

Tvorivosť v kontexte projektového vyučovania u budúcich učiteľov informatiky

Creativity in the Context of Project Teaching for Pre-service Informatics Teachers

Nika Klimová, Gabriela Lovászová

Katedra informatiky, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Tr. A. Hlinku 1

949 74 Nitra

Slovensko

nika.klimova@ukf.sk, glovaszova@ukf.sk

ABSTRACT

Creative-humanistic teaching is a modern concept of teaching that contributes to the democratization of the education by emphasizing the development of the student's personality. We deal with the issue of preparation of pre-service Informatics teachers with the project-based method following the creative-humanistic concept of teaching. Three case studies from the university seminar Projects in School Informatics with a focus on the identification of creative elements in project-based teaching are presented. In all cases, a high level of creativity was identified. The students showed specific features of creativity from the position of students and teachers.

Keywords

Creativity. Project-based teaching. Pre-service Informatics teachers.

ABSTRAKT

Tvorivo-humanistické vyučovanie je moderná koncepcia vyučovania, ktorá prispieva k demokratizácii školského vzdelávania zdôrazňovaním komplexného rozvoja osobnosti žiaka. V článku sa venujeme otázke prípravy budúcich učiteľov informatiky na uplatňovanie projektovej metódy v súlade s tvorivo-humanistickou koncepciou vyučovania. Prezentované sú tri prípadové štúdie z vysokoškolského seminára Projekty v školskej informatike so zameraním na identifikáciu prvkov tvorivosti v projektovom vyučovaní. Vo všetkých troch prípadoch bola identifikovaná vysoká úroveň tvorivosti úloh. Pri ich riešení študenti prejavili špecifické znaky tvorivosti z pozície žiaka aj učiteľa.

Kľúčové slová

Tvorivosť. Projektové vyučovanie. Budúci učelia informatiky.

1 ÚVOD

Moderné filozofie výchovy a vzdelávania zdôrazňujú komplexný rozvoj osobnosti žiaka – okrem získavania vedomostí a zručností aj personálny rozvoj, socializáciu, enkulturáciu. V slovenskom kontexte je predstaviteľom tohto trendu model tvorivo-humanistickej výchovy [1]. Na strane non-kognitívnych procesov kladie na vrchol humanizáciu osobnosti, človek vníma lásku a dobro ako základné životné hodnoty. Na strane kognitívnych procesov je na vrchole tvorivé myslenie. Tvorivý človek vníma svet okolo seba ako neustále sa meniaci otvorený systém, ktorý je možné vďaka tvorivosti zdokonaľovať.

Veľký potenciál na rozvoj tvorivého myslenia a humanizáciu vzdelávania má projektové vyučovanie. Jeho základom je americká

filozofia vzdelávania Johna Dewey z 30. rokov 20. storočia zdôrazňujúca demokratizáciu vyučovacieho procesu a praktické, autentické učenie sa zo skúseností [2]. Vzhľadom na to, že žiaci v ňom majú možnosť nazrieť do praktického života a riešiť problémy z neho vyplývajúce, je medzi žiakmi často obľúbené. Ešte viac na svojej atraktivite nadobudlo s rozvojom digitálnych technológií, ktoré poskytujú užitočné nástroje na tvorbu projektov.

Aby bola projektová metóda vo vyučovaní efektívne implementovaná, je dôležité sa ňou zaoberať už pri príprave budúcich učiteľov. V štúdiu predstavujeme niekoľko príkladov práce na projektoch v rámci vysokoškolského seminára Projekty v školskej informatike pre budúcich učiteľov informatiky na Univerzite Konštantína Filozofa v Nitre. Dôraz je kladený na tvorivosť v projektovom vyučovaní.

2 PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE

Základným stavebným prvkom projektového vyučovania je projekt. Ide o sofistikovanú školskú úlohu, ktorá je zameraná na praktické využitie, vedie k tvorbe tvorivého riešenia alebo osobitného produktu a vyžaduje od žiaka autorský vklad [3]. Projektové vyučovanie by malo spĺňať tieto charakteristiky [4]:

- je prítomný problém, ktorého riešenie je riadiacim motívom aktivít žiaka,
- žiak ako výsledok vytvára konkrétny produkt (artefakt),
- žiak preberá zodpovednosť za splnenie úlohy,
- projekt často obsahuje medzipredmetové znaky,
- proces práce na projekte je slobodný – žiak si vyberá, ako bude zadaný problém riešiť,
- ak sa projektové vyučovanie uplatňuje aj v skupinovej práci, žiaci majú voľbu, ako sa budú rozhodovať a akým činnostiam sa budú venovať (často dochádza k del'be práce).

