

EFEKTIVITA METOD ZKUŠENOSTNÍHO UČENÍ VE VÝUCE BIOLOGIE

JITKA JIRSÁKOVÁ, LUCIE SMÉKALOVÁ

Anotace

Příspěvek reprezentuje výzkum v přírodovědné oblasti, který vychází z triády zkušenost-reflexe-učení. Předmět výzkumu představuje tematika prvoků a problematika zkušenostního učení. Cílovou skupinou jsou žáci primy gymnázia. V rámci experimentální skupiny je výuka zaměřena na metody podněcující zkušenostní učení. U kontrolní skupiny probíhala výuka klasicky. Výsledky jsou měřeny didaktickým testem a ověřují statistickou významnost mezi skupinami.

Klíčová slova

Aktivizační metody, didaktický test, experimentální šetření, U-test Manna a Whitneyho, zkušenostní učení.

Úvod

Zkušenostní učení se stalo doménou celé řady odborníků, jmenujme například Kolba (1984) a jeho známý cyklus učení. Skutečností však zůstává, že pro tento zavedený pojem existuje celá řada různých teorií a definic (Moon, 2013, s. 8). Moon (2013, s. 9) vyjádřila zcela výstižně, že se člověk učí zejména v průběhu **reprezentace** toho, co se naučil. Z uvedeného nutně vyplývá, že učení ze zkušenosti je **aktivním procesem** (Boud, 2014, s. 42). Aktivní proces zahrnující zkušenost je pak aplikován do vzdělávacího procesu, viz například Petty (2004) nebo Pasch a kol. (1998).

Ve shodě s Kolářem (2013, s. 27) se domníváme, že proces zkušenostně reflektivního učení je nejčastěji uskutečňován prostřednictvím **skupinové práce**. Z výše uvedených premis zařazujeme do experimentálního šetření aktivizační metody, zejména metodu skládkové učení (srov. např. Grecmanová & Urbanovská, 2007). V příspěvku tedy operacionalizujeme zkušenostní učení pomocí aktivizačních metod ve výuce a to podrobujeme experimentálnímu šetření a jeho výsledky následně prověřujeme statistickým testem významnosti.

V tomto ohledu si příspěvek klade za cíl zjistit pomocí experimentálního šetření, zda vybrané aktivizační metody ve výuce navozující učení ze zkušenosti umožňují dosahovat lepších výsledků v didaktickém testu než metody klasického vyučování. Experiment verifikuje hypotézy na úrovni statistické významnosti, které prezentují očekávání výzkumných výsledků ve prospěch zkušenostního učení. Konkrétně hypotézy předpokládají, že žáci při užití zkušenostního učení dosahují lepších výsledků v didaktickém testu a současně u nich dochází k menší ztrátě informací v druhém didaktickém testu než u žáků, kteří byli vyučováni tradičními metodami. Příspěvek reprezentuje popis výzkumného šetření, dále zpracování a

analýzu empirických dat (prostřednictvím U-testu Manna a Whitneyho) a jejich interpretaci. Faktem zůstává, že experiment přinesl nečekané, za to zajímavé výsledky.

1. Deskripce výzkumného záměru

Naším záměrem je zjistit, zda učení ze zkušenosti má vliv na lepší výsledky v didaktickém testu u žáků primy střední školy. Vzhledem k tomu, že se jedná o učení ze zkušenosti u žáků, je potřeba vytvořit pro toto učení příznivé podmínky. Z tohoto důvodu byly pro vytvoření příznivých podmínek pro zkušenostní učení ve výuce použity některé aktivizační metody. Vyučovací proces ze strany učitele se stává významným faktorem pro nastolení uvedených podmínek. Pro zjištění relevantních dat bylo užito metody experimentu, kdy dochází k manipulaci nezávisle proměnné, tj. nasazení aktivizujících vyučovacích metod.

Cíl výzkumu tedy sleduje, zda vybrané aktivizační metody ve výuce navozující učení ze zkušenosti umožňují dosahovat lepších výsledků v didaktickém testu než metody klasického vyučování. Dílčím cílem je následně identifikovat, který způsob vyučování (klasický nebo aktivizující) dosahuje větší ztráty informací u žáků. Jinými slovy ověřujeme, která z metod je vůči výsledkům didaktického testu efektivnější. Formulace výzkumného problému, operacionalizovaných definic a hypotéz je součástí následující kapitoly.

