

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra matematiky

Diplomová práce

Bc. Lenka Máčalová

Integrace angličtiny a matematiky na základní škole

Olomouc 2017

vedoucí práce: doc. RNDr. Jitka Laitochová, CSc.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem „Integrace angličtiny a matematiky na základní škole“ zpracovala samostatně za použití literatury a dalších zdrojů uvedených v seznamu.

V Olomouci dne:

.....
Bc. Lenka Máčalová

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucí své diplomové práce doc. RNDr. Jitce Laitochové, CSc. za její odborné vedení, cenné rady, věnovaný čas a zapůjčení materiálů při vzniku této práce.

OBSAH

ÚVOD	6
------------	---

TEORETICKÁ ČÁST

1 CLIL.....	9
1.1 Historie metody CLIL	10
1.2 Formy CLILu	10
1.2.1 Soft CLIL.....	10
1.2.2 Hard CLIL	11
1.2.3 Modely konkrétní realizace metody CLIL ve výuce	11
1.3 Principy a cíle metody CLIL.....	12
1.4 CLIL a cizí jazyk.....	13
1.5 CLIL a mateřský jazyk.....	14
1.6 Výhody a rizika CLILu	14
1.6.1 Výhody metody CLIL.....	14
1.6.2 Rizika metody CLIL	14
1.7 CLIL materiály	15
1.8 CLIL a kompetence učitele	16
1.8.1 Scaffolding.....	17
1.8.2 Bloomova taxonomie.....	17
1.9 CLIL a rozvíjení klíčových kompetencí.....	19
1.9.1 Klíčové kompetence	19
1.9.2 Klíčové kompetence a metoda CLIL	19
2 Zkušenosti s metodou CLIL v matematice.....	21
2.1 Matematika a CLIL	21
2.2 Zkušenosti z projektu <i>CLIL do škol</i>	21
2.2.1 Očekávání a obavy.....	21
2.2.2 Příprava a průběh hodin.....	22
2.2.3 Přínos projektu.....	23
2.3 Motivace žáků při hodinách matematiky s metodou CLIL	24

PRAKTICKÁ ČÁST

3 Vlastní zkušenosti s metodou CLIL	27
3.1 Příprava na hodiny.....	27
3.1.1 Příprava materiálů pro 4. ročník ZŠ.....	28
3.1.2 Příprava materiálů pro 9. ročník ZŠ.....	29

3.2 Závěr kapitoly 3.....	30
4 Aplikace metody CLIL ve 4. ročníku ZŠ.....	31
4.1 Charakteristika třídy.....	31
4.2 Plán hodiny.....	31
4.3 Průběh hodiny a analýza pracovního listu.....	33
4.4 Závěr a evaluace hodiny.....	41
4.5 Závěr kapitoly 4.....	43
5 Aplikace metody CLIL v 9. ročníku ZŠ.....	44
5.1 Charakteristika třídy.....	44
5.2 Plán hodiny.....	44
5.3 Průběh hodiny a analýza pracovního listu.....	46
5.4 Vyhodnocení samostatné práce žáků.....	50
5.5 Závěr a evaluace hodiny.....	56
5.6 Vyhodnocení dotazníku.....	57
5.7 Závěr kapitoly 5.....	64
6 Databáze videí pro výuku matematiky v anglickém jazyce.....	66
6.1 Video jako didaktická pomůcka.....	66
6.2 Databáze videí.....	67
6.2.1 Math Antics.....	67
6.2.2 Khan Academy.....	68
6.2.3 Math Meeting.....	69
6.2.4 MashUp Math.....	70
6.2.5 Matholia.....	71
6.2.6 Math Playground.....	72
6.2.7 MathFox.....	73
6.3 Shrnutí.....	74
ZÁVĚR.....	75
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ELEKTRONICKÝCH ZDROJŮ.....	77
SEZNAM POUŽITÝCH WEBOVÝCH STRÁNEK POSKYTUJÍCÍCH VÝUKOVÁ VIDEA.....	80
SEZNAM TABULEK.....	81
SEZNAM GRAFŮ.....	82
SEZNAM PŘÍLOH.....	83
ANOTACE	

ÚVOD

V dnešní době žijeme v multikulturním světě a vytváříme multikulturní společnost. Na rozdíl od dob minulých, kdy cestování po celém světě, práce v cizích zemích či zahraniční obchod nebyli natolik rozšířené, se dnes setkáváme s těmito fenomény zcela běžně. Úkolem společnosti a lidí vytvářejících tuto společnost je reagovat na tuto situaci a svým způsobem také přizpůsobení se této situaci. Jednou z možností, jak toho lze dosáhnout je výuka cizích jazyků. Znalost cizího jazyka je totiž v multikulturní společnosti nezbytná.

K předávání znalostí a schopností komunikovat v cizím jazyce nemusí docházet pouze v rámci klasické výuky cizího jazyka. Jednou z eventualit je metoda CLIL, díky níž mohou žáci zúročit své dovednosti nabyté v hodinách cizího jazyka i v rámci jiných odborných předmětů.

Diplomová práce se zabývá metodou CLIL a jejím využitím na základní škole v předmětu matematika. Hlavním cílem diplomové práce je definovat metodu CLIL, realizovat metodu CLIL na základní škole v předmětu matematika a sestavit databázi výukových videí vhodných pro integrovanou výuku matematiky a angličtiny.

Diplomová práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou. Cílem teoretické části je definovat a popsat metodu CLIL. Dalším cílem je nalézt konkrétní příklady využití metody CLIL v předmětu matematika a tyto případy popsat.

Teoretická část obsahuje dvě kapitoly.

V první kapitole je obecně definována metoda CLIL. Je zde uvedena stručná historie této metody, její výhody a nevýhody a její vztah k jazyku cizímu i mateřskému. Tato kapitola dále popisuje nároky kladené na kompetence učitelů a v neposlední řadě pozitivní přínos metody CLIL na rozvoj žákovských klíčových kompetencí.

Druhá kapitola je zaměřena na integraci předmětů anglický jazyk a matematika. Tato kapitola pojednává o vhodnosti integrace těchto dvou předmětů a v dalších částech pak popisuje konkrétní případy použití metody CLIL v předmětu matematika.

Cílem praktické části je aplikace metody CLIL ve 4. a 9. ročníku základní školy a v rámci kvalitativního výzkumu zjistit reakce žáků na metodu CLIL v předmětu matematika. Cílem výzkumu bylo dále zjistit, jak žáci zmíněných ročníků reagují na první setkání s metodou CLIL a zda žáci posledního ročníku základní školy vnímají přínos této metody pro jejich budoucí život.

Ve třetí kapitole diplomové práce je podrobně popsána příprava pracovních listů a slovníčků anglické matematické terminologie pro 4. i 9. ročník základní školy.

Čtvrtá kapitola je zaměřena na realizaci metody CLIL ve 4. ročníku ZŠ. Kapitola obsahuje propracovaný plán hodiny a dále analýzu pracovního listu a průběhu vyučovací hodiny v tomto ročníku. V poslední části je pak zaznamenáno hodnocení hodiny s prvky metody CLIL z pohledu učitele i žáků.

Pátá kapitola je zpracována analogicky se čtvrtou kapitolou, avšak s tím rozdílem, že se jedná o realizaci metody CLIL v devátém ročníku ZŠ. V této kapitole je navíc vyhodnocena samostatná práce žáků, včetně porovnání výsledků dívek a chlapců a taktéž je zde vyhodnocen krátký dotazník, ve kterém žáci reflektovali svůj postoj k metodě CLIL na základě své vlastní zkušenosti s touto metodou.

V poslední, šesté kapitole této diplomové práce je zpracována databáze matematických výukových videí v anglickém jazyce.

Cílem samotné aplikace metody CLIL ve výuce je ukázat žákům takovou formu CLILu, při níž si budou moci uvědomit mezipředmětové vazby jednotlivých integrovaných předmětů. Jinými slovy, cílem není naučit žáky anglickou matematickou terminologií jako nějaká nová slovíčka, ale ukázat jim, že mohou použít znalosti z angličtiny v matematice a naopak.

Jako výzkumné metody pro zjištění reakce žáků na metodu CLIL jsou použity metody pozorování a dotazník.

TEORETICKÁ ČÁST

1 CLIL

Akronym CLIL vznikl z anglických slov *Content and Language Integrated Learning*, což by se dalo volně přeložit jako „sjednocená výuka obsahu a jazyka“. *Obsahem* je v tomto případě nějaký předmět, čili zeměpis, dějepis, matematika, tělesná výchova apod. *Jazykem* rozumíme jakýkoliv jazyk, který není pro danou skupinu žáků mateřským jazykem. Jedná se tedy o výuku nejazykového předmětu s využitím cizího jazyka jako prostředku pro komunikaci a předávání odborných informací. (Mehisto et al. 2008, s. 7, s. 11, Šmídová et al. 2012, s.8)

V současné době je metoda CLIL velmi populární téměř na celém území Evropy. Příčiny rozmachu a zmíněné popularity jsou trojího druhu: příčiny pragmatické, příčiny související s proměnou jazykového prostředí ve světě a příčiny kognitivního a vzdělávacího charakteru. (Ball, 2011)

Příčiny pragmatické:

V současném školním rozvrhu nalezneme, v porovnání s minulostí, nové vyučovací předměty jako je výchova k občanství, etika, informační technologie a především dva až tři cizí jazyky. V klasickém školním rozvrhu, který zahrnuje zhruba 30 hodiny výuky týdně, není dostatečný časový prostor pro každý z těchto předmětů. Nabízí se tedy možnost zařazovat méně časově dotované předměty do jiných odborných oblastí. Jedním z možných řešení je tedy výuka odborných předmětů v cizím jazyce. (Ball, 2011)

Příčiny související s proměnou jazykového prostředí ve světě:

V dnešním multikulturním světě je znalost cizích jazyků velmi důležitá, ne-li nezbytná. V současné době dochází v Evropě také k větší mobilitě pracovní síly a na tuto skutečnost je nutné reagovat. Metoda CLIL je pro tuto situaci velmi přínosná a užitečná neboť reaguje i na skutečnost, že se angličtina stala tzv. lingua franca, čili dorozumívacím jazykem či prostředkem po celém světě. U metody CLIL se však nejedná pouze o využití anglického jazyka, ale o cizí jazyky obecně (některé školy integrují do výuky např. němčinu, francouzštinu či španělštinu.) (Ball, 2011)

Příčiny kognitivní a vzdělávací:

Několik zemí Evropy, které mají ve svém vzdělávací systému zabudovanou metodu CLIL, hlásí pozitivní výsledky výuky touto metodou. Výuka jednotlivých odborných předmětů v cizím jazyce je stejně kvalitní, ne-li kvalitnější než v jazyce mateřském. Z výzkumů vyplývá, že žáci, kteří studují v cizím jazyce, jsou nuceni více analyzovat, třídít informace a přemýšlet, neboť si nevystačí s pouhým memorováním. (Ball, 2011)

1.1 Historie metody CLIL

Školy, které poskytují výuku určitých předmětů v jiném než mateřském jazyce, existují na území Evropy již několik desetiletí. Až do 70. let 20. století se taková výuka uskutečňovala především v pohraničních oblastech a regionech, kde bylo velkou výhodou ovládat oba jazyky na vysoké úrovni. Za tímto účelem začaly vznikat bilingvní školy, které žákům poskytly potřebné vzdělání.

V období mezi 70. a 80. lety 20. století byl vývoj bilingvního vzdělávání ovlivněn především kanadským experimentem, který vznikl v provincii Quebec. Anglicky hovořící rodiče si uvědomovali význam znalosti francouzštiny ve francouzské provincii, a proto požadovali pro své děti výuku v cizím jazyce, díky níž by si osvojili alespoň základní dovednosti ve francouzském jazyce. Tato forma výuky se shledala s velkým úspěchem a stala se předmětem zkoumání vzdělávacích institucí. (Eurydice, 2006)

O integrované výuce cizího jazyka a obsahu jako o specifické metodě ve vzdělávání hovoříme od 90. let 20. století. Pojem CLIL byl ustanoven v roce 1994 a poprvé zazněl v roce 1996 v UNICOMu, finské univerzitě v Jyväskylā, a v rámci Evropského programu pro vzdělávání v Holandsku. V roce 1995 byla Evropskou komisí přijata Bílá kniha vzdělávání, která zdůrazňuje plurilingvní vzdělávání v Evropě. K naplnění toho cíle měla výrazně přispět metoda CLIL, především díky svým pozitivním dopadům na rozvoj cizích jazyků.