Úloha učiteľa ako vzdelávacej autority je v projektovom vyučovaní potláčaná do úzadia. Čapek na ilustráciu uvádza metaforu, že učiteľ je pri projektovom vyučovaní len spolujazdcom, ktorý nehovorí „šoférovi“ do riadenia a skôr len upozorňuje na niektoré zákazy vjazdu a prednosti v jazde [3]. To však neznamená, že jeho úloha nie je významná, mení sa len jeho pozícia z autority na partnera. Učiteľ vystupuje ako zadávateľ projektu, ktorý [4]:

- nie je zainteresovaný, akým spôsobom bude problém vyriešený, ale má záujem o výsledný produkt (artefakt),
- umožňuje žiakom podieľať sa na podrobnejšej špecifikácii zadania,

- stanovuje termín odovzdania výsledného produktu, čo vo vyučovaní znamená pevný časový harmonogram práce na projekte.

Okrem roly zadávateľa projektu učiteľ naďalej zostáva v reálnej roly učiteľa, ktorý aktívne podporuje prácu žiakov a je zodpovedný za plnenie výchovno-vzdelávacích cieľov vyučovania.

Projekty môžu byť navrhované učiteľmi, kedy ide o tzv. umelé projekty, ale aj žiakmi, teda spontánne žiacke projekty [5]. Takisto existuje aj kombinácia, kedy žiaci a učelia navrhujú projekt spoločne. V závislosti od cieľa môžu byť problémové, kedy cieľom je vyriešiť nejaký problém; konštruktívne, kedy sa artefakt vytvára alebo konštruje; hodnotiace, ktorých cieľom je skúmať a porovnávať; drilové, ktoré nacvičujú nejakú zručnosť. Okrem toho sa projekty môžu rozdeľovať na individuálne, skupinové či krátkodobé a dlhodobé, alebo školské, domáce a kombinované.

Otázkou projektového vyučovania a jeho princípmi sa zaoberá aj Kosová, ktorá zdôrazňuje, že [6]:

- je potrebné pri výbere témy projektu prihliadať na záujmy a potreby žiakov, pričom by mali vplývať na výber a špecifikáciu témy projektu,
- je vhodné, aby projekt súvisel aj so žiackou mimoškolskou skúsenosťou a ich zážitkami, pričom otvára školu širšiemu okoliu, spoločenstvu, ale aj osobnej situácii žiaka a riešeniu jeho problémov. Projekt by mal byť mostom medzi životom a školou a nemal by vytvárať len fiktívnu, zdanlivú a umelú realitu pre predpísané učivo,
- dobré projektové vyučovanie vychádza z vnútornej motivácie, záujmu a zainteresovanosti žiakov,
- projekty by mali prekračovať rámec jednotlivých vyučovacích predmetov a zabezpečiť interdisciplinárny prístup s komplexným pohľadom na skutočný svet,
- v projektoch by mala dominovať kolaborácia, teda spolupráca v skupinách,
- projekt by mal žiaka viesť ku konkrétnym výsledkom, na základe ktorých si žiaci osvojujú príslušné vedomosti, zručnosti, postoje či kvalifikáciu, pričom môže byť prítomná odmena.

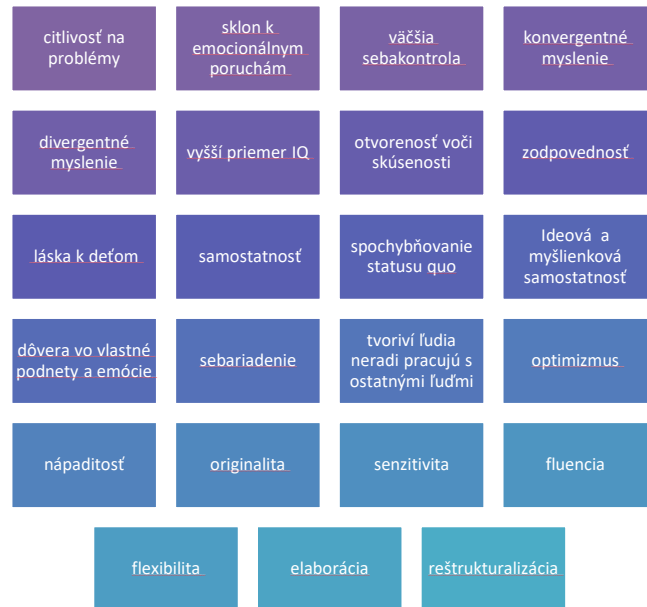
Projektové vyučovanie má svoje miesto aj v informatike. Príklady aplikácie projektového vyučovania možno nájsť v [7].

3 TVORIVOSŤ

Tvorivosť je odvodená z latinského slova creatio, čo znamená tvorbu. Existuje množstvo definícií, čo je to tvorivosť, my súhlasíme s tvrdením Portika, že ide o schopnosť tvoriť, ktorá existuje v potenciálnom stave u každého jedinca a v každom veku; aktivita, ktorá prináša zatiaľ neznáme a súčasne spoločensky hodnotné výtvory cenne nielen pre tvorcu, ale aj spoločnosť; duševná schopnosť, ktorá vychádza z poznávacích a motivačných procesov, ktoré v sebe zahŕňajú inšpiráciu, fantáziu, intuíciu; môže ísť o schopnosť vymyslieť niečo nové, postoj prijať niečo nové, napríklad zmenu, proces charakterizovaný prácou, systematickou myšlienkovou aktivitou tvorby nových riešení [8].

