunikácie, spolupráce, monitorovania pripravenosti aj poskytovania spätnej väzby. Ich výber však musí vychádzať z didaktického účelu, nie z množstva funkcií alebo technologickej

atraktivnosti. Textové, obrazové, zvukové, audiovizuálne a interaktívne materiály poskytujú rozdielne možnosti podpory učenia a ich vhodnosť závisí od charakteru učiva a činnosti, ktorú majú podporovať. Pri tvorbe materiálov je potrebné rešpektovať primeraný rozsah, zrozumiteľnú štruktúru, zásady multimediálneho učenia, technickú dostupnosť a podmienky, v ktorých žiaci a študenti domácu prípravu uskutočňujú.

Rozvoj generatívnej umelej inteligencie prináša do modelu flipped classroom ďalšie možnosti. Umelá inteligencia môže podporovať učiteľa pri príprave učebných materiálov, tvorbe variantov úloh, diferenciacii zadania, návrhu hodnotiacich kritérií a poskytovaní priebežnej spätnej väzby. Učiacim sa môže počas samostatnej prípravy poskytovať doplňujúce vysvetlenia, otázky alebo podporu pri orientácii v učebnom obsahu. Jej využitie však musí zostať pod odborným a pedagogickým dohľadom učiteľa. Výstupy umelej inteligencie je potrebné kontrolovať z hľadiska vecnej správnosti, primeranosti a súladu so vzdelávacími cieľmi. Rovnako dôležité je vymedziť pravidlá používania umelej inteligencie pre učiacich sa, chrániť osobné údaje, zachovať transparentnosť, podporovať akademickú integritu a predchádzať tomu, aby technológia nahrádzala ich samostatnú kognitívnu činnosť. Umelá inteligencia tak môže plniť podpornú funkciu, nemá však preberať pedagogickú zodpovednosť učiteľa ani oslabovať autonómiu učiaceho sa.

Analýza doterajších výskumov poukazuje na viaceré možné prínosy modelu flipped classroom, najmä v oblasti aktívneho zapojenia učiacich sa, využitia prezenčného času, podpory spolupráce, samostatnosti a aplikovania poznatkov. Tieto prínosy však nie sú automatickým dôsledkom zmeny organizácie výučby. Ich dosiahnutie je podmienené kvalitou pedagogického návrhu, pripravenosťou učiteľa a učiacich sa, primeranosťou učebných materiálov, dostupnosťou technológií a dôsledným prepojením oboch fáz. Medzi hlavné obmedzenia patria časová náročnosť počítačovej prípravy, rozdielna úroveň sebaregulácie učiacich sa, možné zanedbávanie domácej prípravy, technologické bariéry a riziko formálnej implementácie založenej iba na presune tradičného výkladu mimo triedy. Model preto nemožno chápať ako univerzálne riešenie vhodné pre každý predmet a každú skupinu učiacich sa.

Príklady uvedené v monografii ilustrujú možnosti realizácie flipped classroom v obsahovo rozdielnych vysokoškolských predmetoch a v menších aj veľkých študijných skupinách. V menších skupinách model vytvára podmienky na intenzívnejšiu individuálnu podporu, konzultovanie postupov, experimentovanie a flexibilné prispôbovanie aktivít. Vo veľkých skupinách si jeho realizácia vyžaduje presnejšiu organizáciu, tvorbu viacerých variantov úloh, využívanie menších pracovných skupín a účelné riadenie spoločného času. Predstavené implementácie ukazujú, že veľkosť skupiny ani charakter predmetu samy osebe nevyklúčujú uplatnenie modelu. Rozhodujúce je prispôbenie jeho základných princípov konkrétnym pedagogickým a organizačným podmienkam.

Z formulovaných odporúčaní pre pedagogickú prax vyplýva potreba začínať od vzdelávacích cieľov a charakteru učiva, zohľadňovať pripravenosť žiakov a študentov, zavádzať model postupne a pilotne ho overovať. Osobitnú pozornosť treba venovať primeranosti a dostupnosti učebných materiálov, prepojeniu domácej a prezenčnej fázy, organizácii aktívnej práce, overovaniu pripravenosti a poskytovaní priebežnej spätnej väzby. Digitálne technológie a umelú inteligenciu je potrebné využívať podľa ich didaktickej funkcie a realizáciu modelu priebežne vyhodnocovať a upravovať.

Predložená monografia spája teoretické východiská, typológiu modelov, didaktické a technologické podmienky implementácie, súčasné možnosti umelej inteligencie a skúsenosti z pedagogickej praxe. Takto vytvorený rámec poukazuje na flipped classroom ako na flexibilný spôsob organizácie výučby, ktorého konkrétna podoba sa musí odvíjať od vzdelávacieho kontextu. Jeho prínos sa prejavuje v možnosti účelnejšie rozdeliť učebné činnosti, prepojiť samostatnú prípravu s aktívnou prezenčnou prácou a vytvoriť väčší priestor na podporu učenia. Úspešnosť modelu preto závisí od pedagogicky odôvodnených rozhodnutí učiteľa, pripravenosti učiacich sa a priebežnej reflexie toho, či zvolený spôsob realizácie skutočne podporuje dosahovanie stanovených vzdelávacích cieľov.

POUŽITÁ LITERATÚRA

1. ABEYSEKERA, Lakmal – DAWSON, Phillip. Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development* [online]. 2015, roč. 34, č. 1, s. 1–14. ISSN 0729-4360. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>
2. AKÇAYIR, Gökçe – AKÇAYIR, Murat. The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education* [online]. 2018, roč. 126, s. 334–345. ISSN 0360-1315. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
3. ALSAIARI, Omar – BAGHAEI, Nilufar – LAHZA, Hatim – LODGE, Jason M. – BODEN, Marie – KHOSRAVI, Hassan. Emotionally enriched AI-generated feedback: Supporting student well-being without compromising learning. *Computers & Education* [online]. 2025, roč. 239, čl. 105363. ISSN 0360-1315. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105363>
4. AL-SAMARRAIE, Hosam – SHAMSUDDIN, Aizat – ALZAHIRANI, Ahmed Ibrahim. A flipped classroom model in higher education: a review of the evidence across disciplines. *Educational Technology Research and Development* [online]. 2020, roč. 68, č. 3, s. 1017–1051. ISSN 1042-1629. Dostupné na: <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09718-8>
5. ALTINPULLUK, Hakan – KESIM, Mehmet. A systematic review of the tendencies in the use of learning management systems. *Turkish Online Journal of Distance Education* [online]. 2021, roč. 22, č. 3, s. 40–54. ISSN 1302-6488. Dostupné na: <https://doi.org/10.17718/tojde.961812>
6. ANDERSON, Lorin W. – KRATHWOHL, David R., eds. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Complete ed. New York: Longman, 2001. ISBN 0-8013-1903-X.
7. ANDRADE, Heidi – DU, Ying. Student responses to criteria-referenced self-assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education* [online]. 2007, vol. 32, no. 2, pp. 159–181. ISSN 0260-2938. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/02602930600801928>
8. ANTONOVA, Natalya – SHNAI, Iuliia – KOZLOVA, Mariia. Flipped Classroom in the Higher Education System: a Pilot Study in Finland and Russia. *The New Educational Review* [online]. 2017, roč. 48, č. 2, s. 17–27. ISSN 1732-6729. DOI 10.15804/tner.2017.48.2.01. [cit. 09. 07. 2025]. Dostupné na: <https://czasopisma.marszalek.com.pl/images/pliki/tner/201702/tner20170201.pdf>
9. BAIDOO-ANU, David – OWUSU ANSAH, Leticia. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI* [online]. 2023, vol. 7, no. 1, pp. 52–62. e-ISSN 3023-4018. Dostupné na: <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>
10. BAIG, Maria Ijaz – YADEGARIDEHKORDI, Elaheh. Flipped classroom in higher education: a systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* [online]. 2023, roč. 20, čl. 61. e-ISSN 2365-9440. Dostupné na: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00430-5>
11. BANDURA, Albert. *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1977. ISBN 0-13-816744-3.
12. BASSNER, Patrick – FRANKFORD, Eduard – KRUSCHE, Stephan. Iris: An AI-Driven Virtual Tutor for Computer Science Education. In: *Proceedings of the 29th ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCSE 2024)* [online]. New York: ACM, 2024, s. 394–400. Dostupné na: <https://doi.org/10.1145/3649217.3653543>