V dnešní době je metoda CLIL uznávána také jako inovativní přístup ke vzdělávání a výuce nejazykových předmětů, především v kontextu tradičního a mnohdy zastaralého vzdělávacího systému. (NUV, 2012a)

1.2 Formy CLILu

Několik let se vedly diskuze o tom, kterou formu výuky lze považovat za CLIL a kterou už ne. Některá pojetí nepovažují za CLIL například bilingvní výuku a výuky, ve kterých je kladen důraz pouze na obsah a jazyk je pouze prostředkem pro předání a zpracování informací. V současné době se na CLIL nahlíží jako na zastřešující pojem *tzv. umbrella term*, který zahrnuje všechny formy výuky, při nichž se používá jiný jazyk než mateřský. Patří sem tedy všechny formy výuky od „jazykových sprch“ (viz níže) až po bilingvní programy. (Vallin 2015a, Mehisto et al.2008, s.12)

1.2.1 Soft CLIL

Jedná se o formu, při níž se cizí jazyk objevuje ve výuce pouze heslovitě nebo je používán jen určitou část vyučovací hodiny (např. poskytnutí terminologie v příslušném cizím jazyce) a hovoříme o tzv. „jazykových sprchách“. V rámci soft CLILu mohou učitelé zařadit

do výuky odborných předmětů různé herní aktivity, cizojazyčné materiály nebo pracovní listy. (Šmídová et al. 2012, s.21)

O soft CLILu hovoříme také v případě, kdy učitelé cizích jazyků zapojují do výuky témata z jiných předmětů. (Šmídová et al. 2012, s.8) K tomu může docházet také v rámci mezipředmětových vztahů.

1.2.2 Hard CLIL

Hard CLIL představuje výuku, v níž jsou část nebo celé osnovy odborného předmětu vyučovány v cizím jazyce. (Šmídová et al. 2012, s.8) Cizí jazyk tedy slouží nejen k předávání odborných poznatků a zadávání instrukcí, ale i k interakci mezi účastníky vyučovacího procesu.

1.2.3 Modely konkrétní realizace metody CLIL ve výuce

Jak již bylo zmíněno výše, metodu CLIL lze realizovat v různých podobách v závislosti na využití cizího jazyka ve výuce odborného předmětu. Metoda CLIL může být realizována v podobě některých z níže uvedených modelů:

- **herní aktivity:** v rámci odborného předmětu učitel zařazuje krátké herní aktivity, které pracují s cizojazyčnou slovní zásobou související s probíraným tématem (tzv. „jazykové sprchy“)
- **materiály v cizím jazyce:** v rámci odborného předmětu učitel využívá materiály v cizím jazyce, navazující aktivity vede v mateřském jazyce
- **instrukce:** učitel využívá cizí jazyk jako jazyk instrukcí
- **zadání domácích úkolů:** pro zadání domácích úkolů učitel využívá cizojazyčné materiály
- **výuka reálií:** učitel cizího jazyka zařazuje reálie příslušných zemí do výuky, přičemž i toto učivo hodnotí (hodnotí tedy znalosti reálií, nikoliv jen jazykový projev) nebo učitel odborného předmětu (například dějepis, zeměpis) vyučuje reálie v příslušném cizím jazyce. Tento učitel přitom spolupracuje s učitelem cizího jazyka na plánování hodin

- **projektová práce:** žáci připravují společný projekt se zahraniční školou v rámci některého odborného předmětu
- **integrováný předmět:** učitel vyučuje samostatný integrovaný předmět, který má formulované výstupy a kompetence jak z cizího jazyka, tak z některého odborného předmětu nebo průřezového tématu
- **cizí jazyk je využívá pouze pro konkrétní část výuky odborného předmětu:** učitel část obsahu odborného předmětu vyučuje v cizím jazyce, např. metody integrované výuky využívá pro úvod do tematiky nebo shrnutí
- **projektové dny:** škola uspořádá projektový den, během nějž učitelé v rámci svých předmětů pracují s prvky integrované výuky
- **tematické plány:** učitel cizího jazyka a odborného předmětu připraví tematické plány v obou předmětech tak, aby se prolínaly (tematický CLIL), výuka může být organizována i v tzv. CLIL modulech (modulární CLIL).

(NUV, 2012b)

1.3 Principy a cíle metody CLIL

Metoda CLIL je charakteristická vymezením dvou cílů – jazykového a obsahového. Tyto cíle by měly být v rovnováze a vzájemně se doplňovat. (Šmídová et al. 2012, s. 15) Je důležité si uvědomit, že v CLIL hodinách nedochází pouze k výuce odborného předmětu, nýbrž i k výuce cizího jazyka.

S tím souvisejí i čtyři základní prvky, které by měly být obsaženy ve výuce metodou CLIL. Tyto prvky jsou označovány podle Do Coyle (2006) jako struktura 4Cs. (Sepešiová 2012) Český *čtyři C*, která reprezentují anglická slova: (Šmídová et al. 2012, s.15)

- *Content*
- *Communication*
- *Cognition*
- *Culture*

Při učení odborného obsahu (= content) dochází jak k rozvoji myšlení (= cognition), tak i k rozvoji komunikativních schopností a dovedností (= communication), jelikož žáci komunikují s učitelem i mezi sebou daným cizím jazykem. Jedná se tedy o komunikaci

přirozeně autentickou, ne o komunikaci vycházející z uměle vytvořené situace. Kulturní prvky (= culture), které celý proces provázejí, se podílejí na rozvoji interkulturního povědomí žáků. (Sepešiová 2012)

Kromě výše zmíněných dvou cílů CLILu existuje ještě třetí cíl vztahující se k učebním dovednostem a strategiím. Tento cíl je neméně důležitý, jelikož učení (i vyučování) v cizím jazyce je mnohem náročnější než v jazyce mateřském. Jak uvádí P. Mehisto (2008), propagátor metody CLIL, CLIL je konstruktivistická metoda silně orientovaná na proces učení. (Vojtková a Hanušová 2011, s.11)

1.4 CLIL a cizí jazyk

Při hodinách vedených metodou CLIL uvažujeme dva základní principy:

- 1) jazyk je používán jak k učení, tak ke komunikaci
- 2) samotný jazyk (slovní zásoba, kterou budeme v hodinách nezbytně potřebovat) je determinován obsahem daného předmětu (Darn 2006a)

Neustále tedy dochází k integraci a vzájemnému ovlivňování mezi jazykem a obsahem.

Jak již bylo zmíněno v kapitole 1.2, je nutné si uvědomit, že v rámci CLILu dochází současně k výuce odborného předmětu a cizího jazyka. Avšak tato výuka cizího jazyka nenahrazuje klasické hodiny angličtiny, němčiny, španělštiny apod. Z principu 2 (uvedeného výše) vyplývá, že v odborných předmětech není pozornost zaměřena na gramatické jevy cizího jazyka (Vojtková a Hanušová 2011, s. 9-10) a jen částečně se zaměřuje na tzv. BISC (*basic interpersonal communication skills = základní mezilidské komunikační dovednosti*). (Šmídová et al. 2012, s. 16) Jinými slovy, v odborných předmětech není prostor pro vysvětlování gramatiky nebo učení frází „Ahoj, jak se jmenuješ?“ nebo „Jak se dostanu na nádraží?“. Metoda CLIL se spíše opírá o znalosti a dovednosti získané právě na hodinách cizího jazyka.

Tento fakt může podpořit motivaci žáků k učení cizího jazyka. Touha rozumět a použít znalosti z odborného předmětu (např. u žáka, který má raději matematiku a fyziku), jej motivuje ke studiu cizího jazyka, který je pro jeho prosazení v odborném předmětu nezbytný. (Mehisto et al. 2008, s.11)

Dokonce i v hodinách cizího jazyka, lze hovořit o větší motivaci k učení daného cizího jazyka. Žáci jsou ochotni naučit se víc, pokud jazyk používají k diskuzi na konkrétní (odborné) téma, případně k naučení se něčemu novému v odborné oblasti (ne pouze nové jazykové poznatky, jako je gramatika apod.). Tudíž i učitelé cizího jazyka mohou do svých

hodin zapojit témata z jiných předmětů a touto cestou využít metodu CLIL. (Mehisto et al. 2008, s.11)

1.5 CLIL a mateřský jazyk

V souvislosti s metodou CLIL je neustále zmiňován cizí jazyk. To však neznamena, že mateřský jazyk do této metody nepatří. CLIL je možno pokládat za jeden z typů bilingvního vzdělávání, tudíž i mateřský jazyk zde hraje svou roli. (Vojtková a Hanušová 2011, s. 9) Právě mateřský jazyk by měl sloužit jako podpora při zprostředkování pochopení obsahu. (Šmídová et al. 2012, s. 16) Navíc je žádoucí, aby žáci ovládali odbornou terminologii také ve svém mateřském jazyce. (Vojtková a Hanušová 2011, s. 9) Často dochází k přepínání jazykových kódů (tzv. code-switching) a tudíž k prolínání jazyků (mateřského a cizího). Děje se tak v situacích, kdy jsou některá klíčová slova v mateřském jazyce nezbytná k pochopení obsahu anebo v případě, kdy chce učitel rozšířit slovní zásobu specifickou pro daný předmět právě v jazyce mateřském. (Šmídová et al. 2012, s. 16)

1.6 Výhody a rizika CLILu

Metoda CLIL má celou řadu pozitivních aspektů, avšak nelze opomenout ani možná rizika spojená se zavedením integrované výuky jazyka a obsahu. V následujícím textu jsou uvedeny některé výhody i rizika této metody.

1.6.1 Výhody metody CLIL

- žák se učí cizí jazyk velmi přirozeným způsobem
- zlepšení komunikačních kompetencí žáka v cizím jazyce
- cizí jazyk je spojen s reálným životem
- žáci jsou více motivováni
- zvyšování možnosti uplatnění žáků na trhu práce (i v zahraničí) a přípravy na další studium
- rozšiřování interkulturní kompetence žáka
- zvyšování profesní kvalifikace učitele

(Sepešiová 2012; Šmídová et al. 2012, s. 11; Darn 2006b)

1.6.2 Rizika metody CLIL

- nedostatečná jazyková kompetence žáků používat cizí jazyk v odborném předmětu
- nedostatečná jazyková nebo oborová kompetence učitelů
- zvýšené nároky na přípravu na vyučování

- neochota učitelů spolupracovat
- nedostatek relevantních materiálů pro CLIL
- nesystematické zavádění CLILu
- neinformovaný management / vedení školy

(Sepešiová 2012; Šmídová et al. 2012, s. 11)

1.7 CLIL materiály

Jak už bylo zmíněno v podkapitole *Rizika metody CLIL*, materiály na vyučování touto metodou jsou často diskutovaným problémem. Zatím totiž neexistuje dostatečné množství relevantních publikací vydaných přímo pro výuku CLIL v České republice. Školy a pedagogové jsou odkázáni na nákup zahraničních učebnic nebo na vlastní tvorbu materiálů. (Gondová et al. 2012, s.28)

Ovšem tady nastávají zásadní problémy. V případě, že škola nakoupí zahraniční učebnice, musí čelit jazykové náročnosti textu. Učebnice jsou totiž psány pro učitele hovořící daným cizím jazykem. I když si učitel s tímto textem poradí, je velmi pravděpodobné, že si s ním neporadí žáci, jejichž znalost jazyka je na (mnohem) nižší úrovni. Navíc zahraniční učebnice neodpovídají osnovám platným pro jednotlivé české školy. (Gondová et al. 2012, s.28)

Tuto tíživou situaci neřešení ani druhý případ – tvorba vlastních materiálů. Učitelé považují tvorbu materiálů za velmi těžký a časově náročný úkol a cítí se být nekompetentní pro tvorbu materiálů v cizím jazyce. Je zde sice možnost spolupracovat s učiteli cizího jazyka, ale i v tomto případě není zaručena autentičnost materiálů. (Gondová et al. 2012, s.29)

Na tuto situaci a poptávku CLIL materiálů však zareagovali tvůrci projektu „Škola bez hranic“ ve spolupráci s jazykovou agenturou Channel Crossing. Tento vzdělávací projekt se mimo jiné zaměřil na výuku metodou CLIL v českých školách a při této příležitosti vytvořili jeho tvůrci sadu učebních materiálů do matematiky, dějepisu, přírodopisu a občanské výchovy. Tyto učebnice jsou určeny pro 2. stupeň základní školy či víceletá gymnázia a vždy je uvedeno na jaké jazykové úrovni jsou učebnice či pracovní sešity napsány. K sadám je dostupné i poslechové CD a desková hra. (Channel Crossing 2015a). V rámci tohoto projektu jsou dostupné také online materiály a výukové hry, které žákům umožňují procvičovat učivo zábavnou formou. Pro pedagogy byly připraveny workshopy na téma metoda CLIL a další jazykové kurzy. (Channel Crossing 2015b)

1.8 CLIL a kompetence učitele

Jak už vyplývá ze dvou základních cílů CLILu, učitel, který chce touto metodou vést výuku, musí (měl by) ovládat cizí jazyk, jehož prostřednictvím předává žákům informace a samozřejmě by měl mít odpovídající znalosti odborného předmětu, který vyučuje. (Gondová et al. 2012, s. 37)

Nejvhodnějšími kandidáty pro CLIL jsou tedy učitelé s aprobací cizí jazyk + odborný (nejazykový) předmět, u nichž se dá předpokládat jak odborná, tak jazyková kompetence. To ale neznamená, že jiní učitelé jsou z obliga. Existuje řada učitelů, kteří nemají cizí jazyk ve své aprobaci, ale jeví o cizí jazyky zájem a nějaký cizí jazyk ovládají. V tomto případě je vhodné, aby takový učitel spolupracoval s kolegou „jazykářem“ a na přípravě CLIL hodin se podíleli společně. Tato spolupráce zaručí návaznost a propojení obsahu odborného předmětu a cizího jazyka a předejde se tak možným komplikacím, které by mohla způsobit nevhodná volba jazykové úrovně nerespektující schopnosti a věk žáků. (Gondová et al. 2012, s.38)