Osobnosť učiteľa by mala zahŕňať množstvo kladných vlastností, medzi ktoré patrí aj tvorivosť, pretože „učiteľ nemôže postupovať vo svojej práci podľa „hotových receptov“, „kopírovať“ návody a postupy iných učiteľov, ale má uplatňovať skúsenosti iných tvorivov (prihliadajúc na vek žiakov, na osobitosti triedy a školy), pričom má neprestajne prejavovať vlastnú tvorivosť

a vynachádzavosť“ [9]. Charakterové rysy tvorivej osobnosti (tvorivého učiteľa) sú znázornené na obr. 1.



Obrázok 1: Charakteristické črty tvorivej osobnosti [1]

Tvorivosť má svoje významné miesto vo vzdelávaní. Podľa revidovanej Bloomovej taxonómie vzdelávacích cieľov [10] je tvorivosť najvyššou úrovňou kognitívnych schopností. Zohráva dôležitú úlohu v rozvoji osobnosti žiaka: je prostriedkom na dosiahnutie individuálnej sebarealizácie, či schopnosti prispievať k prosperite spoločnosti.

Pedagogická tvorivosť predstavuje tvorivosť u učiteľov a ostatných pedagogických pracovníkov. Takáto tvorivosť pozitívne vplýva aj na tvorivosť žiakov [5]. Ak učiteľ dosahuje vysokú mieru tvorivého myslenia, veľmi pravdepodobne aj jeho žiaci budú dosahovať v tejto oblasti vysokú mieru. V opačnom prípade, kedy má učiteľ nízku mieru tvorivého myslenia, sa táto skutočnosť môže prejaviť aj u žiakov, ktorí nemajú vytvorené podmienky na to, aby sa mohli tvorivo rozvíjať. Ide o vlastnosť, kedy učiteľ nevedome inklinuje k takým psychologickým typom žiakov, k akým sám patrí. Napríklad, ak je učiteľ precízny a dosahuje nízku mieru tvorivého myslenia, vo svojom predmete vysoko hodnotí formálnu stránku práce žiakov (úhľadnosť poznámok v zošite, či vzhľad alebo farebnosť projektov) a menej ocení, respektíve neocení originálne, ale nedokonalé riešenia. Psychologicky iné typy žiakov môžu vedieť produkovať originálne riešenia, aj sa o to budú pokúšať, ale nemajú vytrvalosť ich kvalitne spracovať, a preto precíznym, málo tvorivým učiteľom nebudú dobre hodnotení. Vytrvalosť a precíznosť sú kladné vlastnosti, ktoré učiteľ svojim prístupom podporuje, avšak nedocenenie tvorivosti zo strany učiteľa vplýva na tvorivosť žiaka negatívne.

Učiteľské zamestnanie patrí medzi tvorivú činnosť. Je to z toho dôvodu, že vyučovacia hodina nikdy nebude taká istá. Budú v nej žiaci, ktorí sa inde neopakujú, podmienky vyučovania sa neustále menia napr. vplyvom nálady žiakov, predchádzajúcich vyučovacích hodín, vplyvom osobnosti učiteľa a jeho aktuálneho psychického a fyzického rozpoloženia a mnohých iných faktorov. Teda neexistuje žiadny algoritmus, ktorý dokáže spoľahlivo určiť priebeh vyučovacieho procesu [1]. Tvorivého učiteľa môžeme

spoznať podľa niekoľkých charakteristík, napr. naučí priamo na vyučovaní, povinné úlohy si plní skôr v porovnaní s ostatnými učiteľmi, či nepreťažuje žiakov domácou prípravou. Tak ako platí, že pri rozvíjaní tvorivého myslenia u žiakov je žiaduce, aby aj učiteľ bol tvorivý a dokázal zrealizovať podmienky vhodné pre tvorivú činnosť, aj pri rozvíjaní tvorivého myslenia u učiteľov by malo vedenie školy a jej riadiaci pracovníci zabezpečiť tvorivú klímu v škole [5]. To sa dá dosiahnuť prijímaním nových myšlienok, sústredením sa na zlepšovanie, oceňovaním tvorenia, hľadania či experimentovania, podporou sebedovania učiteľov, originalitou, iniciatívou, aktivitou, srdečnosťou, dôrazom na spoluprácu sa celého kolektívu, nielen vedenia školy, nevyhnutná je pozitívna orientácia na prácu, pochyba a optimizmus. Keď sú tieto podmienky splnené, je na učiteľovi, aby pre žiakov vytvoril vhodné podmienky pre tvorivé myslenie.