Výzkumné šetření se opírá o **pedagogický experiment**, konkrétně o **techniku paralelních skupin**, které umožňují srovnání metod. Experimentální skupinu tvoří třída prima A, kde dochází k manipulaci nezávisle proměnné, tedy nasazování aktivizujících metod ve vyučování. Kontrolní skupinou se stala třída prima B, kde probíhala klasická výuka. Obě třídy vyučuje tentýž učitel, proto se jedná o experimentální plán č. 2 podle klasifikace Lindquista (srov. Lindquist, 1967). V rámci srovnatelnosti tříd (tedy skupin) si uvědomujeme možné zkreslení výsledků vlivem různých schopností žáků se učit. Uvedenou skutečnost ošetřujeme alespoň uvedením průměru klasifikačního stupně u každého žáka za poslední půlrok. Výhoda hodnocení experimentu spočívá v užití bodového skóre (jako zdrojová data do testů statistické významnosti) a uvedení klasifikačního hodnocení k uvedenému bodovému skóre (jako empirická hodnota pro optimální komparaci s klasifikačním průměrem žáka vyjadřující možnou klasifikační odchylku). Podotýkáme, že klasifikační stupnice je stejná jak pro bodové hodnocení experimentu, tak pro školní hodnocení v průběhu roku. Uvedené výsledky jsou tedy srovnatelné.

Experiment probíhal na vybrané střední škole v Praze v období měsíce ledna 2014. Kontrolní i experimentální skupina byla vyučována v tomtéž týdnu a ztráta informací byla měřena u obou skupin v týdnu následujícím. Případné absence žáků v dalším týdnu znamenaly jejich vyřazení z výzkumného souboru.

Výzkumný vzorek byl utvářen záměrným výběrem (s ohledem na možnost ochoty učitele účastnit se experimentu a na svolení školy, aby autorky článku mohli být přítomny ve výuce). Respondenti zahrnují žáky a žákyně primy A (četnost 27 žáků, experimentální skupina) a primy B (četnost 30 žáků, kontrolní skupina). Četnosti jsou uvedeny již s vyřazením žáků, kteří chyběli při druhém didaktickém testu. První i druhý didaktický test byl ve svém zadání i klasifikační stupnici naprosto shodný. Za metodu statistické významnosti byl zvolen

U-test Manna a Whitneyho. Experiment probíhal v předmětu biologie v rámci učiva s názvem Trepka velká. Popis experimentu v hodině přináší kapitola 2.1.

2. Prezentace výzkumu

Po představení výzkumného záměru přistupujeme k prezentaci výzkumného šetření. Nejprve stanovíme výzkumný problém, operacionalizujeme definice a formulujeme věcné a statistické hypotézy.

Výzkumný problém zní: Umožňují aktivizační metody navozující učení ze zkušenosti dosahovat žákům lepších výsledků v didaktickém testu než metody klasické?

Aktivizační metody jsou operacionalizovány jako metody umožňující žákům aktivní participaci na výuce a reflexi nad provedenou činností. Žáky rozumíme účastníky vzdělávacího procesu. Výsledky jsou dány didaktickým testem, tzn. bodovým hodnocením. Uvedený výzkumný problém navozuje testování následujících hypotéz. K věcným hypotézám formulujeme hypotézy statistické.

H1: Žáci experimentální skupiny dosahují lepších výsledků v didaktickém testu než žáci skupiny kontrolní.

- **H0:** Mezi žáky experimentální a kontrolní skupiny v bodovém hodnocení didaktického testu neexistují statisticky významné rozdíly.
- **HA:** Žáci experimentální skupiny dosahují statisticky významných rozdílů v bodovém hodnocení didaktického testu než žáci kontrolní skupiny.

H2: Žáci experimentální skupiny zaznamenali menší ztrátu informací (danou bodovým skórem druhého didaktického testu) než žáci kontrolní skupiny.

- **H0:** Mezi žáky experimentální a kontrolní skupiny v bodovém hodnocení druhého didaktického testu neexistují statisticky významné rozdíly.
- **HA:** Mezi žáky experimentální a kontrolní skupiny v bodovém hodnocení druhého didaktického testu existují statisticky významné rozdíly.

V následující kapitole popíšeme experimentální šetření a uvedeme rozdílnost mezi metodami aktivizačními a klasickými.

2. 1. Popis experimentálního šetření

V kontrolní skupině byla výuka vedena klasicky, tj. motivace, kladení otázek, výklad, práce s učebnicí (četba, popis obrázku), zápis, zopakování probrané látky a didaktický test.