Výborné ovládnutí cizího jazyka je u metody CLIL bezpochyby velkou výhodou, avšak tuto metodu mohou realizovat i učitelé, kteří mají o svých jazykových schopnostech pochybnosti nebo mají zábrany hovořit v cizím jazyce. Do hodin mohou zařadit jednoduché cizojazyčné texty, o kterých pak mohou s žáky diskutovat v mateřském jazyce. Dalším východiskem mohou být krátké filmy a dokumenty v cizím jazyce, které navíc výuku obohatí. (Vojtková a Hanušová 2011, s.11)

Jazyková a odborná kompetence učitele je u metody CLIL klíčová, avšak ne jediná. Je nezbytné si uvědomit, že výuku nelze vést stejným způsobem jako v mateřském jazyce. Metoda CLIL není o pouhém překladu odborného výkladu do cizího jazyka. Učitel by měl volit takové učební postupy, které rozvíjejí obsah odborného předmětu i jazyk. (Gondová et al. 2012, s.38, Chocholatá 2012)

V CLIL hodinách je potřeba zapojit různé vizuální pomůcky, které žákům napomáhají pochopit daný obsah. Při klasických hodinách vedených v mateřském jazyce by je mohl učitel považovat za zbytečné, avšak díky těmto pomůckám může být výuka pro žáky mnohem atraktivnější. (Benešová 2012) Dále je nutné zvolit takové metody, které v žákovi vzbuzují motivaci a zájem zapojit se do výuky. (Chocholatá 2012) Projektová či skupinová práce je velmi vhodnou metodou, jelikož podporuje kreativitu žáků. Žáci mají prostor pro realizaci svých nápadů, vyjádření svých myšlenek a tato forma výuky je baví. (Benešová 2012)

Tradiční frontální výuka by při metodě CLIL nebyla příliš vhodná, neboť žáci by byli pouze pasivními příjemci informací a ne aktivními účastníky vyučovacího procesu, tím

pádem by nedocházelo k rozvoji jejich komunikačních schopností v cizím jazyce. (Gondová et al. 2012, s.38, Chocholatá 2012)

Žáky je potřeba neustále podněcovat a podporovat, abychom odstranili jejich případný ostych z mluvení v cizím jazyce. Jednou ze strategií, kterou lze efektivně využít při hodinách CLIL je *scaffolding*.

1.8.1 Scaffolding

Scaffolding doslova znamená „*opora, lešení*“ nebo také „*stavět lešení*“. (Šmídová et al. 2012, s.35) Jedná se o strategii, při níž učitel buduje pomyslné lešení (oporu) z nápověd, modelů, návodů, apod., o něž se žák může v procesu učení opírat dokud není schopen pracovat bez něj. (Šmídová et al. 2012, s.35) Velmi zjednodušeně by se scaffolding dal schematizovat následovně: učitel nejprve demonstruje úkol a přitom detailně popisuje co dělá a jak postupuje – poskytuje žákovi model, jak uvažovat a postupovat. Dále zapojuje žáka, jehož úkolem je vyřešit obdobný úkol za učitelovy pomoci. Nakonec žák tuto strategii využije samostatně a je schopen vyřešit úkol bez pomoci učitele. (Chocholatá 2012) Modelové řešení úlohy, které je zde uvedeno, není jedinou možnou strategií scaffoldingu. Řadíme sem také:

- přeformulování zadání,
- neverbální prostředky komunikace (mimika, gesta),
- jazykové rámce, napovězené začátky vět,
- mnemotechnické pomůcky atd.

(Šmídová et al. 2012, s.36)

Cílem scaffoldingu není předložit žákům hotové řešení, ale umožnit a usnadnit jim vlastní cestu k řešení. (Šmídová et al. 2012, s.35) Scaffolding je o poskytování a postupném „odstraňování“ podpory žákům. Nejedná se však o pomoc jako takovou. Při pomáhání žákům učitelé nacházejí řešení společně s žákem, strategie scaffoldingu podporují žáky, aby byli schopni nalézt řešení sami. (CLIL media 2016)

1.8.2 Bloomova taxonomie

Bloomova taxonomie hierarchicky řadí vzdělávací cíle podle jejich kognitivní náročnosti.

Bloomova taxonomie:

- 1) Zapamatovat
- 2) Rozumět
- 3) Aplikovat
- 4) Analyzovat

5) Hodnotit

6) Tvořit

Pro učitele CLILu může tato taxonomie sloužit jako jakési vodítko při plánování a vedení hodiny, kdy každá kategorie nepředstavuje pouze kognitivní náročnost, ale také jazykovou a gramatickou oblast, kterou musí žák zvládnout pro naplnění daného cíle.

Ke každé kategorii Bloomovy taxonomie lze přiřadit řadu tzv. aktivních sloves. Příručka Cizí jazyky napříč předměty 2. stupně ZŠ (NUV, 2012c) uvádí jeden z možných způsobů, jak využít aktivní slovesa při plánování výuky metodou CLIL: „Učitel CLILu by si měl v jednotlivých kategoriích slovesa seřadit podle jejich jazykové náročnosti, připraví si tak škálu aktivit, které mu umožní individualizovat výuku pro různě jazykově zdatné žáky. Například v rovině porozumění žák může zvládnutí cíle prokázat jak předvedením, tak přeformulováním nebo vysvětlením. Při zachování stejné kognitivní náročnosti je tak možné po různých žácích chtít různé výstupy.“

Tabulka Bloomovy taxonomie s přiřazením aktivních sloves k odpovídající kategorii:

Cílová kategorie (úroveň osvojení)	Typická slovesa k vymezení cílů
1. Zapamatovat – termíny a fakta, jejich klasifikace a kategorizace	definovat, identifikovat, vytvořit seznam, vyjmenovat, opakovat, vzpomenout si, rozpoznat, zapsat, spojit, zopakovat, podtrhnout, zvýraznit
2. Rozumět – překlad z jednoho jazyka do druhého, převod z jedné formy komunikace do druhé, jednoduchá interpretace, extrapolace (vysvětlení)	vybrat, uvést příklad, předvést, popsat, určit, rozlišovat, vysvětlit, vyjádřit, říci vlastními slovy, vybrat, přeformulovat, sdělit, přeložit, simulovat, vypočítat, zkontrolovat, změřit
3. Aplikovat – použití abstrakcí a zobecnění (teorie, zákony, principy, pravidla, metody, techniky, postupy, obecné myšlenky v konkrétních situacích)	aplikovat, demonstrovat, interpretovat údaje, načrtnout, zobecnit, uvést vztah mezi, plánovat, použít, prokázat, registrovat, řešit, vyzkoušet, rozlišit, připravit, zaznamenat
4. Analyzovat – rozbor komplexní informace (systému, procesu) na prvky a části, stanovení hierarchie prvku, princip jejich organizace, vztahů a interakce mezi prvky	analyzovat, provést rozbor, najít vztah, porovnat, shrnout, dát do souvislostí, seřadit do logických posloupností, identifikovat příčiny a následky, kategorizovat, diskutovat, klasifikovat, kombinovat, odhadnout, odvodit, zpochybnit, vyřešit, diagnostikovat
5. Hodnotit – posouzení materiálů, podkladů, metod a technik z hlediska účelu podle kritérií, která jsou dána nebo která si žák sám navrhne	kritizovat, obhájit, ocenit, posoudit, podpořit názory, oponovat, prověřit srovnat s normou, vybrat, uvést klady a zápory, zdůvodnit, zhodnotit
6. Tvořit – složení prvků a jejich částí do předtím neexistujícího celku	upravit, organizovat, formulovat, reorganizovat, složit, navrhnout, spravovat, řídit, vytvořit systém, zrekonstruovat, předpovědět, navrhnout

Tabulka č. 1 – Bloomova taxonomie a aktivní slovesa (NUV, 2012c [online])

1.9 CLIL a rozvíjení klíčových kompetencí

1.9.1 Klíčové kompetence

V RVP ZV je jedním z důležitých pojmů pojem *klíčové kompetence*. Jedná se o složitý soubor znalostí, dovedností a postojů, kterými daný žák (člověk) oplývá. Ve výuce není důležitý pouze samotný obsah či učivo daného předmětu, ale celkový rozvoj žáka po všech stránkách. Jinými slovy: hlavním cílem výuky není dosažení toho, zda žák umí vyjmenovat či naučit se z paměti dané učivo, ale to, zda osvojené vědomosti umí využít i mimo školní prostředí, případně v jiných odborných předmětech. Učitelé by měli v rámci rozvoje žákovských klíčových kompetencí zařazovat do výuky takové aktivity, které žákům umožní rozvoj nejen v oblasti kognitivní, ale také dovednostní a v neposlední řadě postojové. (Bělecký, 2007)

Za účelem dosažení celistvého rozvoje osobnosti žáka vymezuje RVP ZV tyto klíčové kompetence:

- 1) Kompetence k učení
- 2) Kompetence k řešení problému
- 3) Kompetence komunikativní
- 4) Kompetence sociální a personální
- 5) Kompetence občanská
- 6) Kompetence pracovní

1.9.2 Klíčové kompetence a metoda CLIL

Šmídová et al. (2012) uvádí následující strategie umožňující rozvoj klíčových kompetencí v rámci metody CLIL:

- **Strategie vedoucí k rozvoji kompetence k učení**

Učitel volí různé metody, formy reprezentace a organizační formy práce, a tím žáky vede k rozpoznání vlastního učebního stylu a jeho rozvíjení. Cíleně učí žáky pracovat s různými způsoby učení se, např. zaznamenávání dat, při reflexi vlastního výkonu, vyhledávání informací aj.

- **Strategie vedoucí k rozvoji kompetence k řešení problémů**

Učitel poskytuje žákům příležitost k samostatnému řešení problémů (žáci volí vlastní strategie pro překonání jazykové bariéry i řešení obsahové složky výuky). Učí žáky hledat způsoby, jak určit význam konkrétního výrazu a jak se obecně vypořádat s jazykovou bariérou.

- **Strategie vedoucí k rozvoji kompetence komunikativní**

Učitel dává žákům prostor pro ústní i písemné vyjádření a sebe prezentaci, podporuje uplatnění znalostí cizího jazyka v odborném předmětu, metodou hraní rolí rozvíjí u žáků schopnost započít, vést a ukončit konverzaci, aktivním zapojením žáků do diskuse rozvíjí jejich argumentační dovednosti. Vede žáky k ochotě „riskovat“ v jazyce (odpovídat, i když odpověď nebude gramaticky přesná), učí je kompenzační strategie pro překonání jazykové bariéry (např. pomocí opisu, grafického vyjádření).

- **Strategie vedoucí k rozvoji kompetence sociální a personální**

Učitel využívá skupinovou práci, vede žáky k nastavení pravidel práce v týmu, ke spolupráci, vzájemné pomoci a respektu. Využívá kolektivních znalostí třídy, zařazuje vzájemné hodnocení žáků i sebehodnocení žáků, vede žáky k odpovědnosti za práci celé skupiny. Nastavuje pravidla chování ve třídě při hodinách integrované výuky a vede žáky k jejich dodržování.

- **Strategie vedoucí k rozvoji kompetence občanské**

Učitel využíváním cizojazyčných materiálů vede žáky k poznání, pochopení a respektování kultury, zvyků a tradic domova a jiných zemí.

- **Strategie vedoucí k rozvoji kompetence pracovní**

Učitel vede žáky k tomu, aby získali informace o profesích, kde je dobrá znalost cizího jazyka nezbytným předpokladem, a tím je směřuje k možnému výběru jejich budoucí profese.

2 Zkušenosti s metodou CLIL v matematice

V České republice již proběhla řada pokusů o zavedení metody CLIL do výuky na různých typech škol. Je nutno uvést, že ve většině případů byla do odborných předmětů začleněna *angličtina*, jakožto nejrozšířenější cizí jazyk. Z průzkumů a zkušeností vyučujících je zřejmé, že se metoda CLIL shledala s převážně pozitivními ohlasy jak ze strany učitelů, tak ze strany žáků či studentů. Není tedy divu, že české školy tuto metodu i nadále zařazují do výuky odborných předmětů.