4 PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE V PRÍPRAVE BUDÚCICH UČITEĽOV INFORMATIKY

V študijnom programe budúcich učiteľov informatiky na Univerzite Konštantína Filozofa v Nitre je zaradený seminár Projekty v školskej informatike. Ide o povinne voliteľný predmet, ktorý zvyčajne absolvujú druháci v magisterskom ročníku v zimnom semestri, teda v poslednom roku ich prípravy. Takéto zakomponovanie predmetu má výhodu, že budúci učitelia už absolvovali všeobecnú didaktiku aj obe didaktiky informatiky. Osvojili si pojmy zo všeobecnej didaktiky, vedia ich aplikovať v odborovej didaktike, získali praktické zručnosti s projektovaním vyučovania informatiky aj s jeho realizáciou na pedagogickej praxi. Predmet Projekty v školskej informatike je zameraný v zmysle dedukcie, teda od všeobecných poznatkov (o didaktike) cez predmetovú didaktiku (informatiky) až ku konkrétnej metóde vyučovacieho procesu – projektovému vyučovaniu. V tomto predmete sa študent podľa informačného listu naučí:

- uviesť príklady projektov s informatickým obsahom a uplatnením medzipredmetových vzťahov,
- pracovať na projektoch s použitím moderných digitálnych technológií a tvorivých softvérových prostredí,
- zhodnotiť a sformulovať prínos konkrétneho projektu pre dosahovanie cieľov vyučovania,
- aplikovať teoretické vedomosti o projektovom vyučovaní a praktické skúsenosti pri návrhu projektu pre žiakov základnej alebo strednej školy,
- sformulovať ciele, definovať opis výsledného produktu, navrhovať harmonogram, formulovať kritériá hodnotenia,
- hodnotiť kvalitu návrhu školského projektu z hľadísk: ciele, originalita, metodika, formálne spracovanie, vzorový produkt.

V zimnom semestri 2020/2021 sa na predmet Projekty v školskej informatike prihlásili štyria budúci učitelia z piatich, pretože piaty študent tento predmet už absolvoval pred rokom. Keďže ide o povinne voliteľný predmet, už z pohľadu prihlasovania sa na predmet môžeme predpokladať, že budúci učitelia považujú projektové vyučovanie za dôležité. Keďže s touto skupinkou sme sa zameriavalí na rozvoj kritického myslenia v uplynulom roku počas didaktiky informatiky a tvorivosť je jedna z dispozícií kriticky zmyšľajúceho človeka, tak sme sa rozhodli zamerať sa na

tvorivé myslenie (obr. 2). Podľa Dohňanskej [11] znakmi tvorivého myslenia sú:

fluencia – schopnosť pohotovo reagovať (dôraz na kvantitu)	o Vymenuj čo najviac objektov, ktoré by si dokázal vymodelovať v Tinkercad.
Flexibilita – zmena stratégie riešenia, kde ide o rôznorodosť	o Navrhni čo najrozmanitejšie spôsoby, ako v Scratchi....
Redefinovanie – náhradné riešenie, netradičného spájania vedomostí	o Navrhni, ako zmerať výšku schodu, ak máš k dispozícii ultrazvuk.
Originalita – jedinečnosť nápadu, zvláštnosť, prevkapanie	o Vymysli originálny informatický vtip.
Citlivosť na problémy – postrehnúť podstatu javov	o Nájdi chybu v programe.
Elaborácia – skompletizovanie celku	o Dopln, čo chýba v grafe.

Obrázok 2: Znaky tvorivého myslenia [11]

V nasledujúcich prípadových štúdiách uvádzame príklady troch aktivít zo seminára Projekty v školskej informatike, v ktorých študenti pracovali na projektových zadaniach. V prípadoch si všímame:

- Aké sociálne vzťahy a interakcie vznikajú počas projektového vyučovania?
- Aká je úroveň tvorivosti úloh?
- Aké znaky tvorivého myslenia sa prejavujú pri práci na projekte?

4.1 Prípád A: Programovanie vedeckého humoru

Projektová aktivita na seminári bola zapojením sa do verejne publikovaného projektu Programujeme vedecký humor organizovaného na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach [12] v rámci iniciatívy CodeWeek 2020.

Ciele z hľadiska seminára PSKI pre študentov učiteľstva: získať skúsenosti s prácou na projekte z pozície žiaka, rozvíjať tvorivosť, kritické myslenie a zmysel pre humor.

Zadanie projektu: Vytvorte projekt v prostredí Scratch s odborným informatickým námetom a prvkami humoru.

Opis výsledného produktu: Projekt publikovaný v štúdiu Programujeme vedecký humor v cloude prostredia Scratch s vlastnosťami:

- odborný informatický námet,
- pozitívny, slušný, korektný humor,
- estetické spracovanie formou multimedialnej prezentácie,
- publikovanie v cloude s anotáciou projektu v časti Instructions a uvedením autora a odkazmi na použité zdroje a inšpirácie v časti Notes and Credits.

