

ZAČÍNÁME S CLIL-OM: MATEMATICKÉ ROZCVIČKY FORMOU HRY VO VYUČOVANÍ MATEMATIKY

GETTING STARTED WITH CLIL: GAME-LIKE WARM-UPS IN MATHEMATICS EDUCATION

Kitti Páleníková¹, Zuzana Naštická¹

¹ Department of Mathematics, Faculty of Natural Sciences, Constantine the Philosopher University in Nitra (Slovakia); kpalenikova@ukf.sk, zuzana.nasticka@ukf.sk

OJPPE 1 (1) – Recenzované články/Reviewed Papers

Publikováno/Published 1. 2. 2017

DOI: 10.21062/ujep/32.2017/a/2533-7106/OJPPE/2017/1/30

Abstrakt

Motivovať žiakov k učeniu sa je jednou z najťažších úloh učiteľa vo vzdelávacom procese. Jednou z možností ako motivovať žiakov k riešeniu matematických úloh je zaradenie didaktických hier na hodinách matematiky. Ďalším motivačným faktorom môže byť vyučovanie v cudzom jazyku, napr. bilingválnym prístupom CLIL. V článku popisujeme začiatky implementácie metodológie CLIL vo vyučovaní matematiky. Zaradili sme dve hry v anglickom jazyku ako matematické rozcvičky v úvode hodiny vo vyučovaní 10-ročných žiakov. Žiaci si potrebné matematické pojmy osvojili veľmi rýchlo.

Kľúčové slová: CLIL, didaktické hry, matematické rozcvičky.

Abstract

Motivating students to learn is generally considered one of the most challenging tasks of teachers. It has been long observed that one of the ways to motivate students to solve mathematical tasks is to include didactic games in math lessons. An additional motivating factor can be performing the instruction in a foreign language, e.g. implementing the well-known bilingual approach CLIL. In this paper we describe our initial experience with implementing CLIL approach into mathematics education. In our teaching practices we included two didactical games performed in the English language functioning as mathematical warm-ups at the beginning of math lessons for ten year old students. Students managed to acquire the key mathematical terms in the foreign language easily and quickly.

Keywords: CLIL, didactic game, mathematical warm-up

ÚVOD

Ťažkosti s motivovaním žiakov k učeniu sa a k práci v škole patria dnes k najčastejšie riešeným problémom učiteľov. Nesústreďenie sa žiakov počas vyučovacieho procesu môžeme pripisovať rôznym faktorom, medzi ktoré patria aj pre žiakov nudné a pre nich na prvý pohľad nepotrebné učivo či nezáživný prejav učiteľa. Lokšová & Lokša (1999) navrhujú ako jednu z možných ciest prekonávania týchto ťažkostí vytváranie väčšieho priestoru pre tvorivosť a uvoľnenie žiakov pri učení sa a vyučovaní. Moderné prístupy k vyučovaniu matematiky sú založené práve na aktivizácii žiakov – vlastnom aktívnom pričinení sa k nadobudnutiu nových poznatkov. Prístupy ako projektové vyučovanie, objavné vyučovanie, riadené skúmanie, využívanie počítačov vo vyučovaní umožňujú žiakom pracovať vlastným tempom a aktívne odhaľovať nové poznatky. Jedným z prostriedkov zvyšovania motivácie žiakov vo vzdelávacom procese môže byť vyučovanie hrou. (Hvozdič, 1986 in Lokšová & Lokša, 1999)

HRY A MATEMATICKÉ ROZCVIČKY

K pojmu hra a hrová činnosť sa väčšine ľudí v mysli prepojí obdobie detstva. Podľa Jančaříka & Jančaříkovej (2009) prostredníctvom hier deti spoznávajú okolitý svet, učia sa porozumieť jeho pravidlám a rozvíjajú sa ich sociálne, komunikatívne a motorické schopnosti a zručnosti. Fontana (2003) uvádza, že v jasliach a materských školách je úlohou pedagóga ponúknuť široké spektrum hrových činností a pomoc deťom, aby sa s nimi úplne zoznámili. Za dôležité považuje aj to, aby učiteľ/ka viedol/la deti k verbalizácii toho, čo robia – popisovanie svojej činnosti, aby slovné komentovali, prečo niečo robia. Piaget (1951) uvádza predpoklad, že pribúdanie stanovených pravidiel a postupov v detskej hre s pribúdajúcim vekom detí je ďalším dokladom rozvoja mohutnosti ich myslenia. Rozvíjajúca sa mohutnosť myslenia dieťaťa pomáha vytvárať zložitejší spôsob hry, a naopak, zložitejší spôsob hry môže urýchliť rozvoj rozvinutejších spôsobov myslenia. (in Fontana, 2003)