V experimentální skupině byla výuka vedena formou aktivizačních metod, které umožňovaly učení ze zkušenosti. Na začátku dvouhodinového bloku byli žáci motivováni příběhem rozhovoru vnučky a dědečka z učebnice přírodopisu (Čabradová, Hasch, Sejkpa & Vaněčková, 2003, s. 44), dále formou kladení reflektivních otázek došlo k asociaci předchozích zkušeností žáků s danou problematikou a rovněž došlo k propojení probírané látky s již osvojenými znalostmi z předešlé výuky (jednobuněčnost x mnohobuněčnost, jednotliví zástupci a stavba jejich těla). Následovala práce s obrázkem stavby těla trepky

velké ve tříčlenných skupinách, kdy žáci přiřazovali pojmu ke stavbě těla trepky na obrázku. Vyučující zkontrolovala přiřazení a následoval individuální nákres a popis obrázku do sešitu.

Pro větší názornost žáci shlédli na interaktivní tabuli video, jak se trepka pohybuje, jak vylučuje nepotřebné látky a jak vytváří potravní vakuoly. Poté bylo využito metody skládankového učení, kdy žáci vytvořili pětičlenné skupiny (tzv. domovské skupiny), z nichž každý obdržel patřičnou část textu o trepce velké (srov. Maleninský & Smrž, 1997) a žáci se stejnou částí textu vytvořili skupiny nové (tzv. expertní skupiny), kde se učili podstatu daného textu a diskutovali nad jeho porozuměním a zkušenostmi se spolužáky. V další části se žáci vrátili do své domovské skupiny, kde byli experti na danou část textu a docházelo k vzájemnému učení svých spolužáků. Aby bylo zajištěno předání korektních informací, byl vždy vyzván jeden člen skupiny, aby představil, co se celkově o trepce velké dozvěděli. Pro upevnění nových pojmů byla žákům dána na vyplnění tajenka s těmito pojmy.

Jako poslední aktivita byla zařazena práce s mikroskopem. Ve čtyřčlenné skupince vytvořili nativní preparát za senného nálevu a pozorovali pohyb trepky velké pod mikroskopem a reflektovali, co viděli s tím, co se naučili. Zápis byl žákům připraven a pouze si jej vlepili do sešitu. Zápis byl čerpán z příslušné literatury (viz Čabradová, Hasch, Sejpka & Vaněčková, 2003; Jelínek & Zicháček, 2000; Maleninský & Smrž, 1997).

2. 2. Zpracování a analýza empirických dat

Analýza a zpracování empirický dat je znázorněna přehledně v následujících tabulkách a grafech. Pro testování hypotézy užíváme U-testu Manna a Whitneyho, jelikož jde o neparametrický test, který nám pomáhá rozhodnout, zda dva výběry mohou pocházet ze stejného základního souboru (Chrásková, 2007, s. 92). Pokud by tedy dvě skupiny (experimentální a kontrolní) nepocházely ze stejného základního souboru, znamenalo by to, že mezi nimi existují statisticky významné rozdíly a jejich výsledky nelze přičítat náhodě.

Jelikož četnosti našich dvou skupin jsou větší než 20 (viz počet žáků až 30), bude nulová hypotéza testována pomocí normované normální veličiny, viz vzorec č. 3. K výpočtu normované normální veličiny je zapotřebí nejprve vypočítat testová kritéria U (viz vzorec č. 1) a U' (viz vzorec č. 2) a menší z nich pak dosadit do zmíněného vzorce č. 3, kde u vyjadřuje normovanou náhodnou veličinu, U (resp. U') je testové kritérium, n_1 je četnost hodnot v prvním výběru, n_2 četnost hodnot v druhém výběru, R_1 je součet pořadí v první skupině a R_2 je součet pořadí ve druhé skupině. Stejně vzorce použijeme při testování hypotézy č. 1 a č. 2. Konkrétní vzorce uvádíme níže.

Vzorec č. 1_Testové kritérium U

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

Vzorec č. 2_Testové kritérium U'

$$U' = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Vzorec č. 3_Normovaná normální veličina u

$$|u| = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

2. 2. 1. Sumarizace empirických dat

Sumarizaci empirických dat uvádí tabulky (č. 1 a 2) a grafy (č. 1 - 5) níže s příslušnou interpretací.