Priebeh a výsledky: Počas online seminára bolo študentom predstavené zadanie projektu a na inšpiráciu ukážky, ktoré už boli v rámci projektu vytvorené. Diskutovalo sa o nevyhnutnosti porozumenia odbornej stránky vtipu pre vnímanie humornej pointy. Práca na vlastnom projekte prebiehala vo dvojiciach

(rozdelenie na chlapcov a dievčatá). Každá dvojica hľadala najskôr námet na informatický vtíp, inšpirovali sa zbierkami vtípkov na internete. Po výbere námetu začali pracovať na realizácii v Scratchi tak, že jeden pracoval v Scratchi a druhý mu pomáhal slovné odbornými, tvorivými, kritickými príspevkami. Dvojice boli rozdelené na chlapcov a dievčatá.

Dievčatá vytvorili minimalistický multimediálny projekt s odborným námetom týkajúcim sa pojmu rekurzia (obr. 3). Projekt obsahuje dve postavy, ktoré vedú dialóg realizovaný bublinami s textom a riadeným časovaním:

A: „Klop klop klop!“

B: „Kto je tam?“

A: „Rekurzia.“

B: „Kto je tam?“

A: „Rekurzia.“

Zadanie nebolo splnené úplne, na stránke projektu v cloude chýbajú informácie o projekte.



Obrázok 3: Projekt študentiek

Projekt chlapcov je takisto minimalistický multimediálny projekt s dvomi postavami, ktoré vedú dialóg riadený časovaním. Pochopenie pointy vtípu je založené na vedomostiach o hexadecimálnom kódovaní farieb čierna a biela s využitím modelu RGB (obr. 4). Dialóg papagája a zebry:

Papagáj: „Ako sa máš?“

Zebra: „Mám sa ... F F F F F F ... O O O O O Oh .. ale fajn“

Papagáj: „Ale vieš... veci nie sú vždy len čierne a biele...“

Chlapci publikovali projekt aj s požadovanými informáciami.



Obrázok 4: Projekt študentov

Analýza výsledkov, reflexie študentov:

Dvojice si vzájomne odprezentovali projekt, pričom dievčatá nerozumeli vtípu chlapcov. Chlapci museli vysvetliť hexadecimálny farebný kód.

Nasledovala reflexia s cieľom identifikovať znaky tvorivosti počas práce na projekte. Obe dvojice sa zhodli, že najčastejšie a najdlhšie bola prítomná fluencia – mali množstvo nápadov, pričom sa vyjadrili, že „celá chvíľka bola veľká fluencia“. Zaujímavá situácia vznikla pri redefinovaní, kedy dievčatá druhú postavu, ktorá mala byť za dverami, zmenšili a následne ukryli v kľúčovej diere. Pri diskusií o originalite sa chlapci najskôr vyjadrili, že ich práca nemala znaky originality, avšak po pripomenutí toho, že počas tvorby povedali: „To isto nikto nemá!“ objavili prvky originality vo svojom projekte: vytvorili originálne meno pre svoj tím, pre lepšie porozumenie projektu zvolili papagája pre jeho farebnosť a zebra pre jej čierno-bielu farbu. Študenti ocenili reflexiu o tvorivých znakoch ako príležitosť na hlbšie zamyslenie sa nad prežitou skúsenosťou a objavenie zmyslu, ktorý bez reflexie nevideli. Ocenili tiež prítomnosť súťaženia (chlapci vs dievčatá), vytváranie „vecí“ (artefaktu), kolaboráciu, pretože „keby som to mala robiť sama, nebola by som taká tvorivá“.

4.2 Prípady B: Online fotoalbum

Ciele z hladiska seminára PSKI pre študentov učiteľstva: získať skúsenosti s prácou na spontánnom žiackom projekte z pozície žiaka, hodnotiť priebeh a výsledky z pozície žiaka aj učiteľa, identifikovať metodické postupy, spracovať námet na projektové vyučovanie, diskutovať o návrhu projektového vyučovania.

Zadanie projektu: Nájdite tému projektu, na ktorom budete kolaboratívne pracovať. Následne jednotlivo vypracujte návrh zadania takéhoto projektu, kde bude zahrnutá anotácia, opis výsledného produktu, ciele vyučovania, časový harmonogram a kritériá hodnotenia. Na základe učiteľovho zadania vypracujte na ďalšom seminári projekt kolaboratívnou formou práce a riešenie odprezentujte.