Myšlienku vyučovania hrou v škole šíril aj J.A. Komenský. V diele Schola ludus (škola hrou) vyžadoval uplatňovanie hry ako učebnej metódy. K jeho významným dielam patrí aj učebnica Orbis pictus – bola to prvá názorná pomôcka, ktorou uviedol žiakov celej Európy do tajov školy hrou. Komenského diela sú dokladom uceleného systému názorov na podstatu, na druhy a pravidlá hier v 17. storočí. (Vidermanová & Uhrinová, 2011)

Vankúš (2012, s. 17-18) definuje didaktickú hru ako činnosť žiakov a učiteľa, ktorá sleduje isté didaktické ciele. Žiaci si spravidla tieto ciele neuvedomujú. Motiváciou ich činnosti je radosť z jej vykonávania, súťaživosť, možnosť práce pre prospech tímu, sebarealizácia. Didaktická hra má pravidlá, ktoré organizujú činnosť žiakov. Táto činnosť, jej obsah a pravidlá didaktickej hry vedú k realizácii edukačných cieľov hry. Charakteristické pre didaktickú hru sú vysoká angažovanosť a motivácia žiakov a potešenie z priebehu hravej aktivity.

Burjan, Burjanová (1991) vymedzujú pojem matematickej hry. Hru nazývajú matematickou, ak nastáva niektorý z nasledovných prípadov: pravidlá obsahujú isté matematické pojmy; na vykonávanie predpísaných ťahov sú potrebné isté matematické znalosti; kombinačné a najmä kauzálne úvahy umožňujú takú analýzu hry, z ktorej vyplýva pre niektorých z hráčov optimálna stratégia alebo aspoň čiastočný návod na výhru. Novotná (2004) uvádza možnosť zaradiť didaktickú hru v ktorejkoľvek fáze vyučovacej hodiny. Môžu byť použité pri budovaní pojmov, pri motivácii, precvičovaní alebo opakovaní učiva.

Pod pojmom metóda didaktických hier rozumieme edukačnú metódu, ktorej cieľom je zábavnou formou rozvíjať poznávacie procesy a intelektové schopnosti dieťaťa, rozširovať jeho poznatky. (Vidermanová & Uhrinová, 2011) Výsledok hry ako didaktickej metódy vždy závisí na situácii v triede i na tvorivosti a organizačných schopnostiach učiteľa. (Skalková, 2007)

Využitie didaktických hier v podobe matematických rozcvičiek sme zvolili ako nástroj pre začiatky implementácie metodológie CLIL vo vyučovaní matematiky. Tak ako pri príprave na pohybovú činnosť má svoju úlohu rozcvička na telesnej výchove, môžeme povedať, že rozcvičiť si pamäť na začiatku hodiny matematiky, najmä ak je v rozvrhu hodín ako prvá, je dôležité. Pod pojmom matematickej rozcvičky myslíme matematické úlohy riešiteľné v krátkom čase, s riešením ktorých nemajú žiaci v triede takmer žiadne ťažkosti. Spravidla ich zameriavame na opakovanie učiva z predchádzajúcich hodín alebo na precvičenie pamäťových spojov, ako napr. malá násobilka. Naštická (2014) popisuje využívanie didaktických hier v bilingválnom vyučovaní. Vďaka hrám boli žiaci veľmi tvoriví a nechýbal ani záujem žiakov o preberané učivo. Do pozornosti dávame hru BUSY-BUSY (Naštická, 2014, s. 51), ktorá je vhodná ako matematická aj jazyková rozcvička. Dopyt žiakov po didaktických hrách v bilingválnom vyučovaní prírodovedných predmetov potvrdzujú aj výsledky iných výskumov, napr. Bentley & Philips (2007, in UCLES 2010).