Tabulka č. 1_Klasifikace: Experimentální skupina

Klasifikace	1		2		3		4		5	
	n _i	f _i	n _i	f _i	n _i	f _i	n _i	f _i	n _i	f _i
Klasifikace pololetí	9	33 %	16	60 %	2	7 %	0	0 %	0	0 %
1. testování	14	52 %	9	33 %	2	7 %	2	7 %	0	0 %
2. testování	5	19 %	9	33 %	6	22 %	5	19 %	2	7 %

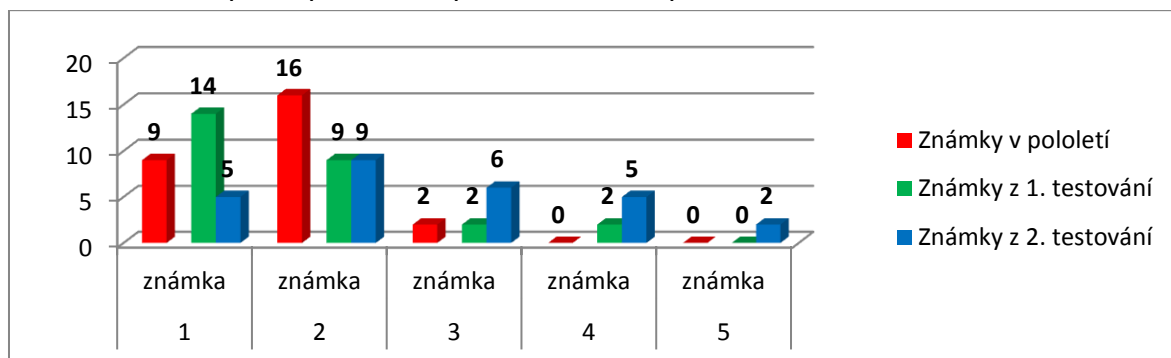
Zdroj: autorky příspěvku; Legenda: n_i = absolutní četnost, f_i = relativní četnost; možná odchylka v zaokrouhlení;

Lze vysledovat, že v 1. testování se u žáků experimentální skupiny zejména zvýšila četnost klasifikačního stupně jedna (z 9 na 14) a snížila četnost klasifikačního stupně dva (z 16 na 9). Četnost klasifikačního stupně tři zůstala zachována a přibyli 2 žáci s klasifikačním stupněm čtyři. Z uvedeného vyplývá, že žáci experimentální skupiny zaznamenali úspěchy v didaktickém testu až na dva žáky s klasifikačním stupněm čtyři.

Na základě konkrétních výsledků u jednotlivých žáků můžeme souhrnně tvrdit, že zlepšení prospěchu v prvním testování oproti klasifikaci v pololetí dosáhlo 30 % žáků (8 z 27), zhoršení prospěchu zaznamenalo 22 % žáků (6 z 29) a beze změny prospěchu zůstalo 48 % žáků (13 z 27).

Srovnáme-li ještě výsledky 2. testování oproti 1. testování, pak ve 2. testování zůstala četnost klasifikačního stupně dva zachována (tj. 9) a zvýšila se četnosti u klasifikačních stupňů tři (tj. z 2 na 6), čtyři (tj. z 2 na 5) a pět (tj. z 0 na 2). Naopak se znatelně snížila četnost klasifikačního stupně jedna (tj. z 14 na 5). Výsledky druhého testování vypovídají o tom, že u žáků došlo ke zhoršení jejich prospěchu, což znamená, že aktivizační metody nebyly tak úspěšné, jak jsme očekávaly. Samozřejmě si jsme vědomy dalších možných faktorů, které se mohly podílet na těchto výsledcích. Obecně je přisuzujeme na vrub zapomínání, tudíž nedostatečnému zapamatování učiva pomocí aktivizačních metod, které měly navodit zkušenostní učení. Přehledně uvádí tytéž výsledky graf č. 1.