2.1 Matematika a CLIL

Tak jako jiné odborné předměty, i matematika se stala cílem pokusů o zavedení metody CLIL do výuky. V matematice však nastává situace, kdy můžeme hovořit o třech jazycích: jazyk český – mateřský (*mother tongue*), jazyk anglický – cizí (*foreign language*) a „jazyk matematiky“, jelikož matematika používá svůj specifický a přesný způsob vyjadřování. (Novotná a Hofmannová) Z tohoto důvodu vyvstává otázka, zda je matematika vhodným předmětem pro metodu CLIL. Avšak Pavlíková (2012) na základě své vlastní zkušenosti připouští, že matematika je nejen vhodným, ale dokonce výhodným předmětem pro CLIL. Právě díky přesnosti „matematického jazyka“ lze vyjadřovat myšlenky stručně jednoduchou větou a žáci či studenti si tak nemusí lámat hlavu se složitými formulacemi anglických vět. To je výhodné nejen pro studenty, ale i pro samotnou matematiku – žáci se naučí vyjadřovat stručně a přesně a vyvarují se tak zdlouhavému popisu nějakého matematického jevu. (Novotná a Hofmannová)

2.2 Zkušenosti z projektu CLIL do škol

Ve sborníku konference CLIL do škol popisují Pavlíková (2012) a Miklánková (2012) své zkušenosti s integrovanou výukou matematiky a anglického jazyka. Obě se zaměřují na tyto oblasti:

- 1) Očekávání a obavy
- 2) Příprava a průběh hodin
- 3) Přínos projektu

2.2.1 Očekávání a obavy

Od samotného projektu měly Pavlíková (2012) i Miklánková (2012) stejná očekávání. Obě předpokládaly, že se díky metodě CLILlepší jejich angličtina, především v oblasti slovní zásoby (hlavně v oboru matematika), a stejně tak v oblasti komunikačních dovedností. Obě si také uvědomovaly, že zlepšení angličtiny nenastane pouze u nich, nýbrž také u žáků,

kteří navíc mohou odbornou slovní zásobu využít při dalším studiu (například na vysoké škole).

Mezi největší obavy pak patřilo mluvení před studenty v anglickém jazyce. Ani Pavlíková (2012) či Miklánková (2012) si nebyly jisté, zda jsou jejich dosavadní znalosti cizího jazyka dostačující. Pavlíková (2012) navíc dodává, že její počáteční obavou byla případná neochota studentů pracovat v anglickém jazyce. Záhy svou obavu označuje jako zcela mylnou, neboť žáci přivítali výuku matematiky v angličtině s velkým nadšením.

2.2.2 Příprava a průběh hodin

Příprava na hodiny matematiky v anglickém jazyce je časově mnohem náročnější než příprava na klasické hodiny v mateřštině. Příprava musí být rozpracována do detailů s přesně stanovenými učebními strategiemi a dobře promyšleným časovým harmonogramem.

Pavlíková (2012) i Miklánková (2012) vycházely při vytváření přípravy na hodinu (= *lesson plan*) z předem připravené slovní zásoby anglických matematických pojmů. Před přípravou na pilotní CLIL hodinu si každá podrobně prostudovala téma, které bude s žáky probírat a vypsalas si slova, termíny či slovní spojení, která bude v hodině používat a potřebovat. Obě se shodují, že pro vytvoření takové slovní zásoby je nezbytná elektronická podpora. Sestavení vhodné slovní zásoby nemůže být nahodilé a nepromyšlené, ale naopak, musí být systematické. Obě pro tento účel využily systém LMS Moodle. Do databáze slovní zásoby postupně přidávaly nová slova a slovní spojení a v případě, že zadaly již jednou zadaný výraz, systém na tuto skutečnost sám upozornil. Tento slovník matematických pojmů pak sloužil žákům jako studijní materiál a opora.

Metodu CLIL v praxi a průběh samotných hodin popisují Pavlíková a Miklánková odlišně.

Pavlíková (2012) zařazovala metodu CLIL do úvodních hodin k nové látce, v nichž si žáci nejprve oživilí základy, nebo naopak v hodinách, ve kterých žáci opakovali právě probrané téma. Součástí každé hodiny bylo procvičení anglických termínů formou „doplňovaček“ a jiných didaktických her. Dále pak žáci řešili matematické úlohy zadané v anglickém jazyce nebo museli používat angličtinu při skupinové práci. Skupinovou práci Pavlíková organizovala tak, aby byl ve skupině vždy dobrý angličtinář a dobrý matematik. Při hodinách matematiky pak mohli díky své znalosti angličtiny vyniknout i studenti bez matematického nadání.

Miklánková (2012) vyučovala matematiku v počítačové učebně. Žáci tak měli přístup k databázi slovní zásoby po celou vyučovací hodinu. Její hodiny s prvky metody CLIL

probíhali následovně. Pozdrav na začátku hodiny byl v jazyce anglickém, cíle hodiny sdělila žákům v obou jazycích, v českém i anglickém. V průběhu hodiny, při osvojování učiva používala češtinu, avšak některé vybrané fráze a slova poskytla žákům i v angličtině. Výuka tedy probíhala česky, ale příkazy, pokyny a české termíny byly doplňovány anglickými výrazy. Ověřování znalostí probíhalo formou interaktivního dvojjazyčného testu. (pokyny byly česky i anglicky) Jedním z jejích cílů při integrované výuce bylo osvojení a procvičení pokynů jako „Otevřete si učebnici.“, „Zapněte počítač.“, „Utvořte dvojice.“ a ze strany žáků fráze „Omlouvám se, že jdu pozdě.“, „Promiňte, mohl bych se zeptat...“, apod. Tyto fráze sice žáci běžně používají v hodinách angličtiny, ale Miklánková dbala na to, aby je žáci používali i v hodině matematiky, čímž svým studentům ukázala praktické využití jejich znalostí z předmětu „angličtina“. Miklánková také přiznává, že se občas při metodě CLIL dostala do časové tísně, a proto musela své postupy znovu promyslet a uchýlit se spíše k „jazykovým sprchám“. Při této metodě je, dle jejího názoru, potřeba více času než při běžných hodinách matematiky, jak při přípravě na hodiny, tak i v průběhu samotných hodin.

2.2.3 Přínos projektu

Jak již bylo zmíněno výše, při metodě CLIL musí vyučující čelit mnoha úskalím. Na jedné straně je to čas, který musí učitel věnovat přípravám hodin, na straně druhé jsou to obavy z vyjadřování v angličtině (v cizím jazyce), hlavně v případě, že se touto metodu zabývá učitel „nejazykář“. Tato úskalí si uvědomují i Pavlíková (2012) a Miklánková (2012), které těmto problémům sami čelily. Projekt *CLIL do škol* však přinesl řadu pozitivních reakcí na metodu CLIL.

V první řadě byl tento projekt přínosem pro samotné autorky příspěvků ve sborníku konference CLIL do škol, které oceňují zlepšení angličtiny v mluvené i psané formě a celkovou změnu od zaběhnutých stereotypních metod výuky. Pavlíková i Miklánková začaly do hodin matematiky zařazovat více her a vizuálních pomůcek a obě jsou díky nově získaným zkušenostem motivovány k dalšímu studiu angličtiny. Velkým přínosem je pro obě řada materiálů, které v průběhu toho projektu vypracovaly a se kterými mohou pracovat i v dalších letech. (Pavlíková 2012, Miklánková 2012)

Pro žáky byla metoda CLIL přinejmenším oživením hodin matematiky. Značným přínosem pak bylo rozvinutí řečových dovedností v jazyce anglickém i českém. Žáci si osvojili odbornou slovní zásobu a použili již získané znalosti z hodin angličtiny. Díky tomu si uvědomili, proč je důležité umět anglicky. Zpočátku měli z vyjadřování v cizím jazyce strach, ale nakonec se naučili reagovat v angličtině, i když někteří jen jednoduchou formou. Svůj

ostých překonali i díky faktu, že žáci nejsou hodnoceni za výkon v anglickém jazyce, a proto neměli takový strach z chybování. (Pavlíková 2012, Mikláňková 2012)

Tento projekt se shledal s pozitivním ohlaselem i ze strany rodičů, kteří oceňují využití angličtiny v každodenním životě žáků. S tím souvisí i přínos pro samotné školy, které díky metodě CLIL mohou svým žákům nabídnout něco navíc. (Mikláňková 2012)

Pavlíková (2012) i Mikláňková (2012) integraci angličtiny a matematiky rozhodně doporučují a sami jsou odhodlány i nadále metodu CLIL ve svých hodinách používat.

2.3 Motivace žáků při hodinách matematiky s metodou CLIL

Pojem motivace hraje v učitelské profesi významnou roli. Učitelé musí volit vhodné vyučovací metody, aby své žáky zaujali a motivovali k dalšímu vzdělávání. Pokud žák nevidí proč je dobré se danou věc naučit, odrazí se to v jeho přístupu k učení i ve vztahu k danému předmětu. Pavlíková (2012), jak již bylo zmíněno výše, trvala na tom, aby žáci v jejích hodinách používali základní anglické fráze, které znají již z hodin angličtiny. Žáci tak mohli využít svých znalostí z jiného předmětu, uvědomit si mezipředmětové vztahy a pochopit význam angličtiny v dnešní době. Jinými slovy, žáci byli motivováni a to je dle Pavlíkové to nejdůležitější.

Motivací žáků v hodinách matematiky se zabývali i J. Laitochová a J. Wossala. Ve svém výzkumu se zaměřili na základní a střední školy v Olomouckém a Jihomoravském kraji. V první části výzkumu zjistily, zda školy používají při výuce metodu CLIL a pokud ano, v jakých předmětech. Dále se zaměřili na respondenty, kteří tuto metodu aplikují v předmětu matematika. Pro 79 žáků (32 chlapců a 47 dívek) připravili dotazník týkající se klimatu třídy, oblíbenosti matematiky, a zda je vhodné používat metodu CLIL. Z odpovědí dotazovaných žáků vyplývá, že oblíbenost předmětu „matematika“ je spíše podprůměrná. Tady se ovšem lišily názory chlapců a děvčat, přičemž chlapci mají matematiku podstatně raději než dívky. Pokud však hovoříme o matematice vyučované metodou CLIL, její popularita se značně zvýšila, a to hlavně u dívek, které celkově tuto metodu vnímají jako přínosnou. Častou obavou spojenou s integrovanou výukou jazyka a odborného předmětu, je skutečnost, že žáci neporozumí zadání v cizím jazyce. Nicméně tyto konkrétní žáci nedali najevo žádnou pochybnost o tom, že by zadání úkolů v angličtině neporozuměli. Z výzkumu dále vyplynulo, že se většina žáků v CLIL hodinách matematiky zapojuje do výuky mnohem aktivněji než v běžných hodinách. Na druhou stranu žáci připouští, že CLIL hodiny jsou dle jejich názoru méně zaměřeny na samotnou matematiku. To ale může být způsobeno faktem, že aktivity běžně používané při výuce cizího jazyka připomínají spíše hry. Žáci na takové aktivity nejsou

v matematice zvyklí. Při začlenění podobných aktivit mohou žáci takové hodiny matematiky vnímat jako netradiční, i když se při nich matematiku vlastně učí. (Laitochová a Wossala 2014)

Dle respondentů je metoda CLIL pozitivním přínosem pro jejich budoucí život. Integrovaná výuka matematiky a angličtiny je pro žáky výhodná, jelikož jim poskytuje schopnost diskutovat na téma matematiky v cizím jazyce a především je výhodná pro ty, kteří zamýšlí studovat v zahraničí. (Laitochová a Wossala 2014)

PRAKTICKÁ ČÁST

3 Vlastní zkušenosti s metodou CLIL

V následujících kapitolách jsou popsány mé vlastní zkušenosti s metodou CLIL v předmětu matematika. Svůj výzkum jsem realizovala na Základní škole ve Zlíně, konkrétně ve 4. a 9. ročníku. Žáci této školy se s metodou CLIL nikdy nesetkali a ani o ní nikdy neslyšeli. Pro žáky to byla zcela nová zkušenost.

Nová zkušenost to nebyla jen pro žáky, ale především pro mě samotnou. S metodou CLIL jsem obeznámena již pár let, avšak k její realizaci jsem se dopracovala až nyní. Na rozdíl od autorek *Pavlíkové* a *Miklánkové*, zmíněných výše, jsem metodu CLIL nerealizovala v delším období (v několika vyučovacích hodinách), ale pouze v jedné vyučovací hodině.

Cílem tohoto výzkumu bylo seznámit žáky s metodou CLIL a ukázat jim tuto metodu v praxi. Dále pak zjistit, zda jsou žáci nakloněni myšlence používat cizí jazyk i při výuce odborných předmětů a zda vidí metodu CLIL jako přínosnou.

Důvodů, proč byly vybrány právě 4. a 9. ročník základní školy, je hned několik. Aby bylo možné metodu CLIL realizovat v jiné formě než pouze v podobě jazykových sprch, musely být vybrány takové ročníky, které mají alespoň základní znalosti a dovednosti v anglickém jazyce. Angličtina se na většině českých škol začíná pravidelně vyučovat od 3. ročníku. V tomto ročníku se žáci s angličtinou teprve seznamují, osvojují si základní slovní zásobu a jednoduché fráze. V této fázi by bylo, dle mého názoru, vhodnější použít formu CLILu právě v podobě jazykových sprch, což ovšem nebylo cílem. Ve 4. ročníku jsou již žáci schopni komunikovat s učitelem v podobě jednoduchých vět, mají širší slovní zásobu a ovládají základní fráze tzv. classroom language, která je v hodinách angličtiny nezbytná pro komunikaci s učitelem i se spolužáky. Žáci 9. ročníku mají dostatek zkušeností z obou oblastí, jak z matematiky, tak z angličtiny, a proto by integrace těchto dvou předmětů nemusela žákům činit velké obtíže a zároveň by mohla sloužit k rozšíření jejich kompetencí. Dalším důvodem byla také má zvědavost, která skupina žáků tuto metodu přivítá s nadšením, zda budou aktivnější mladší žáci a zda tuto metodu ocení více žáci z prvního stupně či starší žáci, kteří se již připravují na studium na střední škole.