Priebeh a výsledky: Na vymyslenie témy projektu bola zvolená brainstormingová metóda 421. Číslo 4 predstavuje počet účastníkov skupiny, kde každý si v Jamboarde napísal námet na projekt počas 2 minút, následne jeho nápad „koloval“ k ďalšiemu spolužiakovi, ktorý ho počas ďalších 2 minút doplnil a takto sa počas jedného kola vystriedali v každom nápade každý študent. Následne sa vyberal najlepší nápad prostredníctvom hodnotenia jednotlivých nápadov (modré lístky) a vybral sa námet s najvyšším súčtom – fotoalbum našich piatich rokov na univerzite. Na domácu úlohu si študenti vytvorili zadanie na tento projekt, čo slúžilo ako podkladový materiál vyučujúcemu na zadanie projektu. Uvádzame časti zadania:

Anotácia: Online fotoalbum je alternatívou ku klasickému fotoalbumu. Môže byť vytvorený v online prostredí. Výhodou fotoalbumu je, že ho môžeme mať uložený na cloude a v prípade potreby ho nemusíme mať fyzicky so sebou, stačí sa len prihlásiť do cloudu. Takisto je nesporná ďalšia výhoda oproti klasickému fotoalbumu, a to implementácia multimediálnych prvkov, akými sú zvuk, video či animácia. Žiaci sa naučia vytvoriť online fotoalbum, ktorý bude prístupný v cloude pod heslom.

Opis výsledného produktu: Projekt publikovaný v cloude prostredia online MS PowerPoint, ktorý obsahuje:

- snímky: minimálne 15 snímok, použitý morphing slov/znakov/objektov pri všetkých snímkach,

- zdieľanie cez odkaz pod heslom,
- grafiku: min. 10 fotografií, min. 1 animácia, min. 1 video, min. 1 ikona,
- zvuk: hudba,
- text: bez pravopisných chýb, zobrazenie na min. 7 snímkach, min. 1 prvok SmartArt
- zabezpečenie: heslo,
- voliteľné: použitie šablóny.

Pri hodnotení bola použitá metóda 3S [7]:

- splnenie zadania – publikovaný projekt v cloud s prvkami podľa opisu výsledného produktu.
- správnosť výsledkov a procesov – Bol vytvorený online fotoalbum správne? Je grafika spracovaná kvalitne pomocou vhodných nástrojov? Sú zvuky/hudba implementované vhodné? Reflexívne hodnotenie vlastnej práce.
- súhrnnosť – tvorivý námet, prepracovaný scenár, technická presnosť spracovania, množstvo prvkov.

Pri kolaboratívnej práci vytvárania online fotoalbumu sa študenti rozhodli pre nástroj MS PowerPoint, kde využili preddefinovanú šablónu, rozdelili si prácu na snímky, na ktorých pracovali samostatne. Online fotoalbum dokončovali aj na domácu úlohu.

Analýza výsledkov, reflexie študentov: Prezentácia s hodnotením trvala viac ako hodinu. Podrobná špecifikácia výsledného produktu umožňovala objektívnu kontrolu splnenia. Pri jednotlivých častiach zadania sa veľa diskutovalo. Niektoré prvky študenti z nepozornosti zabudli do riešenia zakomponovať, čo malo za následok miestami skleslú náladu. V diskusii sa zistilo, že niektoré požiadavky zo zadania možno chápať viacerými spôsobmi (napr. čo je animácia), diskutovalo sa, či sa rôzne alternatívne chápania majú považovať za chybu. Diskusia smerovala k zisteniu, že uvedenie si nedokonalosti je zdrojom toho, že sa môžeme niečo naučiť. Z písomnej reflexie vyplynulo, že najväčším problémom bola organizácia a rozdelenie úloh. Ako prínos v oblasti vedomostí označili študenti online využitie Powerpointu, zdieľanie dokumentu pod heslom či morfing. Do budúca sa naučili, že treba pozorne čítať zadanie a z tvorivých prvkov využívali najmä fluenciu, originalitu a citlivosť na problémy.

4.3 Prípad C: Projekt projektového vyučovania

Ciele z hľadiska seminára PSKI pre študentov učiteľstva: získať skúsenosti s prácou na projekte z pozície učiteľa: spracovať námet na projektové vyučovanie, diskutovať o návrhu projektového vyučovania, hodnotiť priebeh a výsledky z pozície žiaka aj učiteľa, identifikovať metodické postupy, navrhovať alternatívne metodické riešenia.

Zadanie projektu: Vytvoriť zadanie (anotácia, opis, ciele, harmonogram, hodnotenie) na projektové vyučovanie, kde zadávateľ je v role učiteľa. Následne si študent vymení zadanie so spolužiakom a vypracuje spolužiakovu zadanie v role žiaka. Pri prezentácii projektov hodnotí zadávateľ (rola učiteľa) splnenie z pohľadu zadania projektu a žiak prezentuje svoje vypracovanie projektu z pozície žiaka. Pri prezentácii je každý študent v role učiteľa a v role žiaka.