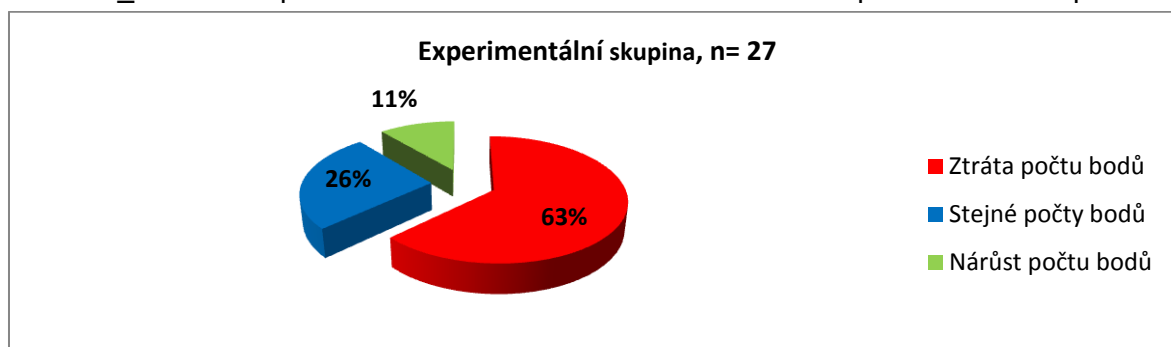
Graf č. 1: Četnost klasifikačního stupně v prvním a druhém testování v porovnání s četností klasifikačního stupně v pololetí: Experimentální skupina



Zdroj: autorky příspěvku.

Vezmeme-li v úvahu **bodové hodnocení** (se kterým pracujeme v rámci statistické analýzy dat), pak z celkového počtu 27 žáků experimentální skupiny došlo mezi 1. a 2. testováním ke ztrátě bodů u 17 žáků (63 %) a k nárůstu bodů pouze u 3 žáků (11 %). Doplňme, že stejného bodového hodnocení dosáhlo 7 žáků (26 %). Četnosti žáků, kteří dosáhli ztráty bodového hodnocení, jsou poměrně vysoké, tvoří nadpoloviční většinu a opět jsou rozdílná od našeho očekávání. Výsledky znázorňuje graf č. 2.

Graf č. 2_Rozdílnost počtu bodů mezi 1. a 2. testováním žáků: Experimentální skupina



Zdroj: autorky příspěvku.

Empirická data, která přísluší ke **kontrolní skupině**, umožňují nahlédnout na předběžné výsledky experimentálního šetření, viz následující text a tabulka č. 2 a graf č. 3 a 4.

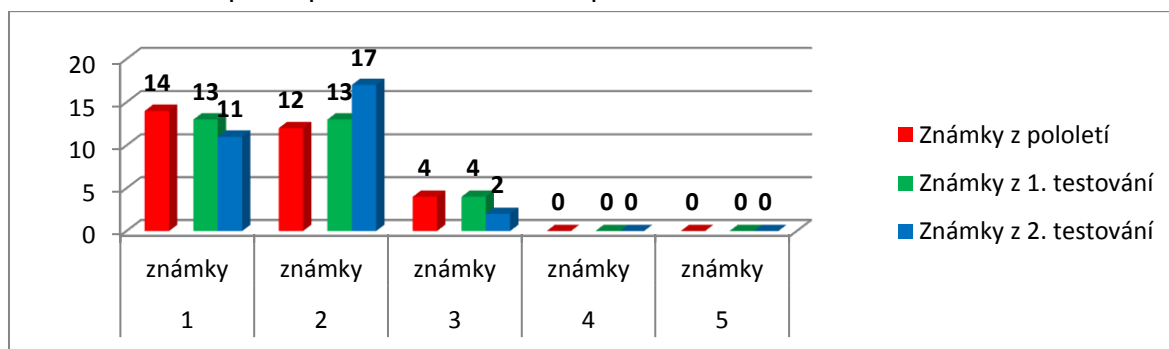
Tabulka č. 2_Klasifikace: Kontrolní skupina

Klasifikace	1		2		3		4		5	
	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i
Klasifikace pololetí	14	47 %	12	40%	4	13 %	0	0 %	0	0 %
1. testování	13	43 %	13	43 %	4	13 %	0	0 %	0	0 %
2. testování	11	37 %	17	57 %	2	6 %	0	0 %	0	0 %

Zdroj: autorky příspěvku; Legenda: n_i = absolutní četnost, f_i = relativní četnost; možná odchylka v zaokrouhlení;

U kontrolní skupiny můžeme vidět, že vůči klasifikačním stupňům v pololetí v rámci 1. testování **není znatelná výrazná změna**. Četnosti klasifikačního stupně se liší pouze v intervalu jednoho žáka. V 1. ani ve 2. testování nebyly zaznamenány výsledky horší než klasifikační stupeň tři. Zajímavým výsledkem je také to, že ve 2. testování se snížil počet klasifikačního stupně 3 (ze 4 na 2) a došlo k nárůstu klasifikačního stupně dva (ze 12 na 17). Klasifikační stupeň jedna se snížil svou četnost pouze nepatrně (ze 14 na 11). Tytéž výsledky přehledně znázorňuje graf č. 3.