13. BERGMANN, Jonathan – SAMS, Aaron. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education; Alexandria, VA: ASCD, 2012. ISBN 978-1-56484-315-9.
14. BERGMANN, Jonathan – SAMS, Aaron. *Flipped Learning: Gateway to Student Engagement*. Eugene, OR; Washington, DC: International Society for Technology in Education, 2014. 169 s. ISBN 978-1-56484-344-9.
15. BETÁK, Norbert – SZÖKÖL, István. Primary school teachers' perceived AI-related professional knowledge in Slovakia: a city-wide ITPACK study. *Frontiers in Education* [online]. 2026, roč. 11, čl. 1813449. Dostupné na: <https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1813449>.
16. BHARATHA, Ambadasu – OJEH, Nkemcho – FAZLE RABBI, Ahbab Mohammad – CAMPBELL, Michael H. – KRISHNAMURTHY, Kandamaran – LAYNE-YARDE, Rhaheem N. A. – KUMAR, Alok – SPRINGER, Dale C. R. – CONNELL, Kenneth L. – MAJUMDER, Md Anwarul Azim. Comparing the Performance of ChatGPT-4 and Medical Students on MCQs at Varied Levels of Bloom's Taxonomy. *Advances in Medical Education and Practice* [online]. 2024, roč. 15, s. 393–400. ISSN 1179-7258. Dostupné na: <https://doi.org/10.2147/AMEP.S457408>
17. BIGGS, John B. *Teaching for Quality Learning at University: What the Student Does*. Buckingham: Society for Research into Higher Education and Open University Press, 1999. 250 s. ISBN 0-335-20171-7.
18. BISHOP, Jacob Lowell – VERLEGER, Matthew A. The Flipped Classroom: A Survey of the Research. In: *2013 ASEE Annual Conference & Exposition* [online]. Atlanta, Georgia: American Society for Engineering Education, 2013. Paper ID 6219. Dostupné na: <https://doi.org/10.18260/1-2--22585>
19. BLACK, Paul – WILIAM, Dylan. Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice* [online]. 1998, roč. 5, č. 1, s. 7–74. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
20. BLOOM, Benjamin S. Learning for Mastery. *Evaluation Comment*. Los Angeles: University of California, Center for the Study of Evaluation of Instructional Programs, 1968, roč. 1, č. 2, s. 1–12.
21. BONWELL, Charles C. – EISON, James A. *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development, 1991. ISBN 1-878380-08-7. ISSN 0884-0040.
22. BORTIS, Brenda – BAILEY-CROW, Cody – NAIK, Akshata R. Leveraging H5P plug-in technology to increase interactivity within an asynchronously delivered physiology lecture in the first year of medical school. *Advances in Physiology Education* [online]. 2026, roč. 50, č. 1, s. 284–291. ISSN 1043-4046. Dostupné na: <https://doi.org/10.1152/advan.00007.2025>
23. BORUP, Jered – WEST, Richard E. – GRAHAM, Charles R. Improving online social presence through asynchronous video. *The Internet and Higher Education* [online]. 2012, roč. 15, č. 3, s. 195–203. ISSN 1096-7516. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.11.001>
24. BOSCH-FARRÉ, Cristina – CICRES, Jordi – PATIÑO-MASÓ, Josefina – MORERA BASULDO, Pilar – TORAN-MONSERRAT, Pere – LLADÓ MARTÍNEZ, Albert – MALAGÓN-AGUILERA, María del Carmen. Efectividad de la metodología de aula inversa en el ámbito universitario. Una revisión sistemática [Effectiveness of the flipped classroom methodology in higher education. A systematic review]. *Educación XXI* [online]. 2024, roč. 27, č. 1, s. 19–56. ISSN 1139-613X, e-ISSN 2174-5374. Dostupné na: DOI 10.5944/educxx1.35773.

25. BRAME, Cynthia J. Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. *CBE—Life Sciences Education* [online]. 2016, roč. 15, č. 4, čl. es6. DOI 10.1187/cbe.16-03-0125.
26. BRAUN, Isabel – METZGER, Gottfried – RITTER, Stefan – VASKO, Mikko – VOSS, Hans-Peter. Das ICM an der Hochschule Karlsruhe – ein nicht quantisierter Flip. In: HANDKE, Jürgen – SPERL, Alexander, eds. *Das Inverted Classroom Model: Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2012, s. 117–137. ISBN 978-3-486-71652-8. Dostupné na: <https://arxiv.org/abs/1209.4451>
27. CAO, Lixia – ISMAIL, Lilliati – NOORDIN, Nooreen. Exploring Students' Flipped Learning Experiences in an Undergraduate English Debate Course: Qualitative Insights for Innovative EFL Teaching in China. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development* [online]. 2024, roč. 13, č. 4, s. 685–712. Dostupné na: <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v13-i4/23339>
28. CELIK, Ismail. Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior* [online]. 2023, roč. 138, čl. 107468. ISSN 0747-5632. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>
29. COWAN, Nelson. The Magical Mystery Four: How Is Working Memory Capacity Limited, and Why? *Current Directions in Psychological Science* [online]. 2010, roč. 19, č. 1, s. 51–57. Dostupné na: <https://doi.org/10.1177/0963721409359277>
30. CROMPTON, Helen – BURKE, Diane. Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* [online]. 2023, roč. 20, čl. 22. ISSN 2365-9440. DOI: 10.1186/s41239-023-00392-8.
31. CZECZOTKOVÁ, Blanka – KOSTOLÁNYOVÁ, Kateřina. Personalization of Instruction in Electronic Learning Environment. *Journal of Technology and Information Education* [online]. 2011, roč. 3, č. 2, s. 14–17. ISSN 1803-537X. Dostupné na: <https://doi.org/10.5507/jtie.2011.019>
32. DAI, Wei – TSAI, Yi-Shan – LIN, Jionghao – ALDINO, Ahmad – JIN, Hua – LI, Tongguang – GAŠEVIĆ, Dragan – CHEN, Guanliang. Assessing the proficiency of large language models in automatic feedback generation: An evaluation study. *Computers and Education: Artificial Intelligence* [online]. 2024, roč. 7, čl. 100299. ISSN 2666-920X. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100299>
33. DECI, Edward L. – KOESTNER, Richard – RYAN, Richard M. Extrinsic Rewards and Intrinsic Motivation in Education: Reconsidered Once Again. *Review of Educational Research*. 2001, roč. 71, č. 1, s. 1–27. Dostupné na: <https://doi.org/10.3102/00346543071001001>
34. DEHKHODA, Amir M. – KIPP, Dylan A. – CHOW, Cheuk Fan. Transformative Pedagogy: Leveraging Generative AI Tools for Enhanced Learning Experiences. In: *Proceedings of the Canadian Engineering Education Association (CEEAA)* [online]. 2024, CEEA-ACÉG24, Paper 135. Dostupné na: <https://doi.org/10.24908/pceea.2024.18583>
35. DEWEY, John. *Experience and Education*. New York: The Macmillan Company, 1938. 116 s. (Kappa Delta Pi Lecture Series, no. 10).
36. DININGRAT, Syaiputra W. M. – MARÍN, Victoria I. – BACHRI, Bachtiar S. Students' Self-Regulated Learning Strategies in the Online Flipped Classroom. *Journal of Educators Online* [online]. 2024, roč. 21, č. 3. Dostupné na: <https://doi.org/10.9743/JEO.2024.21.3.4>
37. DIVJAK, Blaženka – RIENTIES, Bart – INIESTO, Francisco – VONDRA, Petra – ŽIŽAK, Mirza. Flipped classrooms in higher education during the COVID-19 pandemic: findings and future research recommendations. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* [online]. 2022, roč. 19, čl. 9. Dostupné na: <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00316-4>