3.1 Příprava na hodiny

Při přípravách na CLIL hodiny matematiky jsem se nechala inspirovat autorkami *Pavlíkovou* a *Miklánkovou*. Díky prostudování jejich zkušeností bylo možné se vyvarovat některým problémům, se kterými se tyto autorky potýkaly a naopak použít jejich osvědčené metody a postupy jak při přípravách, tak v průběhu vyučovacích hodin.

Jak již bylo zmíněno v kapitole 1, pro metodu CLIL je v České republice oficiálně vydáno pouze malé množství relevantních materiálů, proto jsem se uchýlila k vytvoření svých vlastních materiálů v podobě pracovních listů a slovníků matematických pojmů. Nejprve bylo nutné zvolit vhodné téma hodiny v závislosti na znalostech z matematiky a dovednostech žáků v anglickém jazyce.

Při výběru vhodného tématu hodiny byl brán v úvahu i fakt, že se jedná o vůbec první hodinu s metodou CLIL a tudíž žáci neznají ani nejzákladnější anglickou matematickou terminologii. Nebylo by proto vhodné vybírat složité téma z oblasti matematiky, které by s sebou neslo i řadu složitých termínů z angličtiny. Záměrem aplikace metody CLIL bylo žáky s touto metodou seznámit a ukázat jim její pozitiva, ne je od této metody zcela odradit. První hodina s sebou nesla řadu obav z časové tísně, do které bychom se mohli dostat, a proto bylo potřeba hodinu předem důkladně promyslet a do detailů naplánovat. Za tímto účelem byly vytvořeny podrobné plány hodin (=lesson plans).

3.1.1 Příprava materiálů pro 4. ročník ZŠ

Při přípravě CLIL hodiny pro 4. třídu jsem mohla téma hodiny vybrat sama bez předchozí konzultace s jinými vyučujícími, neboť v tomto ročníku vyučují oba předměty, matematiku i angličtinu, a proto mám přehled o schopnostech a znalostech žáků v daných předmětech. Jak již bylo objasněno výše, při výběru tématu byl brán ohled na skutečnost, že hodina v anglickém jazyce bude pro žáky náročná hlavně po jazykové stránce, jelikož se žáci s matematickými termíny setkají poprvé. Zvolila jsem tedy téma písemné sčítání a odčítání. Toto učivo žáci probírali hned zpočátku školního roku a mají příklady tohoto typu dostatečně propočítány.

V první fázi příprav bylo nezbytné vyhledat vhodné materiály, které by mohly být při tvorbě pracovního listu použity. Čerpala jsem z knihy *Cross-Curricular Resources for Young Learners* a dále jsem využila elektronické zdroje. Po výběru vhodných úloh do pracovního listu jsem sestavila slovníček matematických pojmů, se kterými se žáci v průběhu hodiny setkají. Všechny úlohy z pracovního listu jsem důkladně prostudovala a zapsala si všechny matematické pojmy, které při řešení těchto úloh žáci použijí.

V druhé fázi příprav jsem pak k těmto pojmům vyhledala správné anglické ekvivalenty. Většina z nich byla nalezena v klasickém česko-anglickém slovníku, ostatní pojmy byly dohledány v dostupných slovnících anglické matematické terminologie. Po dokončení matematického slovníčku jsem opět pročetla úlohy z pracovního listu a do zápatí

pracovního listu vložila ještě seznam neznámých anglických slovíček i s českým překladem,¹ jejichž význam byl nezbytný pro pochopení a vyřešení slovních úloh.

Ve třetí fázi jsem na internetu vyhledala vhodná výuková videa, která se zabývají tématem písemné sčítání a odčítání. Z celé řady videí, která jsou na internetových stránkách dostupné, jsem poté vybrala jedno s názvem *Addition to 1000 (without regrouping)*.

V konečné fázi příprav na hodinu byl vypracován podrobný plán hodiny matematiky s využitím metody CLIL. Tento plán je uveden v kapitole 4.

3.1.2 Příprava materiálů pro 9. ročník ZŠ

V 9. ročníku zatím matematiku nevyučuji, proto jsem výběr vhodného tématu nejprve konzultovala s vyučujícími matematiky v tomto ročníku. Nelze nezmínit reakce paní učitelky matematiky, která podotkla, že žáci mají problém pochopit matematiku i v češtině, natož pak v angličtině. Její poněkud skeptický názor mě samozřejmě od realizace výzkumu neodradil. V době, kdy jsem s přípravami na CLIL hodinu začínala, probírali žáci v matematice téma „podobnost trojúhelníků“. Toto aktuální téma jsem chtěla použít, abych docílila toho, že žáci budou hodinu vnímat jako hodinu matematiky a ne jako netradiční hodinu angličtiny.

Při přípravách jsem postupovala stejně jako při přípravě materiálů pro 4. ročník. Nejprve jsem hledala vhodnou literaturu, ze které bych mohla čerpat materiály pro pracovní list. V tomto případě byly použity autentické anglické učebnice matematiky *SMP Interact for the mathematics Framework*. Prostudovala jsem kapitolu *Similar Shapes* (= podobné tvary) a poté započala tvorba slovníčku matematických pojmů.

Po dokončení slovníčku bylo zřejmé, že toto téma je naprosto nevhodné pro pilotní hodinu s metodou CLIL, jelikož s sebou nese enormní množství odborných termínů. Žáci by byli hned v úvodu hodiny zahlceni řadou slovíček a složitých frází. Po konzultaci s žáky bylo zjištěno, že toto téma nemají v oblibě, mají s jeho pochopením problémy i v češtině a tudíž by je toto téma pravděpodobně od metody CLIL zcela odradilo. Společně jsme zvolili téma „řešení rovnic“, které bylo schváleno i jejich učitelkou matematiky, poněvadž se také jedná o učivo 9. ročníku.

Znovu jsem započala přípravu pracovního listu a slovníčku matematických pojmů. Prostudovala jsem kapitolu *Solving equations* ve výše zmíněné učebnici a vybrala jsem vhodné a zajímavé úlohy na téma řešení rovnic. Důkladně jsem prostudovala zadání úloh a na jejich základě byl sestaven slovníček matematických pojmů, se kterými budou žáci v hodině pracovat.

¹ Například slovíčka: *draw, purse, left, crowns*, apod.

V další fázi přípravy na hodinu jsem tak, jako při přípravách hodiny ve 4. ročníku, vyhledala výuková videa k námi zvolenému tématu. Po zhlédnutí videí jsem vybrala opět jedno - *Algebra Basics: Solving Basic Equations Part 1 - Math Antics*.

V poslední fázi příprav byl vypracován podrobný plán hodiny, který je uveden v kapitole 5.

3.2 Závěr kapitoly 3

Ze zde popsaného postupu příprav na hodiny vyplývá, že samotné přípravy a tvorba vlastních materiálů pro metodu CLIL jsou opravdu časově náročné. Je důležité mít na paměti, že zvolením nevhodného a příliš náročného tématu bychom mohli žáky od metody CLIL odradit. U metody CLIL však nevolíme pouze náročnost matematického tématu, ale také jazykovou obtížnost. Skloubení adekvátní obsahové i jazykové úrovně může být v počátcích velmi nesnadné.

Abych se vyhnula problémům a obavám z toho, že mi žáci nebudou rozumět, uchýlila jsem se k volbě jednoduššího matematického obsahu. Jak se ale později v hodině ve 4. ročníku ukázalo, příliš jednoduché úlohy mohou na žáky působit spíše demotivačně.

V následujících dvou kapitolách budou analyzovány pracovní listy a průběh hodin matematiky s metodou CLIL ve 4. a 9. ročníku základní školy.

4 Aplikace metody CLIL ve 4. ročníku ZŠ

V této kapitole je podrobně popsána aplikace metody CLIL ve 4. ročníku základní školy. Pro realizaci kvalitativního výzkumu jsem vybrala třídu 4. D, ve které vyučuji matematiku i angličtinu a současně jsem v této třídě třídní učitelkou.

4.1 Charakteristika třídy

Třída 4. D vznikla v září roku 2016, jedná se tedy o nový kolektiv žáků. Ve třídě je celkem 27 žáků, z toho 15 chlapců a 12 dívek. Tato třída se řadí mezi velmi početné, neboť v této ZŠ je průměrný počet žáků ve třídě 20. S tímto počtem i s faktem, že se jedná o nový kolektiv, souvisí i klima třídy, které zatím není příliš dobré.

V této třídě je 5 žáků se specifickými vzdělávacími potřebami, z toho má jeden žák individuální vzdělávací plán. Ani jeden z žáků však netrpí dyskalkulií, která by mohla negativně ovlivnit jejich počínání při hodinách matematiky.

Matematika není u žáků 4. D příliš oblíbená a většina z nich je při hodině matematiky pasivní. Na výuku anglického jazyka jsou však žáci rozděleni do dvou skupin, v jedné je 14 žáků a v druhé 13 žáků. S menším počtem žáků ve skupině se zlepšuje jak klima třídy, tak i aktivita žáků v hodině a obecně by se dalo říci, že angličtinu mají žáci více v oblibě.

Svůj záměr použít angličtinu ve výuce matematiky jsem svým žákům sdělila předem. Očekávala jsem z jejich strany nadšení a zvědavost. Tato očekávání se naplnila, avšak u dvou či tří žáků jsem se shledala i s negativními reakcemi. Čtrnáctičlenná skupina žáků, kterou učím angličtinu, navíc brala fakt, že na ně budu mluvit anglicky s naprostou samozřejmostí. Pro druhou skupinu žáků, kteří mě slyší mluvit anglicky zřídka, byla tato hodina o to zajímavější.

4.2 Plán hodiny

- **Předmět:** Matematika (integrace s angličtinou)
- **Ročník:** 4.
- **Třída** 4. D
- **Téma:** Písemné sčítání a odčítání čísel do 1 000

Výukové cíle

Jazykové	Obsahové
<ul style="list-style-type: none">• žák rozumí nejzákladnější anglické matematické terminologii• žák rozumí jednoduchému zadání slovní úlohy• žák umí vyslovit anglické termíny pro základní matematické operace• žák dokáže přečíst čísla od 0 do 1000	<ul style="list-style-type: none">• Žák vypočítá příklady na procvičení pamětného sčítání a odčítání• Žák vypočítá 2 slovní úlohy na písemné sčítání a odčítání čísel do 1 000

Prostředky:

- Obsah:
 - Úvod hodiny:
 - žáci si zopakují čísla od 0 do 20, poté se žáci seznámí se čtením čísel od 20 do 1 000
 - každý žák obdrží svůj slovníček anglické matematické terminologie, žáci se seznámí se slovní zásobou – učitel nejprve přečte anglicky daný termín, žáci po něm opakují a jeden žák přečte český překlad tohoto termínu
 - Pracovní list: každý žák dostane svůj pracovní list s 5 příklady zadanými v anglickém jazyce. Žáci společně a s pomocí učitele vypočítají první 3 cvičení. Cílem těchto cvičení je procvičit čtení čísel a znamének +, -, =.
 - Video: žáci zhlédnou krátké výukové video v anglickém jazyce na téma písemné sčítání čísel (*Addition to 1000 without regrouping*)
 - Žáci s pomocí učitele vypracují slovní úlohu, příklad číslo 5 z pracovního listu
 - Rozdělení žáků do skupin, žáci ve skupinách vyřeší příklad 4 z pracovního listu
 - Závěr hodiny:
 - závěrečné opakování osvojené anglické matematické terminologie (např. formou didaktické hry)
 - shrnutí získaných poznatků
 - reflexe – žáci zhodnotí CLIL hodinu, své hodnocení zaznamenají do pracovního listu
- výukové metody: CLIL, výklad, rozhovor, brainstorming, procvičování pod dohledem učitele
- metody řešení příkladů: algoritmus
- didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, tabule

Struktura a organizace hodiny:

- časový projekt vyučovací hodiny:
 - výuka probíhá 3. vyučovací hodinu, tj. od 10:00 do 10:45
- pracovní podmínky: učebna je dostatečně velká a osvětlená, orientace na západ, k dispozici jsou didaktické technologie, lavice jsou uspořádány klasicky do tří řad, žáci sedí ve dvojicích
- počet žáků ve třídě: 27
- délka jednotlivých fází výuky:
 - úvod + slovní zásoba: 10 minut
 - první část pracovního listu: 15 minut
 - video: 5 minut
 - druhá část pracovního listu - slovní úlohy: 10 minut
 - shrnutí a závěr hodiny: 5 minut

Zvláštní didaktická hlediska:

- práce s předběžnými znalostmi žáků: opakování a připomenutí čtení čísel a číslovek v anglickém jazyce, opakování písemného sčítání formou rozhovoru, brainstormingu
- klíčové kompetence: k učení, k řešení problému
- nejobtížnější učivo: řešení slovních úloh v anglickém jazyce
 - Při řešení slovních úloh je nutné se ujistovat, že žáci rozumí zadání a jednotlivým krokům při řešení úlohy.
- aktivizace a motivace:
 - metoda CLIL – je pro žáky netradiční
 - oživení klasických hodin matematiky
 - video
 - didaktická hra
- zjišťování výsledků žáka: pozorování, kontrola pracovních listů
- žáci a učitel spolu komunikují převážně anglicky, používají tzv. *classroom language*

4.3 Průběh hodiny a analýza pracovního listu

V hodinách s využitím metody CLIL je vhodné používat cizí jazyk nejen k výkladu samotného obsahu, ale také jako prostředek komunikace mezi učitelem a žákem. V hodině matematiky jsme proto používali tzv. *classroom language*. Pozdrav v úvodu hodiny byl v anglickém jazyce, i další pokyny v průběhu hodiny byly žákům sdělovány v angličtině. Pouze v případě nejasností byly žákům poskytnuty pokyny v obou jazycích, nejprve anglicky a poté česky. Žáci se také snažili používat anglický jazyk, hlavně při čtení jednotlivých zadání

úloh a při jejich řešení. Po celou dobu trvání vyučovací hodiny měli k dispozici slovníček anglických matematických pojmů.