Graf č. 3: Četnost klasifikačního stupně v prvním a druhém testování v porovnání s četností klasifikačního stupně v pololetí: Kontrolní skupina

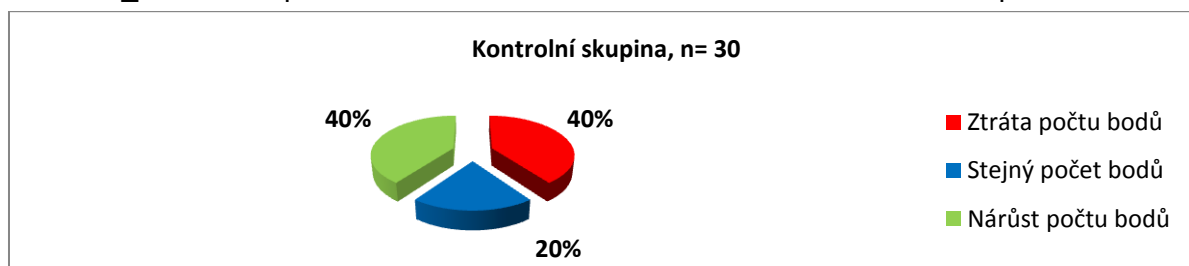


Zdroj: autorky příspěvku.

Na základě konkrétních výsledků u jednotlivých žáků můžeme souhrnně tvrdit, že zlepšení prospěchu v prvním testování oproti klasifikaci v pololetí dosáhlo 30 % žáků (9 z 30), zhoršení prospěchu zaznamenalo 37 % žáků (11 z 30) a beze změny prospěchu zůstalo 33 % žáků (10 z 30).

Vezmeme-li opět v úvahu **bodové hodnocení** (se kterým pracujeme v rámci statistické analýzy dat), pak z celkového počtu 30 žáků kontrolní skupiny došlo mezi 1. a 2. testováním ke ztrátě bodů u 12 žáků (40 %) a k nárůstu bodů rovněž u 12 žáků (40 %). Doplníme, že stejného bodového hodnocení dosáhlo 6 žáků (20 %). Četnosti žáků, kteří dosáhli ztráty bodového hodnocení, jsou rovněž vysoké (viz 40 %), ale nižší než u žáků experimentální skupiny (viz 63 %). Výsledky znázorňuje graf č. 4.

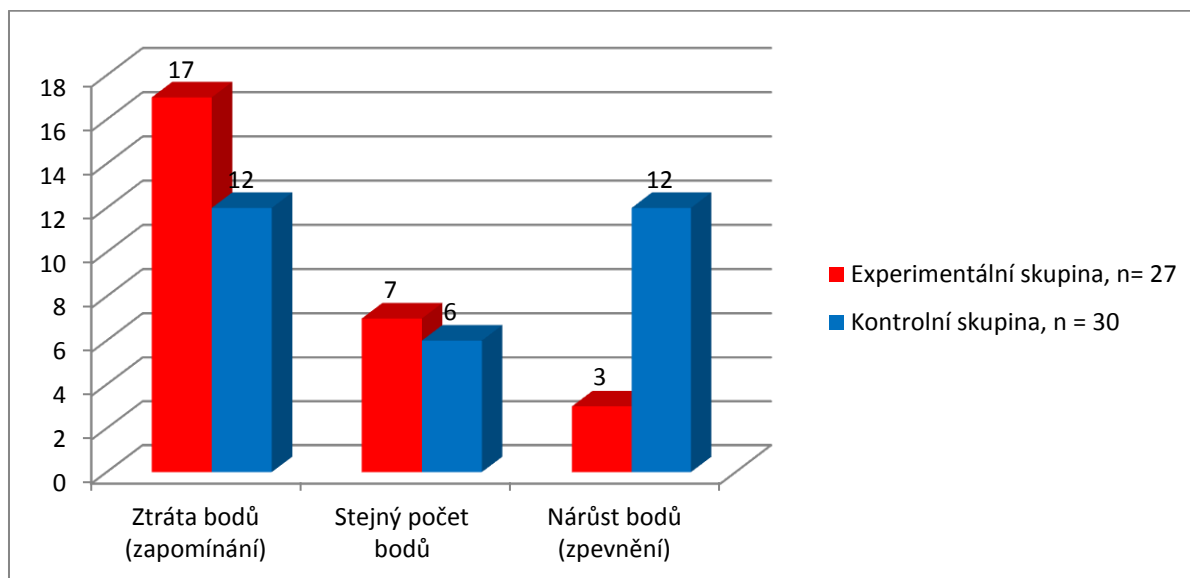
Graf č. 4_Rozdílnost počtu bodů mezi 1. a 2. testováním žáků: Kontrolní skupina



Zdroj: autorky příspěvku.