38. DOOLITTLE, Peter E. – CAMP, William G. Constructivism: The Career and Technical Education Perspective. *Journal of Vocational and Technical Education* [online]. 1999, roč. 16, č. 1, s. 23–46. Dostupné na: <https://doi.org/10.21061/jcte.v16i1.706>
39. ELGAMAL, Hebatullah – ZAWACKI-RICHTER, Olaf. Insights from an Umbrella Review of Flipped Learning in Higher Education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* [online]. 2025, roč. 26, č. 4, s. 141–171. ISSN 1492-3831. DOI: 10.19173/irrodl.v26i4.8301.
40. ELKINS, Sabina – KOCHMAR, Ekaterina – CHEUNG, Jackie C. K. – SERBAN, Iulian. How Teachers Can Use Large Language Models and Bloom's Taxonomy to Create Educational Quizzes. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence* [online]. 2024, roč. 38, č. 21, s. 23084–23091. Dostupné na: <https://doi.org/10.1609/aaai.v38i21.30353>
41. EUROPEAN COMMISSION. *Guidelines on the ethical use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2026. ISBN 978-92-68-33189-7. Dostupné na: <https://doi.org/10.2766/7967834>
42. EURÓPSKY PARLAMENT A RADA EURÓPSKEJ ÚNIE. Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/1689 z 13. júna 2024, ktorým sa stanovujú harmonizované pravidlá v oblasti umelej inteligencie a ktorým sa menia nariadenia (ES) č. 300/2008, (EÚ) č. 167/2013, (EÚ) č. 168/2013, (EÚ) 2018/858, (EÚ) 2018/1139 a (EÚ) 2019/2144 a smernice 2014/90/EÚ, (EÚ) 2016/797 a (EÚ) 2020/1828 (akt o umelej inteligencii). *Úradný vestník Európskej únie* [online]. 2024, L 2024/1689, 12. 7. 2024. Dostupné na: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>
43. EVMENOVA, Anya S. – BORUP, Jered – SHIN, Joan Kang. Harnessing the Power of Generative AI to Support ALL Learners. *TechTrends* [online]. 2024, roč. 68, č. 4, s. 820–831. ISSN 1559-7075. DOI: 10.1007/s11528-024-00966-x.
44. FENG, Wanyong – LEE, Jaewook – McNICHOLS, Hunter – SCARLATOS, Alexander – SMITH, Digory – WOODHEAD, Simon – ORNELAS, Nancy – LAN, Andrew. Exploring automated distractor generation for math multiple-choice questions via large language models. In: DUH, Kevin – GOMEZ, Helena – BETHARD, Steven, eds. *Findings of the Association for Computational Linguistics: NAACL 2024* [online]. Mexico City, Mexico: Association for Computational Linguistics, 2024, s. 3067–3082. Dostupné na: <https://doi.org/10.18653/v1/2024.findings-naacl.193>
45. FINNISH NATIONAL BOARD OF EDUCATION. *New national core curriculum for basic education: focus on school culture and integrative approach* [online]. Helsinki: Finnish National Board of Education, 2016. Dostupné na: <https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/new-national-core-curriculum-for-basic-education.pdf>
46. FLIPPED LEARNING NETWORK. *Definition of Flipped Learning* [online]. 2014 [cit. 2025-07-14]. Dostupné na: <https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>
47. FREEMAN, Scott – EDDY, Sarah L. – McDONOUGH, Miles – SMITH, Michelle K. – OKOROAFOR, Nnadozie – JORDT, Hannah – WENDEROTH, Mary Pat. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences* [online]. 2014, roč. 111, č. 23, s. 8410–8415. Dostupné na: <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
48. GAO, Rujun – MERZDORF, Hillary E. – ANWAR, Saira – HIPWELL, M. Cynthia – SRINIVASA, Arun R. Automatic assessment of text-based responses in post-secondary education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence* [online]. 2024, roč. 6, čl. 100206. ISSN 2666-920X. DOI: 10.1016/j.caeai.2024.100206.

49. GERSTEIN, Jackie. Flipped Classroom: The Full Picture for Higher Education. *User Generated Education* [online]. 15. 5. 2012 [cit. 2025-06-08]. Dostupné na: <https://usergeneratededucation.wordpress.com/2012/05/15/flipped-classroom-the-full-picture-for-higher-education/>
50. GERSTEIN, Jackie. The Flipped Classroom Model: A Full Picture. *User Generated Education* [online]. 13. 6. 2011 [cit. 2025-07-14]. Dostupné na: <https://usergeneratededucation.wordpress.com/2011/06/13/the-flipped-classroom-model-a-full-picture/>
51. GIBBS, Graham – JENKINS, Alan, eds. *Teaching Large Classes in Higher Education: How to Maintain Quality with Reduced Resources*. London: Kogan Page, 1992. 170 s. ISBN 0-7494-0600-3.
52. GOMBERT, Sebastian – FINK, Aron – GIORGASHVILI, Tornike – JIVET, Ioana – DI MITRI, Daniele – YAU, Jane – FREY, Andreas – DRACHSLER, Hendrik. From the automated assessment of student essay content to highly informative feedback: A case study. *International Journal of Artificial Intelligence in Education* [online]. 2024, roč. 34, č. 4, s. 1378–1416. ISSN 1560-4306. Dostupné na: <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00387-6>
53. GOMES DE OLIVEIRA NETO, Francisco – DOBSLAW, Felix. Building Collaborative Learning: Exploring Social Annotation in Introductory Programming. In: *2024 IEEE/ACM 46th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training (ICSE-SEET)* [online]. Lisbon, Portugal, 14–20 April 2024. New York: ACM, 2024, s. 12–21. ISBN 979-8-4007-0498-7. Dostupné na: <https://doi.org/10.1145/3639474.3640063>
54. GONZALEZ, Jennifer. Modifying the Flipped Classroom: The “In-Class” Version. *Edutopia* [online]. 24. marec 2014 [cit. 2025-08-21]. Dostupné na: [Edutopia – Modifying the Flipped Classroom: The “In-Class” Version](#)
55. GOOGLE. *Learn about NotebookLM* [online]. Google NotebookLM Help, 2026. Dostupné na: <https://support.google.com/notebooklm/answer/16164461> [cit. 2026-03-10].
56. GRAHAM, Charles R. Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In: BONK, C. J. – GRAHAM, C. R. (Eds.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: Pfeiffer, 2006, s. 3–21. ISBN 978-0-7879-7758-0.
57. GRASSINI, Simone. Shaping the future of education: Exploring the potential and consequences of AI and ChatGPT in educational settings. *Education Sciences* [online]. 2023, roč. 13, č. 7, čl. 692. DOI: 10.3390/educsci13070692.
58. GROßKURTH, Eva-Marie – HANDKE, Jürgen, eds. The Inverted Classroom Model: The 3rd German ICM-Conference – Proceedings [online]. Berlin/München/Boston: Walter de Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-034417-2. Dostupné na: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9783110344462_A22919008/preview-9783110344462_A22919008.pdf
59. GUAN, Rui – RAKOVIĆ, Mladen – CHEN, Guanliang – GAŠEVIĆ, Dragan. How educational chatbots support self-regulated learning? A systematic review of the literature. *Education and Information Technologies* [online]. 2025, roč. 30, s. 4493–4518. Dostupné na: <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12881-y>
60. GUO, Philip J. – KIM, Juho – RUBIN, Rob. How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. In: *Proceedings of the First ACM Conference on Learning @ Scale Conference (L@S '14)*. New York: Association for Computing Machinery, 2014, s. 41–50. ISBN 978-1-4503-2669-8. DOI: 10.1145/2556325.2566239.