METODOLÓGIA CLIL

CLIL je akronym pre *Content and Language Integrated Learning*, ktorý prekladáme ako **Integrované vyučovanie cudzích jazykov a nejjazykových predmetov**. Pod týmto vyučovaním chápeme vyučovanie vybraného predmetu (alebo predmetov alebo ich častí) prostredníctvom cudzieho jazyka (jazyka CLIL). Žiak sa učí využívať cudzojazyčné znalosti na zmysluplné účely okamžite. Treba mať však na zreteli, že znalosť cudzieho jazyka nie je cieľom, ale nástrojom na dosiahnutie ďalších cieľov. (Páleníková & Naštická, 2016) V rámci CLIL vzdelávania mladí ľudia nadobúdajú vedomosti a zručnosti, ktoré sú potrebné pre úspešné štúdium alebo prácu v jazyku CLIL. CLIL patrí v súčasnosti k výrazným kurikulárnym trendom v Európe a stal sa už i neoddeliteľnou súčasťou jazykovej politiky na Slovensku. (Gondová, 2013)

Hlavné ciele CLIL vzdelávania zhrnuli autori Mehisto, Marsh & Frigols (2008) ako nasledovne:

- Úspešné zvládnutie predmetu vyučovaného v jazyku CLIL na príslušnej úrovni.
- Zručnosti v počúvaní, rozprávaní, čítaní a písaní v jazyku CLIL na príslušnej úrovni.
- Schopnosti v počúvaní, rozprávaní, čítaní a písaní v rodnom jazyku na veku primeranej úrovni.
- Pochopenie a hodnotenie kultúr spojených s jazykom CLIL a rodným jazykom.
- Kognitívne a sociálne zručnosti a návyky potrebné pre úspech v neustále sa meniacom svete.

Najrozsiahlejší projekt (4-ročný pedagogický experiment) s názvom *Didaktická efektívnosť metódy CLIL na prvom stupni ZŠ vo vyučovaní cudzích jazykov* v oblasti implementácie CLIL metodológie v primárnom vzdelávaní na Slovensku bol realizovaný Štátnym pedagogickým ústavom v Bratislave v rokoch 2008 – 2012. Cieľom projektu bolo meranie výsledkov vzdelávania žiakov primárneho vzdelávania vyučovaných metodológiou CLIL na 15 základných školách. Výsledky týchto žiakov boli porovnávané s výsledkami žiakov vyučovaných bez metodológie CLIL. Výsledky experimentu ukázali, že žiaci vyučovaní metodológiou CLIL vykazujú lepšie výsledky vo všetkých sledovaných oblastiach - rozvoj slovnej zásoby, počúvanie, čítanie a písanie. (Pokrivčáková, 2012)

Mehisto a kol. (2008) píše, že dobrý učiteľ, ktorý aj keď nie je oboznámený s CLIL prístupom, je na dobrej ceste stať sa dobrým CLIL učiteľom. Ball (2015) upozorňuje, že nepostačuje zlepšovať len jazykové zručnosti učiteľov, a tak považuje oddelovanie jazykovej prípravy učiteľa od CLIL tréningu za stratu času a peňazí. Dobré CLIL kurzy zahŕňajú obe stránky prípravy učiteľov. Identifikácii, definícii a popisu kľúčových oblastí kompetencií CLIL učiteľov sa venovala skupina výskumníkov v projekte *CLIL across contexts: A scaffolding framework for teacher education* (2006 – 2009). Na obr. 1 je schematicky znázornených týchto osem oblastí.