Porovnání mezi kontrolní a experimentální skupinou v rozdílnosti bodového hodnocení mezi prvním a druhým didaktickým testem nabízí přehledně graf č. 5.

Graf č. 5_Srovnání kontrolní a experimentální skupiny v rozdílnosti počtu bodů mezi 1. a 2. testováním žáků



Zdroj: autorky příspěvku.

Obě skupiny (kontrolní i experimentální) jsou relativně srovnatelné co do četnosti žáků. Obě skupiny v rozdílnosti bodového hodnocení mezi prvním a druhým didaktickým testem nezaznamenaly výrazných rozdílů. Naopak vyšší ztráta bodového hodnocení se projevila u skupiny experimentální, kde se ztráta projevila u 17 žáků oproti 12 žákům z kontrolní skupiny. Tuto skutečnost obecně připisujeme vlivu zapomínání, na jehož vzniku se mohla podílet spousta faktorů (ty nejsou předmětem tohoto výzkumu). Největší rozdílnost se však ukázala u nárůstu bodů v kontrolní skupině, kde nárůst počtu bodů byl u 12 žáků oproti 3 žákům z experimentální skupiny. Uvedený fakt obecně pojmáme jako vliv zpevnění, jehož příčinou mohly rovněž být rozmanité faktory (které také nejsou předmětem tohoto výzkumu).

V rámci deskriptivní statistiky můžeme vidět, že rozdíl v klasifikaci i v počtu bodového hodnocení didaktickým testem dosahuje lepších výsledků skupina kontrolní. Pro zajištění statistické významnosti provedeme v následující kapitole analýzu dat induktivní statistikou, která nám napomůže rozhodnout, zda mezi skupinami jsou či nejsou statisticky významné rozdíly (tj. zda zjištěné výsledky nejsou dílem náhody).

2. 2. 2. Analýza empirických dat

Testování statistické významnosti probíhalo podle zavedeného postupu, tj. stanovení pořadí žáků podle počtu dosažených bodů, výpočet testového kritéria (viz vzorce č. 1 a 2) pro každou skupinu (experimentální a kontrolní), volba menší hodnoty testová kritéria pro výpočet normované normální veličiny (viz vzorec č. 3, tj. $u = 1,96$ pro ověřování hypotézy č. 1 a $u = 2,33$ pro ověřování hypotézy č. 2), stanovení hladiny významnosti (0,05) a nalezení

kritické hodnoty v tabulkách podle stanovených parametrů (tj. $u = 0,25$). Interpretace testu významnosti podléhá pravidlu, kdy: nulovou hypotézu (H_0) přijímáme (tudíž odmítáme alternativní hypotézu), když **vypočítaná hodnota u je menší než hodnota kritická**.

Bylo tedy prokázáno, že **žádná z věcných hypotéz se nepotvrdila**. To znamená, že žáci experimentální skupiny nedosahují lepších výsledků v didaktickém testu než žáci skupiny kontrolní (tj. hypotéza č. 1, přijata hypotéza nulová). A žáci experimentální skupiny **nezaznamenali menší ztrátu informací** (danou bodovým skórem druhého didaktického testu) než žáci kontrolní skupiny (tj. hypotéza č. 2, přijata hypotéza alternativní, ale na vrub skupiny experimentální).

Jinými slovy statistická významnost se neprokázala u hypotézy č. 1 (vliv aktivizujících metod na lepší výsledky v didaktickém testu u žáků), za to se prokázala u hypotézy č. 2 (tj. statistická významnost mezi skupinou experimentální a kontrolní co do velikosti rozdílu ztráty bodového hodnocení mezi prvním a druhým didaktickým testem). Ačkoliv se tedy prokázala statistická významnost u rozdílnosti v bodovém hodnocení, byla na úkor skupiny experimentální, která dosahovala výrazně větších ztrát bodového hodnocení než skupina kontrolní.