61. HAMDAN, Noora – McKNIGHT, Patrick – McKNIGHT, Katherine – ARFSTROM, Kari M. *A Review of Flipped Learning*. Flipped Learning Network [online]. 2013. Dostupné na: https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/LitReview_FlippedLearning.pdf
62. HAN, Emily – KLEIN, Kristin C. Pre-Class Learning Methods for Flipped Classrooms. *American Journal of Pharmaceutical Education* [online]. 2019, roč. 83, č. 1, s. 40–49, čl. 6922. ISSN 1553-6467. Dostupné na: <https://doi.org/10.5688/ajpe6922>
63. HANDKE, Jürgen – KIESLER, Natalie – WIEMEYER, Leonie, eds. *The Inverted Classroom Model: The 2nd German ICM-Conference – Proceedings* [online]. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013. ISBN 978-3-486-74185-8. Dostupné na: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9783486781274_A21912179/preview-9783486781274_A21912179.pdf
64. HANDKE, Jürgen – SCHÄFER, Anna Maria. *E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschullehre: Eine Anleitung* [online]. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2012. ISBN 978-3-486-70800-4. Dostupné na: <https://doi.org/10.1524/978348671684>
65. HANDKE, Jürgen – SPERL, Alexander, eds. *Das Inverted Classroom Model: Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz* [online]. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2012. ISBN 978-3-486-71652-8. Dostupné na: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9783486716641_A32075482/preview-9783486716641_A32075482.pdf
66. HAPALOVÁ, Miroslava – BERANOVÁ, Helena. *AI Kompas*. 1. vyd. Praha: Scio Research, 2025. ISBN 978-80-11-07296-4. Dostupné na: <https://scioresearch.com/wp-content/uploads/2025/10/AI-Kompas-2025.pdf>
67. HARRISON, David J. – SAITO, Laurel – MARKEE, Nancy – HERZOG, Serge. Assessing the effectiveness of a hybrid-flipped model of learning on fluid mechanics instruction: overall course performance, homework, and far- and near-transfer of learning. *European Journal of Engineering Education* [online]. 2017, roč. 42, č. 6, s. 712–728. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/03043797.2016.1218826>
68. HATTIE, John – TIMPERLEY, Helen. *The Power of Feedback. Review of Educational Research* [online]. 2007, roč. 77, č. 1, s. 81–112. ISSN 0034-6543. Dostupné na: <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
69. HATTIE, John. *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge, 2009. ISBN 978-0-415-47618-8. Dostupné na: <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
70. HEW, Khe Foon – BAI, Shurui – HUANG, Weijiao – DAWSON, Phillip – DU, Jiahui – HUANG, Guoyuhui – JIA, Chengyuan – THANKRIT, Khongjan. On the use of flipped classroom across various disciplines: Insights from a second-order meta-analysis. *Australasian Journal of Educational Technology* [online]. 2021, roč. 37, č. 2, s. 132–151. ISSN 1449-5554. Dostupné na: <https://doi.org/10.14742/ajet.6475>
71. HEW, Khe Foon – JIA, Chengyuan – GONDA, Donn Emmanuel – BAI, Shurui. Transitioning to the “new normal” of learning in unpredictable times: pedagogical practices and learning performance in fully online flipped classrooms. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* [online]. 2020, roč. 17, čl. 57. ISSN 2365-9440. Dostupné na: <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00234-x>
72. HOLMES, Wayne – BIALIK, Maya – FADEL, Charles. *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning* [online]. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign, 2019. 228 s. ISBN 978-1-794-29370-0 [cit. 2026-08-18]. Dostupné na: <https://curriculumredesign.org/our-work/artificial-intelligence-in-education/>
73. HORN, Michael B. – STAKER, Heather. *Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools*. San Francisco: Jossey-Bass, 2015. ISBN 978-1-118-95515-4.

74. HWANG, Gwo-Haur. Impacts of backgrounds on students' self-regulated learning in a flipped classroom setting. *Interactive Learning Environments* [online]. 2025, roč. 33, č. 3, s. 2422–2439. ISSN 1744-5191. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2409414>
75. CHEN, Yunglung – WANG, Yuping – KINSHUK – CHEN, Nian-Shing. Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead? *Computers & Education* [online]. 2014, roč. 79, s. 16–27. ISSN 0360-1315. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.004>
76. CHRISTENSEN, Clayton M. – HORN, Michael B. – STAKER, Heather. *Is K–12 Blended Learning Disruptive? An Introduction to the Theory of Hybrids* [online]. Clayton Christensen Institute, 2013. Dostupné na: <https://www.christenseninstitute.org/publication/hybrids/>
77. ISMAIL, Sameh S. – ABDULLA, Shubair A. Virtual flipped classroom: new teaching model to grant the learners knowledge and motivation. *Journal of Technology and Science Education* [online]. 2019, roč. 9, č. 2, s. 168–183. Dostupné na: <https://doi.org/10.3926/jotse.478>
78. JASPERSON, Deb. *Implementing a Flipped Classroom Format to Increase Instructor to Student Engagement* [online]. Clemson, SC: Clemson Cooperative Extension, Land-Grant Press by Clemson Extension, 2025. LGP 1211. Dostupné na: <https://lgpress.clemson.edu/publication/implementing-a-flipped-classroom-format-to-increase-instructor-to-student-engagement/> [cit. 2026-06-15].
79. JIN, Sung-Hee – IM, Kwoon – YOO, Mina – ROLL, Ido – SEO, Kyoungwon. Supporting students' self-regulated learning in online learning using artificial intelligence applications. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* [online]. 2023, roč. 20, čl. 37. ISSN 2365-9440. Dostupné na: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00406-5>.
80. KALIISA, Rogers – JIVET, Ioana – PRINSLOO, Paul. A checklist to guide the planning, designing, implementation, and evaluation of learning analytics dashboards. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* [online]. 2023, roč. 20, čl. 28. ISSN 2365-9440. DOI: 10.1186/s41239-023-00394-6.
81. KANG, Wenhui – ZHANG, Lin – PENG, Xiaolan – ZHANG, Hao – LI, Anchi – WANG, Mengyao – HUANG, Jin – TIAN, Feng – DAI, Guozhong. TutorCraftEase: Enhancing Pedagogical Question Creation with Large Language Models. In: *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 2025, čl. 1076, s. 1–22. DOI: 10.1145/3706598.3713731.
82. KAZEMITABAAR, Majeed – YE, Runlong – WANG, Xiaoning – HENLEY, Austin Z. – DENNY, Paul – CRAIG, Michelle – GROSSMAN, Tovi. CodeAid: Evaluating a Classroom Deployment of an LLM-based Programming Assistant that Balances Student and Educator Needs. In: *Proceedings of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '24)* [online]. New York: Association for Computing Machinery, 2024, čl. 650, s. 1–20. Dostupné na: <https://doi.org/10.1145/3613904.3642773>.
83. KIM, Jihyun – MERRILL, Kelly Jr. – XU, Kun – KELLY, Stephanie E. Perceived credibility of an AI instructor in online education: The role of social presence and voice features. *Computers in Human Behavior* [online]. 2022, roč. 136, čl. 107383. ISSN 0747-5632. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107383>
84. KIM, Min Kyu – KIM, So Mi – KHERA, Otto – GETMAN, Joan. The experience of three flipped classrooms in an urban university: An exploration of design principles. *The Internet and Higher Education* [online]. 2014, roč. 22, s. 37–50. ISSN 1096-7516. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.04.003>
85. KOLB, David A. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1984. 256 s. ISBN 0-13-295261-0.