Priebeh a výsledky: Študenti pripravili zaujímavé zadania projektov, pričom dodržali štruktúru a snažili sa o čo najpresnejšiu formuláciu opisu výsledného produktu. Námety projektov:

- Vytvoriť koláž z fotografií, ktoré zobrazujú písmená abecedy z rôznych minimálne 15 predmetov.
- Vytvoriť vlastný videopriebeh (rozprávka, povesť, text piesne).
- Navrhnuť najvhodnejšie počítačové vybavenie pre dané účely (napr. pre prácu youtubera).
- Vytvoriť propagačný materiál/prospekt o obci (rodnej obci, bydlisku).

Po vypracovaní zadání z pozície učiteľa si študenti zadania vymenili a pracovali na nich do nasledujúcej hodiny v pozícii žiaka. Vypracované zadania prezentovali.

Analýza výsledkov, reflexie študentov: Zaujímavé situácie vznikali pri prezentácii, kde si študenti skutočne dávali pozor na jednotlivé prvky, ktoré mali splniť a „zabúdanie“ sa už neobjavilo. Vyskytlo sa však to, že „učiteľ“ povedal „žiakovi“, že nesplnil celkom požiadavky, ale diskusiou sa dospelo k záveru, že nie „žiak“ urobil chybu, ale „učiteľ“ nedostatočne naformuloval požiadavky. Takisto sa zakomponovala nová úloha, a to oznámkovať projekt (elaborácia). Mnohí „učitelia“ sa tejto otázke vyhýbali dovedy, kým nebola explicitne daná, pričom v tomto momente mali tendenciu namiesto známky začať kritizovať seba ako učiteľa, čo mohli oni lepšie urobiť. Zároveň sa dostali k tomu, že kritériá mohli viac rozpracovať, pretože v takom prípade je hodnotenie objektívnejšie a žiak ho môže lepšie prijať. Zaujímavým spracovaním bola abecedná koláž (originalita), ktorá veľmi milo prekvapila „učiteľku“, ktorá následne povedala, že nečakala takéto spracovanie s takouto myšlienkou (obr. 5).



Obrázok 5: Výsledný projekt Abecedná koláž

5 DISKUSIA

Na prvom seminári študenti vypracovali Kelloggov test tvorivosti. Výsledky testu boli nadpriemerné u všetkých participujúcich študentov (nadpriemerne tvorivá až veľmi tvorivá osobnosť). Naším primárnym cieľom preto nebolo rozvíjanie tvorivosti, ale metakognícia – rozmýšľanie o vlastnej tvorivosti a jej úlohe vo vzdelávacom procese. Študenti mali všeobecné teoretické poznatky o tvorivosti, pretože sa to učili na didaktike. Praktické identifikovanie tvorivých znakov v konkrétnych činnostiach však bolo pre nich nové a kategorizácia im lepšie pomohla zorientovať

sa v tom, čo je tvorivé a čo nie. Vedomé rozvíjanie a uplatňovanie prvkov tvorivosti u budúcich učiteľov má byť predpokladom ich budúceho podporovania tvorivosti u žiakov.

V prípadových štúdiách sme sa zamerali na sledovanie sociálnych interakcií a vzťahov a tvorivosti v projektovom vyučovaní.

Sociálne vzťahy a interakcie. V prezentovaných prípadoch sa uplatňovali tri rôzne sociálne formy vyučovania. V prípade A išlo o prácu vo dvojiciach. Študenti pracovali v úlohe žiakov na zadaní učiteľa. V reflexii referovali, že spolupráca vo dvojici (zdieľanie nápadov a rozhovory o realizácii projektu) významne podporovala ich tvorivosť. Pozitívny vplyv mal aj motív súťaženia dvojíc chlapcov a dievčat. V prípade B pracovali študenti opäť v úlohe žiakov vo väčšej (4-člennej) skupine. Využili učiteľom ponúknutú techniku brainstormingu na výber témy. Výsledkom bol výber témy vyvolávajúcej pozitívne emócie zo spoločného študentského života. Projekt ďalej realizovali formou del'by práce a individuálnym riešením čiastkových úloh. Tu sa prejavili nedostatky v manažovaní projektu, chýbalo vzájomné kritické hodnotenie projektu ako celku, ktoré mohlo odhaliť nepozornosť jednotlivcov pri vypracovaní svojich častí projektu. V prípade C pracovali študenti predovšetkým v úlohe učiteľa, ktorý vypracúva zadanie projektu a hodnotí výsledok. Aby bolo čo hodnotiť, v úlohe žiakov si študenti navzájom vypracovali svoje zadaní. Pri hodnotení projektov študenti lepšie zvládali kritické hodnotenie vlastnej práce (učiteľského zadania) ako práce spolužiakov (žiackeho riešenia).

Úroveň tvorivosti úloh. Na hodnotenie úrovne tvorivosti úloh použijeme taxonómiu tvorivých úloh podľa Gehlbacha a Zelinu, ktorá je založená na konvergentnosti a divergentnosti úloh. Opirajú sa o tri premenné [5]:

- definovanie problému,
- riešenie problému,
- výstup/výsledok.