Obr. 1 Kľúčové oblasti vzdelávania CLIL učiteľov (Zdroj: Milne et al. 2010)

Favilli et al. (2013) popisujú jednotlivé oblasti nasledovne:

- (1) Kontext a kultúra – CLIL vyučovanie sa vždy uskutočňuje v určitom spoločenskom a kultúrnom kontexte.
- (2) Plánovanie - CLIL vyučovanie vyžaduje viac plánovania, zohľadňujúc zásadu postupovať v preberaní učiva od jednoduchšieho po zložitejšie a zahrňujúc stanovené obsahové a jazykové ciele.
- (3) Potreby žiakov – v CLIL vyučovaní je veľmi dôležité dbať na predchádzajúce skúsenosti žiakov, ich jazykové schopnosti a špecifické potreby vyplývajúce z obsahu odborného predmetu.
- (4) „Predmetová“ gramotnosť – jedným z cieľov CLIL vyučovania je aj oboznámenie žiakov s rôznymi typmi textov a jazykových štruktúr, ktoré k nim prislúchajú, v kontexte odborného obsahu.
- (5) Interakcia – CLIL vyučovanie vyžaduje od učiteľov, aby žiakom sprostredkovali jazyk aj obsah formou vzájomnej komunikácie počas vyučovania, ktorá je prirodzeným dôsledkom vzájomnej interakcie všetkých zúčastnených.
- (6) Spolupráca a reflexia – CLIL vyučovanie vyžaduje intenzívnejšiu spoluprácu medzi učiteľom odborného predmetu a učiteľom cudzieho jazyka počas prípravy vzdelávacích materiálov a následnej analýzy ich implementácie.

(7) Multimodálnosť edukačného procesu – CLIL vyučovanie zahŕňa nielen verbálnu, ale aj ďalšie formy komunikácie (obrázky, tabuľky, grafy, matematické symboly a iné pomôcky) s cieľom vyhovieť rozličným učebným štýlom žiakov.

(8) Hodnotenie – pred realizáciou vyučovania by si mal učiteľ jasne stanoviť primárne ciele, úroveň dosiahnutia ktorých bude hodnotiť (napr. iba predmetové alebo predmetové aj jazykové). So stanovenými cieľmi by mal oboznámiť aj žiakov. Otázka hodnotenia v CLIL vyučovaní však stále vyvoláva sporné názory.

Pokrivčáková (2013) uvádza, že výsledky rôznych výskumov zameraných na metodológiu CLIL v slovenskom vzdelávacom systéme sa zhodujú s výsledkami zahraničných výskumov, najmä pozitívny efekt CLIL-u na rozvíjanie znalosti cudzieho jazyka, všeobecne pozitívny vzťah ku CLIL-u na strane učiteľov i žiakov. Rovnako profesionálne potreby a kompetencie slovenských CLIL učiteľov sa signifikantne neodlišujú od potrieb CLIL učiteľov na celom svete; patria k nim: viac príkladov dobrej praxe pre vyučovanie, na mieru ušité vzdelávacie materiály a viac príležitostí pre ďalšie vzdelávanie učiteľov v oblasti metodológie CLIL. Hurajová & Luprichová (2015) uvádzajú, že niektoré katedry cudzích jazykov na univerzitách na Slovensku implementujú CLIL metodológiu do vzdelávania učiteľov, stále sa však vyskytujú ťažkosti s nedostatočným priestorom pre prax budúcich učiteľov v metodológii CLIL.

Súhlasíme s Gondovou, že aplikácia CLIL-u je náročná najmä pre učiteľov, ktorí nemajú v kombinácii cudzí jazyk a cieľový (CLIL) jazyk nie je ani ich materinským jazykom. CLIL vyučovanie si vyžaduje využívať také metódy, ktoré podporujú vyučovanie jazyka, povedané inými slovami – ktoré poskytujú žiakovi pri učení sa jazykovú podporu. (Gondová, 2013) V tab. 1 uvádzame typy úloh, ktoré sú odporúčané pre tvorbu úloh pre CLIL vyučovanie. S uvedenými typmi úloh pracujú najmä učelia cudzích jazykov, ale myslíme si, že aj ostatní učelia sa s nimi už stretli pri absolvovaní jazykových predmetov v školskom alebo mimoškolskom prostredí (napr. jazykové kurzy).