86. KURDI, Ghader – LEO, Jared – PARSIA, Bijan – SATTLER, Uli – AL-EMARI, Salam. A Systematic Review of Automatic Question Generation for Educational Purposes. *International Journal of Artificial Intelligence in Education* [online]. 2020, roč. 30, s. 121–204. ISSN 1560-4306. Dostupné na: <https://doi.org/10.1007/s40593-019-00186-y>
87. LAGE, Maureen J. – PLATT, Glenn J. – TREGLIA, Michael. Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education* [online]. 2000, roč. 31, č. 1, s. 30–43. ISSN 0022-0485. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/00220480009596759>
88. LAM, Paul – LAU, Carmen K. M. – CHAN, Chi Him. Flipped Classroom Assessment: A Learning Process Approach. In: NUNES, Miguel Baptista – ISAIAS, Pedro, eds. *Proceedings of the IADIS International Conference e-Learning 2019* [online]. IADIS Press, 2019, s. 123–130. ISBN 978-989-8533-88-3. Dostupné na: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED621617.pdf>
89. LAWTON, Megan. Intentional Content and the Professional Educator. *Higher Education Pedagogies* [online]. 2019, roč. 4, č. 1, s. 105–118. ISSN 2375-2696. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/23752696.2019.1633944>
90. LE, Quang Dung. The Effectiveness of the Integration of ChatGPT into Flipped Classrooms from Teachers' and Learners' Perspectives. *English Language Teaching* [online]. 2024, roč. 17, č. 7, s. 38–49. ISSN 1916-4750. Dostupné na: <https://doi.org/10.5539/elt.v17n7p38>
91. LEWIS-KIPKULEI, Pamela – SINGLETON, Jacques – SMALL SINGLETON, Topeka – DAVIS, Kimberley. Increasing student engagement via a combined roundtable discussion and flipped classroom curriculum model in an OT and special education classroom. *Cogent Education* [online]. 2021, roč. 8, č. 1, čl. 1911284. ISSN 2331-186X. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2021.1911284>
92. LIU, Jie – CAO, Shiyuan – LIU, Xiangfeng – YE, Chengjin – SIANO, Pierluigi. Pre-class mode “flipped” again: Making videos instead of just watching them. *Heliyon* [online]. 2024, roč. 10, č. 6, čl. e28105. ISSN 2405-8440. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28105>
93. LO, Chung Kwan – HEW, Khe Foon. A critical review of flipped classroom challenges in K–12 education: possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning* [online]. 2017, roč. 12, čl. 4. ISSN 1793-7078. Dostupné na: <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0044-2>
94. LO, Chung Kwan – HEW, Khe Foon. The impact of flipped classrooms on student achievement in engineering education: A meta-analysis of 10 years of research. *Journal of Engineering Education* [online]. 2019, roč. 108, č. 4, s. 523–546. ISSN 1069-4730. Dostupné na: <https://doi.org/10.1002/jee.20293>
95. LODGE, Jason M. – DE BARBA, Paula – BROADBENT, Jaclyn. Learning with Generative Artificial Intelligence Within a Network of Co-Regulation. *Journal of University Teaching and Learning Practice* [online]. 2023, roč. 20, č. 7. ISSN 1449-9789. Dostupné na: <https://doi.org/10.53761/1.20.7.02>
96. LODGE, Jason M. – HOWARD, Sarah – BEARMAN, Margaret – DAWSON, Phillip et al. *Assessment reform for the age of artificial intelligence* [online]. Tertiary Education Quality and Standards Agency, 2023. 12 s. Dostupné na: <https://www.teqsa.gov.au/sites/default/files/2023-09/assessment-reform-age-artificial-intelligence-discussion-paper.pdf>
97. LOWENTHAL, Patrick R. – BORUP, Jered – WEST, Richard E. – ARCHAMBAULT, Leanna. Thinking Beyond Zoom: Using Asynchronous Video to Maintain Connection and Engagement During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education* [online]. 2020, roč. 28, č. 2, s. 383–391. ISSN 1059-7069.

98. LUCKIN, Rosemary. *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century* [online]. London: UCL Institute of Education Press, 2018. 160 s. ISBN 978-1-78277-257-6. Dostupné na: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10178695>.
99. LYMAN, Frank T. The Responsive Classroom Discussion: The Inclusion of All Students. In: ANDERSON, Audrey S., ed. *Mainstreaming Digest*. College Park, MD: University of Maryland, 1981, s. 109–113.
100. MAYER, Richard E. – FIORELLA, Logan. Principles for Managing Essential Processing in Multimedia Learning: Segmenting, Pre-training, and Modality Principles. In: MAYER, Richard E. – FIORELLA, Logan, eds. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2021, s. 243–260. Dostupné na: <https://doi.org/10.1017/9781108894333.025>
101. MAYER, Richard E. – HEISER, Julie – LONN, Steve. Cognitive constraints on multimedia learning: When presenting more material results in less understanding. *Journal of Educational Psychology*. 2001, roč. 93, č. 1, s. 187–198. Dostupné na: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.1.187>
102. MAYER, Richard E. Cognitive Theory of Multimedia Learning. In: MAYER, Richard E., ed. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014, s. 43–71. Dostupné na: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.005>
103. MAYER, Richard E. *Multimedia Learning*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. ISBN 978-0-521-51412-5. Dostupné na: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>
104. MAYER, Richard E. *Multimedia Learning*. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2020. ISBN 978-1-316-63808-8. Dostupné na: <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
105. MAZUR, Eric. *Peer Instruction: A User's Manual*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1997. 253 s. ISBN 978-0-13-565441-5.
106. McCARTHY, Bernice. *The 4MAT System: Teaching to Learning Styles with Right/Left Mode Techniques*. Rev. ed. Barrington, IL: EXCEL, Inc., 1987. 220 s. ISBN 978-0-9608992-0-3.
107. McDONALD, Stephanie – HUNTINGTON, Bethany – ALLEN, Harriet A. Students engage with and benefit from active learning when this is appropriately embedded in curriculum design. *Open Scholarship of Teaching and Learning* [online]. 2024, roč. 3, č. 2, s. 56–78. Dostupné na: <https://doi.org/10.56230/osotl.108>
108. MILLER, Kelly – LUKOFF, Brian – KING, Gary – MAZUR, Eric. Use of a Social Annotation Platform for Pre-Class Reading Assignments in a Flipped Introductory Physics Class. *Frontiers in Education* [online]. 2018, roč. 3, čl. 8. ISSN 2504-284X. Dostupné na: <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00008>
109. MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VÝSKUMU, VÝVOJA A MLÁDEŽE SLOVENSKEJ REPUBLIKY. *Štátny vzdelávací program* [online]. Bratislava: MŠVVaM SR, 2026. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/40653-sk/statny-vzdelavaci-program/> [cit. 2026-07-09].
110. MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VÝSKUMU, VÝVOJA A MLÁDEŽE SLOVENSKEJ REPUBLIKY. *AI gramotnosť prichádza na gymnáziá. Ministerstvo mení štátny vzdelávací program* [online]. 18. 6. 2026. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/ai-gramotnost-prichadza-na-gymnazia-ministerstvo-meni-statny-vzdelavaci-program/> [cit. 2026-07-09]
111. MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VÝSKUMU, VÝVOJA A MLÁDEŽE SLOVENSKEJ REPUBLIKY. *Národný projekt AI pre všetkých* [online]. 2026. Dostupné na: <https://ai.iedu.sk/nastroje-ai/narodny-projekt-ai-pre-vsetkych/> [cit. 2026-07-09].