Úvod hodiny

Po úvodním pozdravu v anglickém jazyce jsme si zopakovali čtení čísel 1-20. Žáci v polovině 4. ročníku ještě vyšší čísla neznají, ale většina z nich už věděla, jak vyšší čísla přečíst. Společně jsme si ještě ukázali, jak čteme čísla vyšší než 100. Většina žáků tento systém hned pochopila a s následným použitím nově získané dovednosti neměla v průběhu hodiny problém. Poté žáci obdrželi slovníček matematických pojmů. Nejprve jsme se seznámili s výslovností a překladem daných pojmů. Postupovali jsme stejně jako při studiu nových slovníček v hodinách angličtiny. Učitel nejprve nahlas přečte daný pojem, žáci po něm opakují a jeden předem určený žák přečte český význam. Každý pojem zazní dvakrát.

Po úvodní fázi hodiny jsme přešli k řešení úloh z pracovního listu.

Úloha 1

Zadání: (vlastní tvorba)

1. Read and count:

$$8 - 4 =$$

$$9 + 5 =$$

$$11 - 7 =$$

$$20 - 10 =$$

$$18 + 1 =$$

$$6 + 7 =$$

$$5 + 14 =$$

Cílem této úlohy bylo procvičit čtení čísel a především čtení znamének +, -, =. Žák nejprve určil, o jakou operaci se jedná (sčítání a odčítání) a s pomocí slovníčku našel anglický termín pro danou operaci (addition and subtraction). Následně zadání příkladu nahlas přečetl a vyslovil výsledek. Všichni žáci si výsledky zaznamenávali do svých pracovních listů.

Žáci byli při této úloze velmi aktivní. Úloha není z matematického hlediska náročná, proto se neobávali špatného výsledku a bylo zřejmé, že si chtějí vyzkoušet čtení takovýchto příkladů v anglickém jazyce.

Ukázka žákovských řešení 1:

1. Read and count:

$$8 - 4 = 4$$

$$9 + 5 = 14$$

$$11 - 7 = 4$$

$$20 - 10 = 10$$

$$18 + 1 = 19$$

$$6 + 7 = 13$$

$$5 + 14 = 19$$

Úloha 2

Zadání: (Calabrese a Rampone 2007, s.57)

2. Draw 8 butterflies over the pond.
A frog is very hungry.
The frog likes butterflies very much (a lot).
The frog eats 5 butterflies.
How many butterflies are left?



Cílem této úlohy bylo seznámit žáky se zadáním slovní úlohy v anglickém jazyce. Žáci museli zadání nejprve porozumět, poté určit správnou matematickou operaci, díky níž se dopátráme výsledku a na rozdíl od běžných úloh v českých učebnicích matematiky museli samotné zadání úlohy nejprve dokreslit. Jeden žák zadání přečetl v anglickém jazyce a druhý pak zadání přeložil. K této úloze měli navíc žáci v zápatí pracovního listu k dispozici překlad slovíček *pond* a *left*.

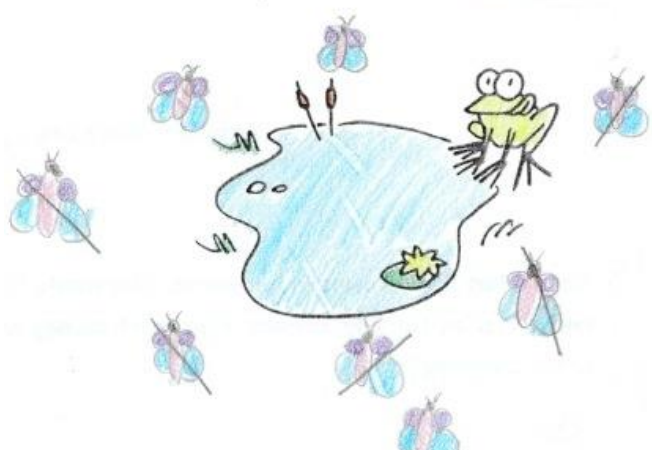
I u této úlohy byli žáci aktivnější oproti běžným hodinám matematiky. V tomto případě žáci chtěli ukázat celé třídě, že umí bez problému takové zadání přečíst a hlavně přeložit. Motivací tady byla samotná angličtina.

Řešení:

Při řešení této úlohy jsme nejprve, dle zadání, nakreslili 8 motýlků, poté jich 5 přeškrtnli a zbyli 3 motýlci. Toto grafické řešení jsme převedli na matematickou operaci odčítání, které žáci správně pojmenovali anglickým výrazem *subtraction*. Matematický zápis $8 - 5 = 3$ žáci přečetli takto: „*Eight minus five equals three.*“

Ukázka žákovských řešení 2:

2. Draw 8 butterflies over the pond.
A frog is very hungry.
The frog likes butterflies very much (a lot).
The frog eats 5 butterflies.
How many butterflies are left? $8 - 5 = 3$

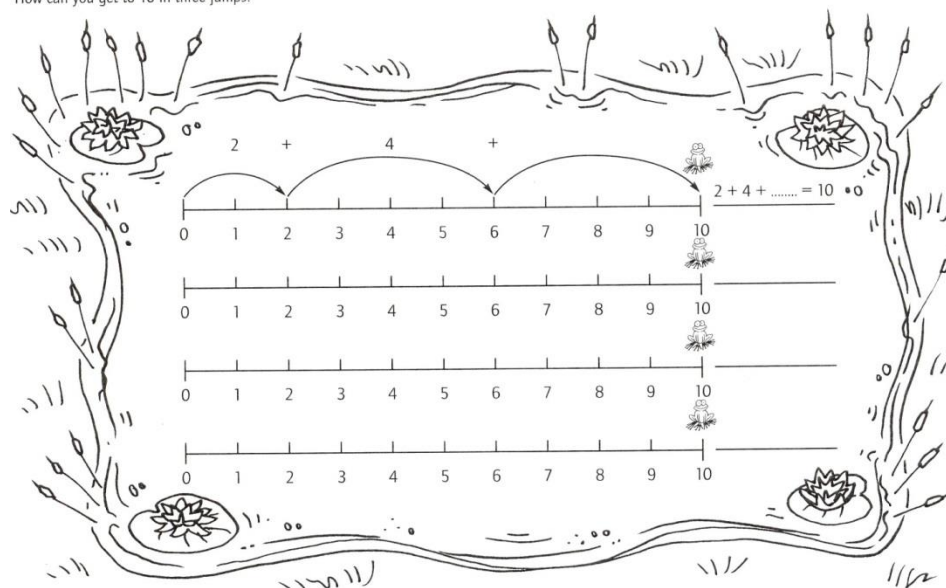


Úloha 3

Zadání: (Calabrese a Rampone 2007, s.56)

3.

How can you get to 10 in three jumps?

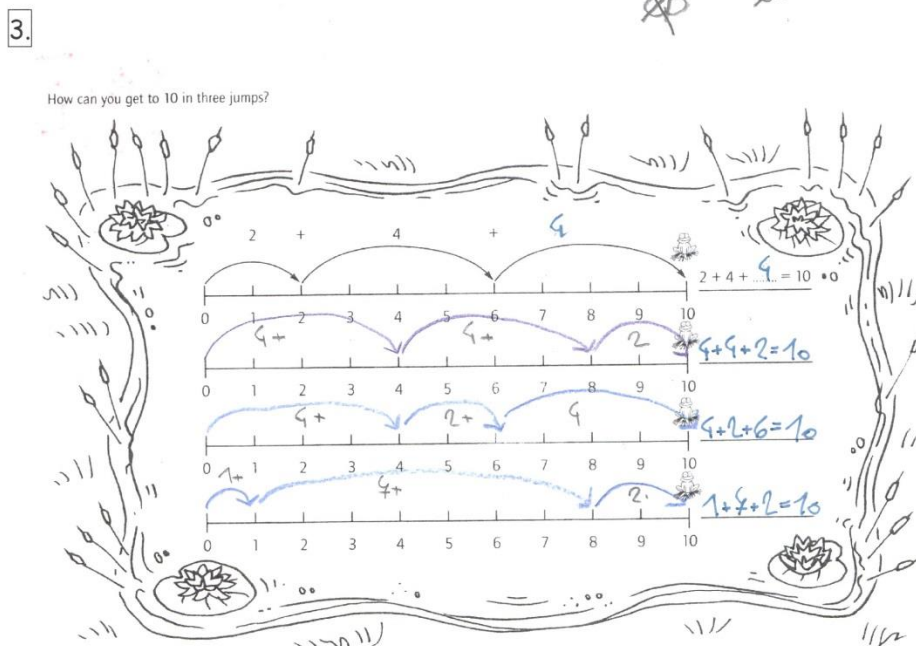


V této úloze jsme nejprve pojmenovali správným anglickým termínem pojem číselná osa (*number line*). U této úlohy bylo nutné žákům poskytnout vysvětlení i v českém jazyce, nebylo jim zcela jasné, co přesně mají do číselné osy zaznamenat a řada z nich se ptala, zda mohou udělat více „skoků“ než tři. Po dostatečném objasnění zadání žáci pracovali samostatně. Po vypracování úlohy přečetli vybraní žáci své způsoby, jak pomocí 3 čísel dostaneme součet 10.

V této úloze si žáci opět procvičili čtení číslovek a znamének početních operací v anglickém jazyce.

Vzhledem k časové tísní, do které jsme se dostali, bylo nutné řešení této úlohy urychlit. Této úloze bychom za jiných okolností mohli věnovat více času a spojit ji například s didaktickou hrou.

Ukázka žákovských řešení 3:



Během samostatné práce žáků při řešení úlohy 3, vznikl prostor pro přípravu didaktické technologie a výukového videa.

Výukové video

Po prvních třech úlohách pracovního listu, které sloužily především k procvičení čtení čísel a základních matematických operací, bylo do výuky zařazeno výukové video, které zároveň uvedlo problematiku, již se budeme v druhé části hodiny zbývat. Toto video je dostupné na internetových stránkách www.youtube.com pod názvem *Addition to 1000 (without regrouping)*.

V průběhu sledování jsem k videu přidala svůj komentář a nakonec jsem zapojila žáky do komentování postupu při písemném sčítání. Toto učivo již žáci v hodinách matematiky probírali, proto se mohli plně soustředit na anglické termíny.

Žáci zhlédli celé video se zaujetím. Bylo to pro ně něco nového a oživujícího. V běžných hodinách matematiky výuková videa vůbec nepoužíváme. Hlavní příčinou je nevybavenost třídy potřebnou didaktickou technologií. Po skončení videa žáci dokonce žádali další, ale z důvodu časové tísně jim nebylo vyhověno.

Po tomto osvěžení a připomenutí si postupu při písemném sčítání jsme se vrátili k pracovnímu listu, k úlohám 4 a 5.

Úloha 5

Zadání:

5. Sophia has **850 crowns** in her purse. She wants to buy a book for **257 crowns** and a T-shirt for **349 crowns**. How much money will she have in her purse after shopping? (Vallin 2015b)

Úlohu 5 jsme s žáky řešili záměrně dříve než příklad 4, který poté žáci počítali v rámci skupinové práce. V úloze 5 jsme si společně ukázali, jak řešit slovní úlohu s pomocí písemného sčítání a odčítání. Žáci si opět procvičili čtení čísel a zadání slovní úlohy v anglickém jazyce. I k tomuto příkladu měli žáci k dispozici v zápatí pracovního listu překlady slovíček *crowns*, *purse*, *money*, *after*.

Slovní úlohu jsme řešili společně a ukázali jsme si dva způsoby řešení.