Tab. 1 Typy vhodných úloh pre CLIL (Zdroj: Teaching Maths through English – a CLIL approach)

zakrúžkuj/podčiarkni (napr. vyznačiť párne čísla)	opíš - uhádni	podaj ďalej	vyber, čo sem nepatrí
roztried'	domino hry (napr. obrazové, číselné, verbálne)	poskladaj, zisti, vypátraj (z čiastkových informácií)	prezentuj pomocou IKT
porovnaj	nájdí chybu (a oprav)	prirad' pojem	označ, či je tvrdenie pravdivé/nepravdivé
doplň schému	doplň chýbajúce slová do textu	z daných možností vyber správnu odpoveď	osemsmerovky
křížovky	poznávacie znaky (napr. vo forme plagátu, vývojového diagramu)	zorad'	háďaj, na čo myslím (používanie zisťovacích otázok - možná odpoveď áno/nie - uhádni pojem)

Pri príprave vzdelávacích materiálov a plánovaní vyučovania je žiaduca spolupráca učiteľa predmetu a cudzieho jazyka. Prostredníctvom takejto spolupráce tak vyťažia maximum z odbornosti oboch (príp. viacerých) spolupracujúcich učiteľov v prospech kognitívneho rozvoja žiakov.

Na základe skúseností učiteľov, ktorí aplikujú prístup CLIL vo svojej pedagogickej činnosti dlhodobo, boli sformulované nasledovné odporúčania pre učiteľov predmetu a učiteľov cudzieho jazyka. (UCLES, 2010)

Pre učiteľov odborného predmetu môže byť užitočné:

- používať on-line slovníky poskytujúce možnosť vypočítať si výslovnosť slovnej zásoby;
- používať gramatickú príručku pre uľahčenie tvorby viet a súvetí v cudzom jazyku;
- vopred zistiť, či už žiaci vedia cudzí jazyk použiť na špecifickú pragmatickú funkciu, napr. opísať graf;
- dohodnúť spoluprácu s kolegami pri riešení úloh s medzipredmetovým kontextom, ktoré si vyžadujú viac ako jednu vyučovaciu hodinu.

Pre učiteľov cudzieho jazyka môže byť užitočné:

- získať prehľad o vzdelávacom obsahu odborného predmetu;
- identifikovať slovnú zásobu vzťahujúcu sa k obsahu odborného predmetu, ktorú budú žiaci potrebovať;
- premyslieť si výklad učiva odborného predmetu a možné otázky zo strany žiakov.

IMPLEMENTÁCIA VYBRANÝCH DIDAKTICKÝCH HIER VO VYUČOVANÍ MATEMATIKY

Bilingválne vyučovanie matematiky realizované prístupom CLIL sme s 24 žiakmi vo veku 10 rokov začali na podnet žiakov. Mali záujem učiť sa matematiku po anglicky. Nakoľko úroveň ich jazykových schopností bola začiatočná, zvolili sme najskôr didaktickú hru *Telefón*. Túto hru žiaci už poznali z predchádzajúcich hodín, keďže sme ju realizovali ako rozcvičku na hodinách matematiky veľmi často.

Hra *Telefón*

Žiaci pri danej hre sedia v laviciach. Rozdáme im kartičky s číslami od 1 do 24. Hru začína učiteľka so slovami: „Tu je číslo nula, volám číslo väčšie o päť.“ Následne sa musí ozvať žiak, ktorý má kartičku s číslom 5 so slovami: „Tu je číslo päť, volám číslo menšie o dva.“ atď. Žiaci nemôžu volať späť učiteľke a zároveň musia sledovať, aby nevolali číslo väčšie ako 24. Všetci žiaci sledujú správnosť telefonického spojenia, ak sa niekto pomýli, ohlásia poruchu a pokračuje opäť učiteľka od začiatku.

Matematickým cieľom danej hry bolo rýchle počítanie spamäti a „zahriatie si mozgu“ na hodinu matematiky. Danú hru so zdanlivo príliš jednoduchým matematickým pozadím sme zvolili z dôvodu, že žiaci na hodinách robili často numerické chyby pri počítaní do 20. Žiaci si navyše trénovali aj pozornosť.