112. MISHRA, Punya – KOEHLER, Matthew J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record* [online]. 2006, roč. 108, č. 6, s. 1017–1054. ISSN 0161-4681. Dostupné na: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
113. MOLENAAR, Inge. Towards hybrid human-AI learning technologies. *European Journal of Education* [online]. 2022, roč. 57, č. 4, s. 632–645. Dostupné na: <https://doi.org/10.1111/ejed.12527>
114. MOLLICK, Ethan R. – MOLLICK, Lilach – BACH, Natalie – CICCARELLI, LJ – PRZYSTANSKI, Ben – RAVIPINTO, Daniel. *AI Agents and Education: Simulated Practice at Scale* [online]. The Wharton School Research Paper, 2024. 24 s. Dostupné na: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4871171>
115. MOLLICK, Ethan R. – MOLLICK, Lilach. *Using AI to Implement Effective Teaching Strategies in Classrooms: Five Strategies, Including Prompts* [online]. The Wharton School Research Paper, 2023. 26 s. Dostupné na: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4391243>
116. MOLLICK, Ethan. *Co-Intelligence: Living and Working with AI*. New York: Portfolio, 2024. 256 s. ISBN 978-0-593-71671-7.
117. MOLLICK, Lilach – MOLLICK, Ethan R. *Instructors as Innovators: A Future-Focused Approach to New AI Learning Opportunities, with Prompts* [online]. The Wharton School Research Paper, 2024. 76 s. Dostupné na: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4802463>
118. MUELLER, Jon. The Authentic Assessment Toolbox: Enhancing Student Learning through Online Faculty Development. *Journal of Online Learning and Teaching* [online]. 2005, roč. 1, č. 1. Dostupné na: https://jolt.merlot.org/vol1_no1_mueller.htm
119. MULRYAN-KYNE, Catherine. Teaching large classes at college and university level: challenges and opportunities. *Teaching in Higher Education* [online]. 2010, roč. 15, č. 2, s. 175–185. ISSN 1356-2517. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/13562511003620001>
120. MUSALLAM, Ramsey. A Pedagogy-First Approach to the Flipped Classroom. *Cycles of Learning* [online]. 2013, 5 January [cit. 2025-09-11]. Dostupné na: <https://www.cyclesoflearning.com/blog/a-pedagogy-first-approach-to-the-flipped-classroom>
121. NICOL, David – THOMSON, Avril – BRESLIN, Caroline. Rethinking Feedback Practices in Higher Education: A Peer Review Perspective. *Assessment & Evaluation in Higher Education* [online]. 2014, roč. 39, č. 1, s. 102–122. ISSN 0260-2938. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/02602938.2013.795518>
122. NICOL, David J. – MACFARLANE-DICK, Debra. Formative Assessment and Self-Regulated Learning: A Model and Seven Principles of Good Feedback Practice. *Studies in Higher Education* [online]. 2006, roč. 31, č. 2, s. 199–218. ISSN 0307-5079. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
123. NOVAK, Gregor M. – PATTERSON, Evelyn T. – GAVRIN, Andrew D. – CHRISTIAN, Wolfgang. *Just-in-Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1999. 188 s. ISBN 978-0-13-085034-8.
124. O'MALLEY, Cindy – MCLAUGHLIN, Patricia – PORCARO, Pauline. Inclusive STEM: Closing the Learning Loop. In: REIDSEMA, Carl – KAVANAGH, Lydia – HADGRAFT, Roger – SMITH, Neville, eds. *The Flipped Classroom: Practice and Practices in Higher Education*. Singapore: Springer, 2017, s. 151–161. ISBN 978-981-10-3413-8. DOI: 10.1007/978-981-10-3413-8_9.
125. OECD. *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem* [online]. Paris: OECD Publishing, 2023. 414 s. Dostupné na: <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>

126. OECD. *TALIS 2018 Results (Volume II): Teachers and School Leaders as Valued Professionals* [online]. Paris: OECD Publishing, 2020. 250 s. Dostupné na: <https://doi.org/10.1787/19cf08df-en>
127. OECD. *The Future of Education and Skills: Education 2030* [online]. OECD Education Policy Perspectives, No. 98. Paris: OECD Publishing, 2018. 23 s. Dostupné na: <https://doi.org/10.1787/54ac7020-en>
128. O'FLAHERTY, Jacqueline – PHILLIPS, Craig – KARANICOLAS, Sophia – SNELLING, Catherine – WINNING, Tracey. The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education* [online]. 2015, roč. 25, s. 85–95. ISSN 1096-7516. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
129. OKUMOTO, Hayato – YOSHIDA, Mitsuo – UMEMURA, Kyoji – ICHIKAWA, Yuko. Response Collector: A Video Learning System for Flipped Classrooms. In: *2018 5th International Conference on Advanced Informatics: Concept Theory and Applications (ICAICTA)* [online]. IEEE, 2018, s. 176–181. ISBN 978-1-5386-4804-9. Dostupné na: <https://arxiv.org/abs/1808.07227> [cit. 2026-06-15].
130. OTAKI, Bunichi – NAGANUMA, Shotaro – JIN, Takumi – OSHIMA, Jun. Differences in perceptions of generative AI feedback by non-native English-speaking students and educators in higher education. *Educational Psychology* [online]. 2026, roč. 46, č. 1, s. 112–149. ISSN 0144-3410. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/01443410.2025.2564893>
131. PANADERO, Ernesto. A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Frontiers in Psychology* [online]. 2017, roč. 8, čl. 422. ISSN 1664-1078. Dostupné na: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
132. PAŇKOVÁ, Eva – HANČ, Jozef – ŠTRAUCH, Peter. Rola učiteľa v modeli obrátenej výučby. *Edukácia* [online]. 2017, roč. 2, č. 1, s. 202–214. ISSN 1339-8725. Dostupné na: https://unibook.upjs.sk/img/cms/2017/ff/edukacia_1_17.pdf
133. PAPERT, Seymour. Information Technology and Education: Computer Criticism vs. Technocentric Thinking. *Educational Researcher* [online]. 1987, roč. 16, č. 1, s. 22–30. ISSN 0013-189X. Dostupné na: <https://doi.org/10.3102/0013189X016001022>
134. PARTNERSHIP FOR 21ST CENTURY LEARNING. *Framework for 21st Century Learning* [online]. Columbus, OH: Battelle for Kids, 2019. Dostupné na: https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Brief.pdf
135. PERKINS, Mike – ROE, Jasper – FURZE, Leon. Reimagining the Artificial Intelligence Assessment Scale: A refined framework for educational assessment. *Journal of University Teaching and Learning Practice* [online]. 2025, roč. 22, č. 7. ISSN 1449-9789. Dostupné na: <https://doi.org/10.53761/rrm4y757>
136. PETTY, Geoffrey. *Moderní vyučování*. 6., rozšířené a přepracované vyd. Přeložil Jiří FOLTÝN. Praha: Portál, 2013. 562 s. ISBN 978-80-262-0367-4.
137. PIAGET, Jean. *To Understand Is to Invent: The Future of Education*. Preložila George-Anne ROBERTS. New York: Grossman Publishers, 1973. viii, 148 s. ISBN 0-670-72034-8.
138. PITT, Edd – BEARMAN, Margaret – ESTERHAZY, Rachelle. The conundrum of low achievement and feedback for learning. *Assessment & Evaluation in Higher Education* [online]. 2020, roč. 45, č. 2, s. 239–250. ISSN 0260-2938. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1630363>
139. PŠENÁK, Peter – PŠENÁKOVÁ, Ildikó – SZABÓ, Tibor. What Happens when we Flip the Class? *R&E-SOURCE: Open Online Journal for Research and Education* [online]. 2025, roč. 12, Special Issue 1: To the Roots: Engineering Pedagogy, s. 283–290. ISSN 2313-1640. Dostupné na: <https://doi.org/10.53349/re-source.2025.is1.a1401>