Řešení 1:

Od celkové částky 850 Kč jsme odečetli cenu knihy 257 Kč a od tohoto rozdílu jsme poté ještě odečetli cenu trička 349 Kč. Zjistili jsme, že Sofii zbyde po nákupu 244 Kč. U obou dílčích výpočtů jsme použili operaci odčítání (*subtraction*).

$$\begin{array}{r} \text{Výpočty:} \quad 850 \qquad 593 \\ \quad \quad \quad -257 \qquad \quad -349 \\ \quad \quad \quad \hline \quad \quad \quad 593 \qquad \quad \underline{244} \end{array}$$

Řešení 2:


Nejprve jsme vypočítali celkovou částku, kterou Sofie utratila – sečetli jsme čísla 257 (cena knihy) a 349 (cena trička). Součet těchto čísel jsme pak odečetli od původní sumy peněz 850 Kč. V tomto případě jsme využili písemné sčítání i odčítání. (*addition and subtraction*).

$$\begin{array}{r} \text{Výpočty:} \quad 257 \qquad 850 \\ \quad \quad \quad 349 \qquad \quad - 606 \\ \quad \quad \quad \hline \quad \quad \quad 606 \qquad \quad \underline{244} \end{array}$$

Žáci si řešení slovní úlohy zaznamenali do svých pracovních listů. Během výpočtů žáci nahlas četli čísla a komentovali postup v anglickém jazyce.

Ukázka žákovských řešení 4:

5. Sophia has **850 crowns** in her purse. She wants to buy a book for **257 crowns** and a T-shirt for **349 crowns**. How much money will she have in her purse after shopping?

$$\begin{array}{r} 850 \\ -257 \\ \hline 593 \\ -349 \\ \hline 244 \end{array}$$




Answer: She will have 244 crowns in her purse.

Úloha 4

Zadání:

4. There are 397 boys and 483 girls in our school. How many children are in our school? (Vallin 2015b)

Tuto slovní úlohu řešili žáci ve skupinách bez pomoci učitele. Při rozdělování žáků do skupin jsem po vzoru *Pavlíkové* dbala na to, aby byl v každé skupině alespoň jeden dobrý matematik a alespoň jeden dobrý angličtinář. Celkem vzniklo 7 skupin, šest skupin po čtyřech žácích a jedna skupina se třemi žáky.

Žáci si ve skupinové práci počínali velmi dobře. Slovní úlohu měli vypočítanou velmi rychle, během několika málo minut. Všechny skupiny vyřešily úlohu správně. Kromě výsledků mě také zajímala spolupráce ve skupině. Ptala jsem se žáků, kdo z jejich skupiny rozuměl zadání nejvíce a kdo věděl, jak příklad vypočítat. Téměř ve všech skupinách žáci odpověděli, že zadání rozuměli všichni a příklad vyřešili všichni společně. Vyskytly se ale i takové skupiny, kde anglickému zadání rozuměl pouze jeden nebo dva žáci, ale společnými silami se nakonec dopracovala k výsledku celá skupina.

Řešení:

Při řešení této slovní úlohy žáci použili písemné sčítání čísel. V tomto případě sečetli počet chlapců (397) a děvčat (483) a výsledkem byl celkový počet dětí v dané škole.

Výpočet: 397
 483
 880

Ukázka žákovských řešení 5:

4. There are 397 boys and 483 girls in our school. How many children are in our school?

$$\begin{array}{r} 397 \\ 483 \\ \hline 880 \end{array}$$



Answer: There are 880 children in our school.

4.4 Závěr a evaluace hodiny

V samotném závěru hodiny jsme v rychlosti shrnuli získané poznatky, především z oblasti anglické matematické terminologie.

V posledních minutách CLIL hodiny žáci zaznamenali do svých pracovních listů, zda se jim hodina líbila či nikoliv. Tato reflexe proběhla velmi jednoduše - žáci zakroužkovali jednoho „smajlíka“, podle toho, zda se jim hodina jevila „Great“ (skvělá), „OK“ (dobrá) nebo „Horrible“ (hrozná).

Ukázka žákovských řešení 6:

This lesson was:



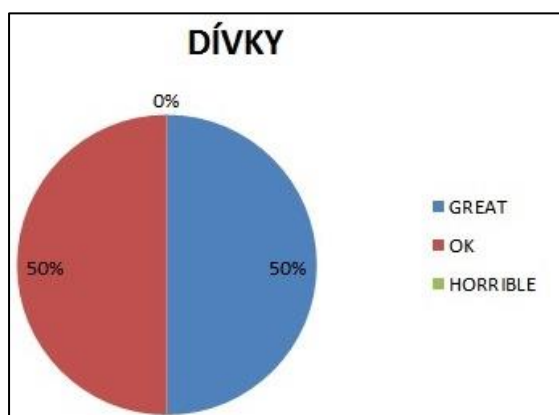
Z celkového počtu 27 žáků zakroužkovalo možnost „GREAT“ celkem 15 žáků, z toho 9 chlapců a 6 dívek. Možnost „OK“ do svého pracovního listu zaznamenalo celkem 9 žáků, z toho 3 chlapci a 6 dívek. A podle 3 chlapců byla hodina „HORRIBLE“ čili hrozná.

Z uvedených výsledků vyplývá, že většina žáků byla s hodinou matematiky v anglickém jazyce spokojená. Z celkového počtu 27 žáků vyhodnotilo 55,56 % žáků tuto hodinu jako „skvělou“, 33,33 % žáků jako „dobrou“ a 11,11 % žáků jako „hroznou“. Tyto výsledky jsou zaznamenány v následující tabulce.

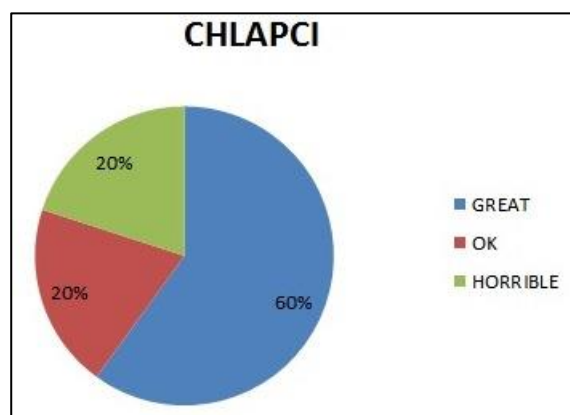
	Počet chlapců	Počet dívek	Celkem žáků	Celkem žáků v % (při počtu 27 žáků)
GREAT	9	6	15	55,56 %
OK	3	6	9	33,33%
HORRIBLE	3	0	3	11,11%

Tabulka č. 2 – Hodnocení hodiny (4. ročník)

Následující výšečové grafy ukazují procentuální zastoupení jednotlivých možností (*great, ok* nebo *horrible*) zvláště u chlapců a u dívek.



Graf č. 1. – Hodnocení dívek (4. ročník)



Graf č. 2 – Hodnocení chlapců (4. ročník)

V této třídě nelze jednoznačně rozhodnout, zda výuka s metodou CLIL vyhovuje více dívkám či chlapcům. Z odpovědí také vyplynulo, že ani úspěšnost žáka alespoň v jednom z integrovaných předmětů nezaručuje kladné hodnocení proběhlé hodiny. Ve třídě 4.D se našli takoví žáci, kteří jsou výborní jak v matematice, tak v angličtině, a přesto tuto hodinu nehodnotí příliš kladně. Domnívám se, že příčinou byla nízká úroveň obtížnosti matematických úloh, která v konečném důsledku působila na žáky demotivačně. Naopak u žáků, kteří jsou v hodinách matematiky velmi slabí, se objevuje hodnocení „OK“ či dokonce „GREAT“.

4.5 Závěr kapitoly 4

Hodina matematiky s metodou CLIL byla netradiční a zajímavá. Žáci byli aktivnější a většina z nich motivovanější. Problém nastal u dobrých matematiků, kterým se příklady jevily příliš jednoduché. Z organizačního hlediska je nutné zmínit časově náročnou přípravu, potřebu detailního plánu hodiny s rozpracovaným časovým harmonogramem a zajištění didaktické technologie.

Také by stálo za zvážení, zda pro 4. ročník základní školy nejsou vhodnější formou CLILu „jazykové sprchy“. Dalo by se tak předejít výše zmíněným problémům se skloubením obsahové a jazykové náročnosti. Jinými slovy, žáci by řešili dostatečně složité či náročné úlohy, které by byly zadány v českém jazyce, avšak některé termíny by byly doplňovány o anglické ekvivalenty. Takové zavádění CLILu do výuky matematiky na prvním stupni ZŠ by mohlo probíhat již od 3. ročníku, ve kterém je do rozvrhu zařazen i předmět anglický jazyk. Postupně by pak žáci mohli řešit úlohy zadané i v anglickém jazyce a druhém stupni ZŠ by pak žáci ani učitelé nemuseli čelit obtížím s volbou jazykové a obsahové náročnosti. Pro první stupeň se v našem případě osvědčilo použití videa ve výuce, které žáci přijali s nadšením.

Dále je důležité mít na paměti, že výuka ve velmi početných třídách je náročná už v mateřském jazyce a v jazyce cizím se pak stává ještě náročnější. Jedním z principů metody CLIL je komunikace v cizím jazyce. Ve třídě s 27 žáky se bohužel nemůže dostat ke slovu každý žák a rozvoj jazykové stránky, především komunikačních dovedností, je pak nedostatečný. Proto by bylo vhodné realizovat metodu CLIL ve třídách s maximálním počtem žáků 20.

5 Aplikace metody CLIL v 9. ročníku ZŠ

Jak jsem již zmínila výše, v 9. ročníku nevyučuji předmět matematika a téma své CLIL hodiny jsem konzultovala s vyučujícími matematiky v tomto ročníku. Pro svůj kvalitativní výzkum metody CLIL v 9. ročníku jsem si vybrala třídu 9. A, ve které vyučuji anglický jazyk a hodinu matematiky s metodou CLIL jsem realizovala v hodině anglického jazyka. Žáky jsem však poprosila, aby zkusili hodinu vnímat jako hodinu matematiky, ne jako netradiční hodinu angličtiny a ve stručnosti jsem je seznámila s metodou CLIL.

5.1 Charakteristika třídy

Žáci třídy 9. A tvoří kolektiv již šestým rokem. Je to velmi dobrý a spolupracující kolektiv. Ve třídě je celkem 16 žáků, z toho 10 chlapců a 6 dívek. Většině žáků této třídy záleží na vzdělání a získaných známkách, jsou cílevědomí.

Matematiku nemají žáci této třídy v oblibě, což pravděpodobně způsobeno tím, že se v této třídě v průběhu šesti let vystřídalo celkem 5 vyučujících matematiky.

Angličtina patří naopak mezi ty oblíbenější předměty. Žáci si dobře uvědomují význam znalosti cizího jazyka v dnešním světě. Faktu, že mají žáci angličtinu rádi, přispívá také velmi dobré klima třídy v hodinách anglického jazyka.

Žákům jsem sdělila předem, že se v hodině angličtiny budeme zabývat matematikou. Dále jsem žákům stručně objasnila pojem „metoda CLIL“ a k mému překvapení si žáci až poté uvědomili, že hodina matematiky bude vedena v anglickém jazyce. Žáky to velmi překvapilo, ale zároveň zaujalo a byli ochotni si tuto metodu vyzkoušet.

5.2 Plán hodiny

- **Předmět:** Matematika (integrace s angličtinou)
- **Ročník:** 9.
- **Třída** 9.A
- **Téma:** Řešení rovnic

Výukové cíle

Jazykové	Obsahové
<ul style="list-style-type: none">• žák rozumí nejzákladnější anglické matematické terminologii• žák umí vyslovit anglické termíny pro základní matematické operace• žák je schopen samostatně vyřešit úlohy zadané v anglickém jazyce	<ul style="list-style-type: none">• Žák dokáže vyřešit lineární rovnice o jedné neznámé

Prostředky:

- **Obsah:**
 - Úvod hodiny:
 - žáci si zopakují čtení čísel od 1 do 1000
 - každý žák obdrží svůj slovníček anglické matematické terminologie, žáci se seznámí se slovní zásobou – učitel nejprve přečte anglicky daný termín, žáci po něm opakují a jeden žák přečte český překlad tohoto termínu
 - Video: žáci zhlédnou krátké výukové video v anglickém jazyce na téma řešení rovnic
 - Pracovní list: každý žák dostane svůj pracovní list se 6 úlohami zadanými v anglickém jazyce. Žáci společně a s pomocí učitele vypočítají první 3 úlohy.
 - Žáci samostatně vyřeší úlohy 4, 5 a 6 z pracovního listu.
 - Závěr hodiny:
 - závěrečné opakování osvojené anglické matematické terminologie (např. formou didaktické hry)
 - shrnutí získaných poznatků
 - reflexe – žáci zhodnotí CLIL hodinu
- výukové metody: CLIL, výklad, rozhovor, brainstorming, procvičování pod dohledem učitele
- metody řešení příkladů: algoritmus, heuristická metoda
- didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule

Struktura a organizace hodiny:

- časový projekt vyučovací hodiny:
 - výuka probíhá 4. vyučovací hodinu, tj. od 10:55 do 11:40
- pracovní podmínky: učebna je dostatečně velká a osvětlená, orientace na západ, k dispozici jsou didaktické technologie, lavice jsou uspořádány klasicky do tří řad, žáci sedí ve dvojicích
- počet žáků ve třídě: 16
- délka jednotlivých fází výuky:
 - úvod + slovní zásoba: 10 minut
 - video: 5 minut
 - první část pracovního listu: 15 minut
 - druhá část pracovního listu – samostatná práce: 10 minut
 - shrnutí a závěr hodiny: 5 minut

Zvláštní didaktická hlediska:

- práce s předběžnými znalostmi žáků: opakování a připomenutí čtení čísel a číslovek v anglickém jazyce, opakování řešení rovnic o jedné neznámé formou rozhovoru, brainstormingu
- klíčové kompetence: k učení, k řešení problému
- nejobtížnější učivo: samostatná práce - řešení slovních úloh v anglickém jazyce
- aktivizace a motivace:
 - metoda CLIL – je pro žáky netradiční
 - oživení klasických hodin matematiky
 - video
 - didaktická hra – využití interaktivní tabule
- zjišťování výsledků žáka: pozorování, kontrola pracovních listů, vyhodnocení samostatné práce
- žáci a učitel spolu komunikují převážně anglicky, používají tzv. *classroom language*

5.3 Průběh hodiny a analýza pracovního listu

Stejně jako v hodině ve 4. ročníku, i v 9. ročníku bylo vhodné používat anglický jazyk již od začátku vyučovací hodiny. Snažila jsem se ukázat žákům, že fráze, které běžně používají v hodinách angličtiny, mohou využít i jinde, při jiných příležitostech.