Pôvodne stanovený jazykový cieľ zahŕňal osvojenie si anglických názvov čísel 1 až 24. Žiaci tvorili vety v prítomnom čase jednoduchom a prítomnom čase priebehovom: *Here is number (five). I call number greater by (three). I call number smaller by (two). I am calling number greater by (five). I am calling number smaller by (two).* Rozdiel medzi prítomným časom jednoduchým a priebehovým bol žiakom vysvetlený na hodine anglického jazyka. Dodatočne boli pridané názvy základných matematických operácií s číslami - *plus*, *minus* a spojka *because* na vyjadrenie odôvodnenia – tvorba vedľajšej vety príčinnej. Žiaci sa chceli učiť viac, tak sme v rámci hry zaradili aj počítanie príkladu „telefonického spojenia“. Žiak teda odpovedal na volanie: *Here is number (five), because (i) one plus four is five* alebo (ii) *seven minus two equals five*. Žiaci si dané pojmy osvojili veľmi rýchlo.

Hra bola pre žiakov vo všeobecnosti pútavá, a po zmene jazyka si jej dožadovali ešte častejšie. Z pozorovania na hodinách môžeme uviesť, že žiaci nevyberali volané čísla náhodne, ale cielene vytvárali súčty, či rozdiely už vopred, aby volali nimi vybranej osobe. Často sa stávalo, že niektorí, najmä menej obľúbení žiaci boli volaní zriedkavo a naopak, obľúbení žiaci veľmi často. Menšie problémy sa vyskytli iba s výslovnosťou čísla 3. Stávalo sa, že žiaci volali „o strom“ väčšie alebo menšie číslo. Slovo *equals* používali zriedkavo, väčšinou vzťah *rovná sa* vyjadrovali pomocou *is*. Danú hru odporúčame ako vhodný prostriedok pre začiatky s metodológiou CLIL najmä z dôvodu jej jednoduchosti.

Hra Vytvorme výsledok

Na rozdiel od predchádzajúcej hry sme hru *Vytvorme výsledok* realizovali ako pohybovú aktivitu, nakoľko nám to voľný priestor v triede umožňoval. Žiaci hrajú s rovnakými kartičkami ako pri hre *Telefón*, t.j. s číslami od 1 do 24. Danú hru sme zaradili do vyučovania pri preberaní tematického celku *Deliteľnosť prirodzených čísel*.

Učiteľ zadá výsledok a matematickú operáciu, napr. súčet 24 a úlohou žiakov je vytvoriť skupiny svojich čísel, v ktorých výsledok súčtu čísel v skupine je 24. Ako rôzne obmeny hry sme menili matematickú operáciu - namiesto súčtu súčin, alebo aj obe operácie naraz; alebo sme výsledok zadali menej konkrétny, iba vlastnosťou, napr. vytvorte násobky čísla 8.

Matematický cieľ danej hry je opäť počítanie spamäti, najmä súčet a súčin. Pri rôznych obmenách vznikli aj ďalšie ciele, napr. precvičenie si rozkladu čísla na súčin viacerých činiteľov, precvičenie si násobkov vybraných čísel, pri prvočíse ako výsledku si žiaci precvičili určenie čísla ako prvočísla alebo zloženého čísla.

Jazykové ciele danej hodiny nadväzovali na predchádzajúce nadobudnuté vedomosti. K matematickým operáciám *plus* a *minus* pribudli *times* a *divided by*. Žiaci si ďalej osvojili pojmy prislúchajúce k daným operáciám: *sum*, *product*; ďalej *digit*, *prime number*, *composite number*, *divisible by*. Precvičovali si tvorbu viet v prítomnom čase jednoduchom. S výnimkou jednej žiačky žiaci tvorili celé vety (vyslovovali príklady) po anglicky. Spomínaná žiačka sa bála hovoriť po anglicky, takže aj keď začala vetu po anglicky, dokončila ju po slovensky.

Pri tvorbe výsledku súčinu 24 sa ihneď po začiatku hry sklamanie ozval chlapec s číslom 17.

Ž17: Ja neviem vytvoriť súčin 24 s nikým.
U: Prečo?
Ž17: Lebo ja sa neviem s nikým vynásobiť na 24.
U: Prečo je to tak?
Ž17: Nedá sa vydeliť.
U: Čo sa nedá vydeliť?
Ž17: 24 neviem vydeliť 17.
U: Hovoríme teda, že číslo 17 nie je deli...
Ž17: Nie je deliteľom čísla 24.