140. PŠENÁKOVÁ, I. *Tvorba didaktických interaktívnych materiálov a kritériá hodnotenia ich kvality*. 1. vyd. Trnava (Slovensko): Trnavská univerzita v Trnave. Pedagogická fakulta, 2021. 50 s. ISBN 978-80-568-0425-4
141. PUPALA, Branislav – FRIDRICHOVÁ, Petra, eds. *Vzdelávanie pre 21. storočie: Východiská zmien v kurikule základného vzdelávania* [online]. 1. vyd. Bratislava: Štátny pedagogický ústav, 2022. 152 s. ISBN 978-80-8118-293-8.
142. REDECKER, Christine – LEIS, Miriam – LEENDERTSE, Matthijs – PUNIE, Yves – GIJSBERS, Govert – KIRSCHNER, Paul – STOYANOV, Slavi – HOOGVELD, Bert. *The Future of Learning: Preparing for Change* [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011. EUR 24960 EN. ISBN 978-92-79-21472-1. Dostupné na: <https://doi.org/10.2791/64117>
143. REDECKER, Christine. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* [online]. PUNIE, Yves, ed. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. EUR 28775 EN. ISBN 978-92-79-73494-6. Dostupné na: <https://doi.org/10.2760/159770>
144. ROGERS, Carl R. *Freedom to Learn: A View of What Education Might Become*. Columbus, OH: C. E. Merrill Publishing Company, 1969. x, 358 s.
145. SEERY, Michael K. Flipped learning in higher education chemistry: emerging trends and potential directions. *Chemistry Education Research and Practice* [online]. 2015, roč. 16, č. 4, s. 758–768. ISSN 1756-1108. Dostupné na: <https://doi.org/10.1039/C5RP00136F>
146. SHEN, Jonathan – PANG, Ruoming – WEISS, Ron J. – SCHUSTER, Mike – JAITLEY, Navdeep – YANG, Zongheng – CHEN, Zhifeng – ZHANG, Yu – WANG, Yuxuan – SKERRY-RYAN, RJ – SAUROUS, Rif A. – AGIOMYRGIANNAKIS, Yannis – WU, Yonghui. Natural TTS Synthesis by Conditioning WaveNet on Mel Spectrogram Predictions. In: *2018 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)* [online]. IEEE, 2018, s. 4779–4783. ISBN 978-1-5386-4658-8. Dostupné na: <https://doi.org/10.1109/ICASSP.2018.8461368>
147. SHUSTER, Kurt – POFF, Spencer – CHEN, Moya – KIELA, Douwe – WESTON, Jason. Retrieval Augmentation Reduces Hallucination in Conversation. In: *Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2021* [online]. Association for Computational Linguistics, 2021, s. 3784–3803. Dostupné na: <https://doi.org/10.18653/v1/2021.findings-emnlp.320>
148. SCHÖN, Donald A. *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books, 1983. x, 374 s.
149. STRELAN, Peter – OSBORN, Amanda – PALMER, Edward. The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review* [online]. 2020, roč. 30, čl. 100314. ISSN 1747-938X. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100314>
150. SUBHASH, Sujit – CUDNEY, Elizabeth A. Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior* [online]. 2018, roč. 87, s. 192–206. ISSN 0747-5632. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
151. SUNG, Gahyun – GUILLAIN, Léonore – SCHNEIDER, Bertrand. Using AI to care: Lessons learned from leveraging generative AI for personalized affective-motivational feedback. *International Journal of Artificial Intelligence in Education* [online]. 2025, roč. 35, č. 4, s. 1913–1952. ISSN 1560-4306. Dostupné na: <https://doi.org/10.1007/s40593-024-00455-5>
152. SWELLER, John – VAN MERRIËNBOER, Jeroen J. G. – PAAS, Fred. Cognitive Architecture and Instructional Design: 20 Years Later. *Educational Psychology Review* [online]. 2019, roč. 31, č. 2, s. 261–292. ISSN 1573-336X. Dostupné na: <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>

153. SWELLER, John. Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science* [online]. 1988, roč. 12, č. 2, s. 257–285. ISSN 1551-6709. Dostupné na: https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
154. SWELLER, John. Cognitive Load Theory. In: MESTRE, Jose P. – ROSS, Brian H., eds. *Psychology of Learning and Motivation* [online]. Vol. 55. Academic Press, 2011, s. 37–76. ISSN 0079-7421. ISBN 978-0-12-387691-1. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>
155. TALBERT, Robert. *Flipped Learning: A Guide for Higher Education Faculty*. Sterling, VA: Stylus Publishing, 2017. ISBN 978-1-62036-432-1.
156. TALBERT, Robert. Inverting the Linear Algebra Classroom. *PRIMUS* [online]. 2014, roč. 24, č. 5, s. 361–374. ISSN 1935-4053. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/10511970.2014.883457>
157. TOLKS, Daniel – SCHÄFER, Christine – RAUPACH, Tobias – KRUSE, Leona – SARIKAS, Antonio – GERHARDT-SZÉP, Susanne – KLAUER, Gertrud – LEMOS, Martin – FISCHER, Martin R. – EICHNER, Barbara – SOSTMANN, Kai – HEGE, Inga. An Introduction to the Inverted/Flipped Classroom Model in Education and Advanced Training in Medicine and in the Healthcare Professions. *GMS Journal for Medical Education* [online]. 2016, roč. 33, č. 3, Doc46. ISSN 2366-5017. Dostupné na: <https://doi.org/10.3205/zma001045>
158. TOPPING, Keith. Peer Assessment Between Students in Colleges and Universities. *Review of Educational Research* [online]. 1998, roč. 68, č. 3, s. 249–276. ISSN 1935-1046. Dostupné na: <https://doi.org/10.3102/00346543068003249>
159. TRILLING, Bernie – FADEL, Charles. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey-Bass, 2009. 240 s. ISBN 978-0-470-47538-6.
160. TUCKER, Bill. The Flipped Classroom: Online Instruction at Home Frees Class Time for Learning. *Education Next* [online]. 2012, roč. 12, č. 1, s. 82–83. ISSN 1539-9672. Dostupné na: <https://www.educationnext.org/the-flipped-classroom/>
161. UNESCO. *AI Competency Framework for Students* [online]. Paris: UNESCO, 2024. 80 s. ISBN 978-92-3-100709-5. Dostupné na: <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>
162. UNESCO. *Guidance for Generative AI in Education and Research* [online]. Paris: UNESCO, 2023. 44 s. ISBN 978-92-3-100612-8. Dostupné na: <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
163. UNESCO. *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education* [online]. Paris: UNESCO, 2021. 186 s. ISBN 978-92-3-100478-0. Dostupné na: <https://doi.org/10.54675/ASRB4722>
164. VAN ALTEN, David C. D. – PHIELIX, Chris – JANSSEN, Jeroen – KESTER, Liesbeth. Effects of Flipping the Classroom on Learning Outcomes and Satisfaction: A Meta-analysis. *Educational Research Review* [online]. 2019, roč. 28, s. 1–18, čl. 100281. ISSN 1747-938X. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>
165. VAN DEN BERG, Geesje – DU PLESSIS, Elize. ChatGPT and generative AI: Possibilities for its contribution to lesson planning, critical thinking and openness in teacher education. *Education Sciences* [online]. 2023, roč. 13, č. 10, čl. 998. ISSN 2227-7102. Dostupné na: <https://doi.org/10.3390/educsci13100998>
166. VAN VLIET, Erwin A. – WINNIPS, Jacobus C. – BROUWER, Natasa. Flipped-Class Pedagogy Enhances Student Metacognition and Collaborative-Learning Strategies in Higher Education But Effect Does Not Persist. *CBE—Life Sciences Education* [online]. 2015, roč. 14, č. 3, čl. ar26. Dostupné na: <https://doi.org/10.1187/cbe.14-09-0141>
167. VILLEGAS, Paula. Beyond the Four Pillars of F-L-I-P: Exploring Theoretical Underpinnings of Flipped Learning in the Context of English for Academic Purposes. *The*