2. 3. Interpretace výsledků výzkumu a jejich reflexe

Výsledky experimentálního šetření byly pro nás **překvapující**. Experiment, který záměrně ovlivňoval podmínky vyučovacího procesu zařazením aktivizačních metod, nepřinesl větší efektivitu co do bodového hodnocení a co do klasifikace jednotlivých žáků. Samozřejmě je možné dedukovat rozmanité příčiny, např.: různá úroveň žáků v oblasti inteligence, pozornosti, kapacity paměti, ale také samotného učebního stylu žáků (např. učební styl v hodině nebo systematická příprava na vyučování, vliv opakování učiva atd.). V neposlední řadě bereme na zřetel i vliv vyučovacího stylu učitele, na který jsou žáci během výuky zvyklí. V našem případě je možné přisuzovat příčinu právě v jednorázové změně učebního stylu v rámci experimentálního šetření.

Na druhou stranu experimentální šetření přineslo některé **další postřehy**. Žáci, kteří obvykle mívají lepší výsledky i kázeň, dosahovali ve výzkumu horších výsledků. Naopak žáci, kteří během pololetí dosahují horších výsledků i kázně zaznamenali ve výzkumu zlepšení klasifikace i kázně. V experimentální skupině se navíc prokázal výrazný vliv vštípení pojmů, dobře byly fixovány pojmy, jako je pelikula a bioindikátor, což považujeme za velice významné.

Závěr

Zkušenost – reflexe – učení je triáda kategorií, která spolu úzce souvisí a při měření v podobě didaktického testu přináší podnětné výsledky. Experimentální šetření sice nepotvrdilo dané hypotézy, ale přineslo nová zjištění, se kterými je možné dále pracovat a experimentálně prověřovat. Zároveň poodhalilo pohled na aktivizační metody ve výuce nebo na způsob jejich uplatnění u dané věkové skupiny, nastavení fází vyučovacího procesu a v možnostech jejich aplikace v dlouhodobé perspektivě, jelikož jednorázové nasazení těchto metod způsobuje spíše nadšení ze strany žáků, než zlepšení jejich prospěchu. S tím souvisí

také otázka, zda je možné považovat aktivizační metody také za metody zkušenostního učení.

Literatura

Boud, D. (2014). Zkušenost patří člověku. In J. Nehyba, et al., *Reflexe v procesu učení: Desetkrát stejně a přece jinak* (s. 39 – 46). Brno: Masarykova univerzita.

Čabradová, V., Hasch, F., Sejпка, J., & Vaněčková, I. (2003). *Přírodopis 6 – učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus.

Grecmanová, H., & Urbanovská, E. (2007). *Aktivizační metody ve výuce, prostředek ŠVP*. Olomouc: Hanex.

Chráška, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada.

Jelínek, J., & Zicháček, V. (2000). *Biologie pro gymnázia*. Olomouc: Nakladatelství Olomouc.

Kolář, J. (2013). Analýza průběhu skupinových reflektivních sezení vedených lektory osobnostně sociálního rozvoje. In J. A. Moon, et al., *Krajinou zkušenostně reflektivního učení* (s. 27 – 47). Brno: Masarykova univerzita.

Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Lindquist, E. F. (1967). *Statistická analýza v pedagogickém výzkumu*. Praha: SPN.

Maleninský, M., & Smrž, J. (1997). *Zoologie 1 – bezobratlí – učebnice pro základní školu a nižší stupeň víceletých gymnázií*. Praha: Česká geografická společnost.

Moon, J. A. (2013). Proč v procesu zkušenostního učení reflektovat? In J. A. Moon, et al., *Krajinou zkušenostně reflektivního učení* (s. 8 – 15). Brno: Masarykova univerzita.

Pasch, M. et al. (1998). *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině*. Praha: Portál.

Petty, G. (2004). *Moderní vyučování*. Praha: Portál.

Autorky

PhDr. Jitka Jirsáková, Ph.D.

Česká zemědělská univerzita Praha, Institut vzdělávání a poradenství
V Lázních 3, 159 00 Praha 5 – Malá Chuchle

E-mail: jirsakova@ivp.czu.cz

PhDr. Lucie Smékalová, Ph.D.

Česká zemědělská univerzita Praha, Institut vzdělávání a poradenství
V Lázních 3, 159 00 Praha 5 – Malá Chuchle

E-mail: smekaloval@ivp.czu.cz