Potom sa postupne pridali aj ďalší žiaci s číslami, ktoré neboli deliteľmi čísla 24. Ž9 sa napriek vypočutému rozhovoru snažil ďalej hľadať spolužiakov do skupiny. Bol to najslabší žiak triedy. Nerozmýšľal nad zadanou úlohou, iba sa „motal“ medzi spolužiakmi a postupne sa ich pýtal, či im nechýba 9. Tento žiak sa pri tejto hre vždy dožadoval radšej hry *Telefón*, pretože táto hra mu pripadala ťažká.

Kamarátske vzťahy medzi žiakmi v triede často ovplyvňovali priebeh hry. Nastali rôzne zaujímavé situácie. V jednom prípade žiačky s číslami 12 a 13 pri vytváraní súčtu 24 ostali stáť vedľa seba a odmietli sa pridať do iných skupín, pričom ich ostatní spolužiaci aj ohlasovali. Oni chceli byť spolu. V inom prípade z vytvorenej skupiny $\bar{Z}2 + \bar{Z}10 + \bar{Z}12$ neúplná skupina $\bar{Z}4 + \bar{Z}18$ stiahla žiaka s číslom 2 do svojej skupiny. Žiak s číslom 2 sa presunul, lebo „tam mám kamoša“.

V tejto hre sa žiaci najviac zapájali, keď mali dané matematické operácie dve – súčet a súčin. „Môžeme najviac špekulovať“, povedal žiak, ktorý dosahoval v triede najlepšie výsledky v matematike. Avšak v prípade, keď bol daný výsledok súčin 33, hra žiakov nezaujala, nakoľko nebolo pre väčšinu z nich možné vytvoriť skupinu. Pri výbere a zaraďovaní hier treba mať na zreteli, aby sa mohli zapojiť všetci žiaci rovnomerne.

ZÁVER

Celkovo môžeme zhodnotiť zaradenie uvedených hier ako vysoko motivačné činitele pre žiakov. Pozitívny postoj žiakov k bilingválnemu vyučovaniu nás veľmi prekvapil. Žiaci sa dožadovali stále ďalších a ďalších aktivít a úloh v anglickom jazyku. Myslíme si, že ak začne učiteľ s metodológiou CLIL postupne, jednoduchou formou, žiaci si bez väčších ťažkostí osvoja potrebné jazykové zručnosti. Žiaci sa naučili matematické pojmy používať priamo v súvislých vetách a nielen „slovníkovým“ štýlom.

Najväčšie úskalie v CLIL matematike z hľadiska jazyka CLIL očakávame pri riešení slovných úloh. Tento druh matematických úloh robí žiakom problémy mnohokrát aj v materinskom, resp. štátnom jazyku. Z tohto dôvodu je rozsiahla slovná zásoba a primeraná jazyková úroveň žiakov pri riešení slovných úloh v jazyku CLIL veľmi

potrebná. Aj preto odporúčame pomalé, ale trvácne nadobúdanie nových pojmov a slovných spojení v CLIL jazyku, napr. aj formou jednoduchých didaktických hier, aké sme uviedli v článku. Výsledky výskumu zameraného aj na schopnosť žiakov porozumieť slovnej úlohe z matematiky ukazujú, že ak je úroveň jazykových schopností žiakov postačujúca pre pochopenie zadania úlohy, potom dokážu danú slovnú úlohu aj riešiť. (Naštická, 2016)

Podakovanie

Článok vznikol v rámci projektu KEGA 016UKF - 4/2016 Implementácia konštruktivisticky orientovaného vyučovania matematiky s dôrazom na aktívne nadobúdanie poznatkov žiakmi v kontexte bilingválneho vzdelávania.