Každá premenná má dve možnosti – otvorená (O - divergentná) alebo zatvorená (Z - konvergentná). Na základe zhodnotenia všetkých premenných sa stanovuje miera tvorivej úlohy. V prípade A sú všetky tri premenné otvorené (O). V porovnaní s ostatnými dvomi prípadmi môžeme definovanie problému považovať za najmenej otvorené – v zadaní je daná téma (vedecký humor) a forma (program v Scratchi). Ohraničenie je však natoľko všeobecné, že v rámci daného ohraničenia je otvorené. V prípade B mali študenti sami vymyslieť námet na projekt, jeho zadanie však špecifikoval učiteľ, čím sa možnosti riešenia výrazne obmedzili. Spomedzi troch prípadov je prípad B najviac uzavretý v premennej riešenie problému. Prípad C opisuje projektovú úlohu otvorenú vo všetkých troch premenných.

Znaky tvorivosti. V prípadoch A a B, v ktorých študenti pracovali kolaboratívne vo dvojiciach alebo v skupine zo znakov tvorivosti dominovala fluencia (schopnosť generovať veľa nápadov). Zdieľanie nápadov podporuje tvorbu nových nápadov. V prípadoch B a C, kde pracovali študenti aj samostatne, sme ako dominantné identifikovali citlivosť na problémy a elaboráciu.

6 ZÁVER

V troch prípadových štúdiách sme predstavili tri rôzne projekty realizované s budúcimi učiteľmi informatiky na vysokoškolskom seminári Projekty v školskej informatike. Projekty sa lišili z hľadiska sociálnej formy v tom, v akej úlohe v nich študenti vystupovali (v úlohe žiaka alebo učiteľa) a v akej miere sa

využívala spolupráca (kolaboratívny alebo individuálny projekt). Z kvalitatívnej analýzy prípadov sa ukazuje, že sociálne vzťahy a interakcie v projektovom vyučovaní ovplyvňujú to, aké znaky tvorivosti dominujú pri práci na projekte. Všetky prípady projektového vyučovania však vykazovali vysokú úroveň tvorivosti úloh bez ohľadu na to, či ide o kolaboratívny alebo individuálny projekt. Na základe prezentovaných prípadov môžeme konštatovať, že skúsenosti z tvorby projektov z pozície žiaka aj učiteľa sú pre prípravu budúcich učiteľov informatiky veľmi prínosné. Reflektovanie týchto skúseností prispieva k lepšiemu porozumeniu tvorivosti a metód na jej cieľavedomé uplatňovanie a rozvíjanie.

POĎAKOVANIE

Tento článok bol finančne podporený Univerzitnou grantovou agentúrou a projektom Implementácia nových trendov v informatike do výučby algoritmického myslenia a programovania v predmete informatika v sekundárnom vzdelávaní (018UMB-4/2020).

BIBLIOGRAFICKÉ ODKAZY

- [1] ZELINA, M. *Stratégie a metódy rozvoja osobnosti dieťaťa*. Iris, 2011. 978-80-892-5660-0.
- [2] DEWEY, J. *Experience and Education*. New York : Touchstone, 1938, 96 p. ISBN-13: 978-1-4165-8727-9.
- [3] ČAPEK, R. *Moderní didaktika*. Praha: Grada, 2017, 608 s. ISBN 978-80-247-3450-7.
- [4] BLUMENFELD, P. C. et al. *Motivating Project-Based Learning : Sustaining the Doing, Supporting the Learning*. In *Educational Psychologist*, 1991, vol. 26, no. 3&4, pp. 369–398.
- [5] TUREK, I. *Didaktika*. Bratislava: Wolters Kluwer. 2014. ISBN 978-80-8168-004-5.
- [6] KOSOŤÁ, B. *Projektové vyučovanie*. In *Pedagogické rozhľady*. 1995/1996, roč. 4, č. 3.
- [7] KALAŠ, I. et al. *Ďalšie vzdelávanie učiteľov základných škôl a stredných škôl v predmete informatika: Digitálne technológie a zásahy do vyučovania*. Bratislava : ŠPÚ. 40 s. ISBN 978-80-89225-62-0.
- [8] LOVÁSZOVÁ, G. et al. *Stratégie kritického a tvorivého myslenia v príprave učiteľov informatiky*. Nitra : UKF. 2019. ISBN 978-80-558-1499-5.
- [9] ĎURIC, L. et al. *Psychológia pre učiteľov*. Bratislava : SPN, 1973.
- [10] ARMSTRONG, P. *Bloom's Taxonomy*. Center for Teaching, Vanderbilt, 2019.
- [11] OSBORN, A.: *Applied imagination*. N.Y. : Ch. Scribner's sons, 1963.
- [12] ŠNAJDER, E. *#CodeWeek 2020 –Programujeme vedecký humor* [online]. cit. 2021-01-31. 2020. Dostupné na internete: <https://humor.ics.upjs.sk/>