- Language Scholar* [online]. 2022, č. 10, s. 7–30. ISSN 2398-8509. Dostupné na: <https://languagescholar.leeds.ac.uk/beyond-the-four-pillars-of-f-l-i-p-exploring-theoretical-underpinnings-of-flipped-learning-in-the-context-of-english-for-academic-purposes/> [cit. 2026-01-19].
168. VYGOTSKY, Lev S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Ed. Michael Cole, Vera John-Steiner, Sylvia Scribner a Ellen Souberman. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978. ISBN 978-0-674-57629-2.
 169. WALKER, Allison S. Perusall: Harnessing AI Robo-Tools and Writing Analytics to Improve Student Learning and Increase Instructor Efficiency. *The Journal of Writing Analytics* [online]. 2019, roč. 3, s. 227–263. ISSN 2474-7491. Dostupné na: <https://doi.org/10.37514/JWA-J.2019.3.1.11>.
 170. WALTERS, William H. – WILDER, Esther Isabelle. Fabrication and errors in the bibliographic citations generated by ChatGPT. *Scientific Reports* [online]. 2023, roč. 13, čl. 14045. Dostupné na: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41032-5>
 171. WANG, Alf Inge – TAHIR, Rabail. The effect of using Kahoot! for learning – A literature review. *Computers & Education* [online]. 2020, roč. 149, čl. 103818. ISSN 0360-1315. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>
 172. WANG, Guolong. Comparison Between Flipped Classroom Teaching Model and Traditional Teaching. *Learning & Education* [online]. 2021, roč. 10, č. 8, s. 20–24. Dostupné na: <https://doi.org/10.18282/l-e.v10i8.3050>
 173. WANG, Hong – ZHAO, Wei – SUN, Lihui – LIU, Hongxia. The Design of Flipped Classroom Teaching Model—Analysis Based on Typical Cases at Home and Abroad. *Modern Educational Technology*. 2013, roč. 23, č. 8, s. 5–10. ISSN 1009-8097. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2013.08-001.
 174. WANG, Xiangpeng – ZHENG, Ziwei – ZHANG, Jincheng – HOU, Xinyu – ZHU, Zude. The IDEA Framework for Metacognitively Regulated GenAI Use in Higher Education: Development and Exploratory Pilot Evidence. *Computers and Education: Artificial Intelligence* [online]. 2026, roč. 11, čl. 100657. ISSN 2666-920X. DOI: 10.1016/j.caeai.2026.100657.
 175. WEBER-WULFF, Debora – ANOHINA-NAUMECA, Alla – BJELOBABA, Sonja – FOLTÝNEK, Tomáš – GUERRERO-DIB, Jean – POPOOLA, Olumide – ŠIGUT, Petr – WADDINGTON, Lorna. Testing of detection tools for AI-generated text. *International Journal for Educational Integrity* [online]. 2023, roč. 19, čl. 26, s. 1–39. ISSN 1833-2595. Dostupné na: <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00146-z>
 176. WEI, Ling. Artificial intelligence in language instruction: impact on English learning achievement, L2 motivation, and self-regulated learning. *Frontiers in Psychology* [online]. 2023, roč. 14, čl. 1261955. ISSN 1664-1078. Dostupné na: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1261955>
 177. WHITE, Jules – FU, Quchen – HAYS, Sam – SANDBORN, Michael – OLEA, Carlos – GILBERT, Henry – ELNASHAR, Ashraf – SPENCER-SMITH, Jesse – SCHMIDT, Douglas C. A Prompt Pattern Catalog to Enhance Prompt Engineering with ChatGPT. In: *Proceedings of the 30th Conference on Pattern Languages of Programs (PLoP '23)* [online]. The Hillside Group, 2023, čl. 5, s. 1–31. ISBN 978-1-941652-19-0. Dostupné na: <https://doi.org/10.5555/3721041.3721046>
 178. XIA, Qi – LIU, Qian – TLILI, Ahmed – CHIU, Thomas K. F. A systematic literature review on designing self-regulated learning using generative artificial intelligence and its future research directions. *Computers & Education* [online]. 2026, roč. 240, čl. 105465. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105465>
 179. YESTREBSKY, Cherie L. Direct Comparison of Flipping in the Large Lecture Environment. In: MUZYKA, Jennifer L. – LUKER, Christopher S., eds. *The Flipped*

- Classroom Volume 2: Results from Practice*. ACS Symposium Series, vol. 1228. Washington, DC: American Chemical Society, 2016, s. 1–18. ISBN 978-0-8412-3162-7. Dostupné na: <https://doi.org/10.1021/bk-2016-1228.ch001>
180. YU, Zhonggen – GAO, Mingle. Effects of Video Length on a Flipped English Classroom. *SAGE Open* [online]. 2022, roč. 12, č. 1, čl. 21582440211068474. ISSN 2158-2440. Dostupné na: <https://doi.org/10.1177/21582440211068474>
 181. YUAN, Chang – MORAN, Clarice. Flipped Classroom in China: Design, Practice, and Implications. In: SPIRES, Hiller A., ed. *Digital Transformation and Innovation in Chinese Education*. Hershey, PA: IGI Global, 2018, s. 119–135. Dostupné na: <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2924-8.ch007>
 182. ZAINUDDIN, Zamzami – SHUJAHAT, Muhammad – CHU, Samuel K. W. – HARUNA, Hussein – FARIDA, Ratna. The effects of gamified flipped instruction on learner performance and need satisfaction: A study in a low-tech setting. *Information and Learning Sciences* [online]. 2019, roč. 120, č. 11–12, s. 789–802. ISSN 2398-5348. DOI: 10.1108/ILS-07-2019-0067.
 183. ZAWACKI-RICHTER, Olaf – MARÍN, Victoria I. – BOND, Melissa – GOUVERNEUR, Franziska. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education* [online]. 2019, roč. 16, čl. 39. ISSN 2365-9440. Dostupné na: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
 184. ZHAI, Chunpeng – WIBOWO, Santoso – LI, Lily D. The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. *Smart Learning Environments* [online]. 2024, roč. 11, čl. 28. ISSN 2196-7091. Dostupné na: <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>
 185. ZHANG, Dongsong – ZHOU, Lina – BRIGGS, Robert O. – NUNAMAKER, Jay F. Jr. Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management* [online]. 2006, roč. 43, č. 1, s. 15–27. ISSN 0378-7206. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004>
 186. ZHANG, Fan – WANG, Hui – ZHANG, Huachun – SUN, Qiuzi. The landscape of flipped classroom research: a bibliometrics analysis. *Frontiers in Education* [online]. 2024, roč. 9, čl. 1165547. ISSN 2504-284X. Dostupné na: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1165547>
 187. ZHANG, Jinlei – WANG, Ying – ZHANG, Baohui. Research on the Flipped Classroom Teaching Model. *Journal of Distance Education*. 2012, roč. 30, č. 4, s. 46–51. Dostupné na: <https://doi.org/10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2012.04.008>
 188. ZHONG, Xiaoliu – SONG, Shuqiang – JIAO, Lizhen. Instructional Design Based on the Idea of the Flipped Classroom in ICT Environment. *Open Education Research* [online]. 2013, roč. 19, č. 1, s. 58–64. Dostupné na: <https://doi.org/10.13966/j.cnki.kfjyyj.2013.01.003>
 189. ZIMMERMAN, Barry J. Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory Into Practice* [online]. 2002, roč. 41, č. 2, s. 64–70. Dostupné na: https://doi.org/10.1207/S15430421TIP4102_2

WEBOVÉ ZDROJE

1. CANVA. *Canva – Online Video Recorder*. [cit. 2026-01-24]. Dostupné na: <https://www.canva.com/features/online-video-recorder/>
2. LOOM. *Get started with the Loom desktop app*. [cit. 2026-01-24]. Dostupné na: <https://support.atlassian.com/loom/docs/get-started-with-the-loom-desktop-app/>
3. MICROSOFT. *Microsoft Clipchamp – Video editing features*. [cit. 2026-01-24]. Dostupné na: <https://support.microsoft.com/en-us/clipchamp/video-editing-features>
4. OBS PROJECT. *OBS Studio – Overview Guide*. [cit. 2026-01-25]. Dostupné na: <https://obsproject.com/kb/obs-studio-overview>
5. TECHSMITH. *Camtasia – Features*. [cit. 2026-01-25]. Dostupné na: <https://www.techsmith.com/camtasia/features/>