Literatúra

- [1] Ball, P., Kelly, K., Clegg, J. (2015) *Putting CLIL into Practice*. Oxford: Oxford University Press, 2015. 320 p. ISBN 978-0-19-442105-8
- [2] Burjan, V., Burjanová, L. (1991) *Matematické hry*. Bratislava: Pytagoras, 1991. ISBN 80-85409-00-3
- [3] Favilli, F., Maffei, L., Peroni, R. (2013) *Teaching and Learning Mathematics in a Non-native Language: Introduction of the CLIL Methodology in Italy*. Online submission, US-China Education Review A. Vol. 3 (6), pp. 374-380. ISSN-2161-623X
- [4] Gondová, D. (2013) *Aktívne učenie sa žiakov v CLIL-e*. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave, 2013. 64 s. ISBN 978-80-8052-480-7
- [5] Hurajová, L., Luprichová, J. (2015) Being a CLIL teacher. In: *CLIL in Foreign Language Education*. Nitra: UKF, 2015. s. 99 - 111. ISBN 978-80-558-0889-5
- [6] Jančařík, A. & Jančaříková, K. (2009) Games and mathematical thinking. In: Swoboda, E. & Gunčaga, J. (Eds) *Child and mathematics*. Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2009. pp. 167-174. ISBN 978-83-7338-473-6
- [7] Lokšová, I. & Lokša, J. (1999) *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Praha: Portál, 1999. 208 s. ISBN 80-7178-205-X
- [8] Mehisto, P., Marsh, D., Frigols, M.J. (2008) *Uncovering CLIL. Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education*. London: Macmillan Education, 2008. 238 p. ISBN 978-0-230-02719-0
- [9] Milne, E. D., Llinares, A., Morton, T. (2010) CLIL across contexts: A scaffolding framework for CLIL teacher education. In: *Vienna English Working Papers: Current Research on CLIL*. Vol. 19 (3), 2010. pp. 12-20. ISSN 2074-9864
- [10] Naštická, Z. (2014) *Mathematics on Lower Secondary Education at English Bilingual Schools*. [Diploma Thesis]. Nitra: Constantine the Philosopher University in Nitra, 2014. 50 p.
- [11] Naštická, Z. (2016) Intercultural Features and the Theme of Traveling in Bilingual Mathematics Lessons. In: *Problems of Education in the 21st Century*. Vol. 72 (2016). pp. 76 – 88. ISSN 1822-7864
- [12] Novotná, J. (2004) Hry a soutěže a jejich vliv na motivační a komunikační klima ve třídě. In: *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*, 2. díl. Praha: Univerzita Karlova, 2004. 244 s. ISBN 80-7290-189-3
- [13] Páleníková, K., Naštická, Z. (2016) Námet bilingválnej vyučovacej hodiny matematiky metodológiou CLIL. In: Kohanová, I. (ed.) *Dva dni s didaktikou matematiky, zborník príspevkov*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2016. s. 90 – 100. ISBN 978-80-8147-075-2
- [14] Pokrivčáková, S. (2012) Latest Trends in CLIL Research. In: Bílá, M & Zákutná, S. (eds.) *Language, Literature and Culture in a Changing Transatlantic World II, part 2: Literature and Methodology of English Language Teaching*. Prešov: Prešovská Univerzita, 2013. p.215 – 223. ISBN 978-80-555-0865-8
- [15] Pokrivčáková, S. (2013) *CLIL research in Slovakia*. Hradec Králové: Gaudeamus, University of Hradec Králové Press, 2013. 85 p. ISBN 978-80-7435-302-4
- [16] Skalková, J. (2007) *Obecná didaktika*. 2., rozšírené a aktualizované vydanie. Praha: Grada Publishing, 2007. 328 s. ISBN 978-80-247-1821-7

- [17] UCLES (2010) *Teaching Maths through English – a CLIL approach*. University of Cambridge. [Online] Dostupné 13. 01. 2017 na: https://www.google.sk/search?q=%5B3%5D%09Cambridge+English.+Teaching+Maths+through+English+%E2%80%93+a+CLIL+approach&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b&gfe_rd=cr&ei=-TI5WNLdMJLZ8Ae0qa3QBg
- [18] Vankúš, P. (2012) *Didaktické hry v matematike*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2012. 144 s. ISBN 978-80-8147-002-8
- [19] Vidermanová, K. & Uhrinová, E. (2011) *Počítač a didaktické hry*. Nitra: UKF v Nitre, 2011. 100 s. ISBN 978-80-558-0035-6