Pokyny, video i zadání pracovního listu byly v anglickém jazyce. Žáci měli za úkol komentovat úlohy a reagovat taktéž s použitím cizího jazyka. V této hodině jsem od žáků požadovala, aby příklad nejprve přečetli a nahlas komentovali jeho řešení. Chtěla jsem tak docílit toho, že si procvičí čtení čísel i základních matematických operací v anglickém jazyce.

Při náročnějším či nejasném zadání úlohy jsem použila k podrobnějšímu vysvětlení i češtinu, abych se ujistila, že žáci opravdu vědí, jak mají danou rovnici zapsat či řešit.

Po celou dobu vyučovací hodiny měli žáci k dispozici mnou vytvořený slovníček anglických matematických pojmů.

Úvod hodiny

Po úvodním pozdravu v anglickém jazyce jsem žákům sdělila téma naší hodiny „*Solving equations*“. V rychlosti jsme si zopakovali jakým způsobem čteme v angličtině čísla a poté každý žák obdržel svůj slovníček anglické matematické terminologie. Postupovali jsme stejně jako ve 4. ročníku: učitel přečte termín nahlas, žáci po něm zopakují termín a jeden předem určený žák přečte český ekvivalent. Upozornila jsem žáky na termíny, které se objeví v úvodním videu a tato slova jsme si ještě zopakovali. Poté žáci zhlédli výukové video.

Řešení:

i) $4(x + 3) = 28$

$$4x + 12 = 28$$

$$4x = 28 - 12$$

$$4x = 16 \quad / :4$$

$$\underline{x = 4}$$

ii) $4(x + 3) = 28 \quad / :4$

$$x + 3 = 7$$

$$x = 7 - 3$$

$$\underline{x = 4}$$

Žáci se shodli, že „Donaldova“ metoda je rychlejší, avšak preferovali „Juliinu“ metodu. Žáci třídy 9. A způsob ii), který popisuje *Donald*, vůbec neznali a tento způsob řešení rovnice je překvapil. V hodinách matematiky jsou vždy vedeni k tomu, aby nejprve roznásobili závorku.

Úloha 2

Zadání: (School Mathematics Project Corporation, 2003)

D1 Here are two number puzzles and four equations.

Puzzle 1

I think of a number.

I double it and subtract the result from 12.

The result is four times the number I first thought of.

What number did I think of?

Puzzle 2

I think of a number.

I double it and subtract 12.

The result is four times the number I first thought of.

What number did I think of?

A $12 - 2n = 4$

B $2n - 12 = 4n$

C $12 - 2n = 4n$

D $2n - 12 = 4$

- (a) Match each number puzzle to an equation.
(b) Solve each puzzle.

V této úloze opět jeden žák přečetl zadání nahlas anglicky a druhý žák pak překládal do češtiny. Žáci měli v této úloze za úkol přečíst slovní úlohu a poté najít její vyjádření pomocí rovnice. Nejobtížnější pro žáky bylo správně přeložit část „*I double it and subtract the result from 12.*“ Tady si žáci museli uvědomit, že odečítáme dílčí výsledek od dvanácti, nikoliv dvanáct od daného výsledku.

Řešení:

a) Puzzle 1:

I think of a number $\Rightarrow n$

I double it $\Rightarrow 2n$

and subtract the result from 12 $\Rightarrow 12 - 2n$

the result is the four times the number I first thought of $\Rightarrow 12 - 2n = 4n$

Správným řešením či vyjádřením je rovnice $12 - 2n = 4n$, čili za C.

Puzzle 2:

I think of a number $\Rightarrow n$

I double it $\Rightarrow 2n$

and subtract 12 $\Rightarrow 2n - 12$

the result is the four times the number I first thought of $\Rightarrow 2n - 12 = 4n$

Správným řešením či vyjádřením je rovnice $2n - 12 = 4n$, čili za B.

b) $12 - 2n = 4n$

$$2n - 12 = 4n$$

$$12 = 4n + 2n$$

$$2n - 4n = 12$$

$$12 = 6n \quad / :6$$

$$-2n = 12 \quad / :(-2)$$

$$\underline{\underline{n = 2}}$$

$$\underline{\underline{n = -6}}$$

I u této úlohy museli žáci přečíst a komentovat jednotlivá řešení v anglickém jazyce. Cílem komentování bylo procvičení čtení matematických operací v anglickém jazyce a hlavně vyjadřování myšlenkových pochodů v angličtině.

Úloha 3

Zadání: (School Mathematics Project Corporation, 2003)

B3 Pat and Pete think of the same number.

Pat multiplies the number by 3 and adds 4.

Pete subtracts 3 from the number and multiplies by 4.

They both get the same answer.

What was the number?

Žáci opět zadání přečetli, přeložili a dále se snažili toto zadání zapsat pomocí rovnice.

Žáci anglicky diktovali zápis a jeden z žáků pak u tabule rovnicí vyřešil. Svě řešení komentovat nahlas, používal anglický jazyk.

Řešení:

Pat and Pete think of the same number $\Rightarrow x$

Pat multiplies the number by 3 $\Rightarrow 3x$

and adds 4 $\Rightarrow 3x + 4$

Pete subtracts 3 from the number $\Rightarrow x - 3$

and multiplies by 4 $\Rightarrow (x - 3) \cdot 4$

They both get the same number $\Rightarrow 3x + 4 = (x - 3) \cdot 4$

Rovnice: $3x + 4 = 4(x - 3)$

$$3x + 4 = 4x - 12$$

$$3x - 4x = -12 - 4$$

$$-x = -16 \quad / :(-1)$$

$$\underline{x = 16}$$

Na závěr této úlohy jsme celý postup okomentovali s celou třídou společně a přečetli výsledek „*x equals sixteen*“.

5.4 Vyhodnocení samostatné práce žáků

Další úlohy v pracovním listu řešili žáci jako samostatnou práci. Cílem samostatné práce bylo zjistit, zda si žáci poradí s řešením rovnic zadaných v anglickém jazyce a zda si z naší hodiny něco zapamatovali. Všechny úlohy byly vybrány tak, aby je žáci mohly řešit analogicky s úlohami, které jsme v hodině počítali společně. U samostatné práce měli k dispozici slovníčky matematických pojmů. Tyto pojmy byly pro žáky zcela nové a bez pomoci slovníčků by nebyli schopni termínům rozumět a rovnice správně vyřešit.

V následujících podkapitolách budou analyzována žakovská řešení a výsledky jednotlivých úloh 4 – 6 z pracovního listu. Ke každé úloze bude poskytnuto také srovnání výsledků chlapců a dívek.

Úloha 4

Zadání: (SMP interact practice for Book 9C, 2003)

Solve the equation $4(x - \frac{1}{2}) = 10$ in two different ways.

- (a) Multiply out the brackets first and then solve the equation.
- (b) Divide both sides by 4 and then solve the equation.

Řešení:

$$\text{a) } 4\left(x - \frac{1}{2}\right) = 10$$

$$4x - 2 = 10$$

$$4x = 10 + 2$$

$$4x = 12 \quad / :4$$

$$\underline{\underline{x = 3}}$$

$$\text{b) } 4\left(x - \frac{1}{2}\right) = 10 \quad / :4$$

$$x - \frac{1}{2} = \frac{10}{4}$$

$$x = \frac{10}{4} + \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{10 + 2}{4}$$

$$\underline{\underline{x = 3}}$$

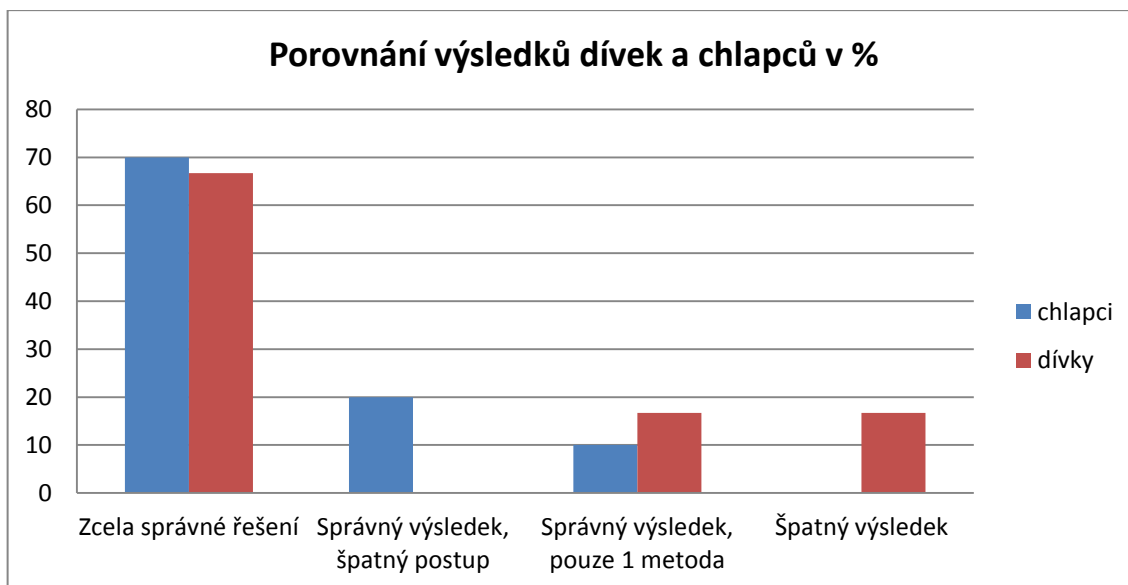
V úloze 4 museli žáci k vyřešení rovnice použít dva různé způsoby. Úloha se řeší analogicky podle úlohy 1.

Tuto úlohu vyřešilo správně celkem 11 žáků. Jedna žákyně vyřešila tuto rovnici nesprávně. Problémem nebylo nepochopení zadání, její postup odpovídal popisu v zadání úlohy, dopustila se však numerických chyb. Zvláštní kategorii tvoří zbylí 4 žáci, kteří sice získali správný výsledek $x = 3$, ale nedodrželi zadání této úlohy. Ve dvou případech žáci vyřešili pouze část a), neprokázali tedy schopnost vyřešit rovnici druhým způsobem, a další dva žáci řešili část b) špatným způsobem. Namísto toho, aby celou rovnici vydělili číslem 4, jak je psáno v zadání, rovnici nejprve vynásobili číslem 4 a poté pokračovali roznásobením závorek. Matematicky tento způsob není špatný (spíše nesmyslný), ale po jazykové stránce je zřejmé, že si žáci spletli význam slova *divide* se slovem *multiple*.

Výsledky žáků jsou zpracovány v následující tabulce. Sloupcový graf slouží k porovnání výsledků chlapců a děvčat.

	Počet dívek	Počet chlapců	Celkem žáků	Celkem žáků v % (při počtu 16 žáků)
Zcela správné řešení	4	7	11	68,75
Správný výsledek, špatný postup	0	2	2	12,5
Správný výsledek, pouze 1 metoda	1	1	2	12,5
Špatný výsledek	1	0	1	6,25

Tabulka č. 3 – Vyhodnocení úlohy 4



Graf č. 3 - Porovnání výsledků dívek a chlapců v úloze 4

Z uvedeného grafu vyplývá, že v této úloze nebyly větší rozdíly mezi úspěšností dívek a chlapců. Lze však vyčíst, že všichni chlapci, na rozdíl od dívek, dospěli ke správnému výsledku.

Úloha 5

Zadání: (SMP interact practice for Book 9C, 2003)

Solve this puzzle by forming an equation and solving it.

I think of a number. I multiply it by 3.

I subtract the result from 16.

The result is 5 times the number I thought of.

What number did I think of?

Řešení:

Nejprve ze zadání vytvoříme rovnici:

I think of a number $\Rightarrow x$

I multiply it by 3 $\Rightarrow 3x$

I subtract the result from 16 $\Rightarrow 16 - 3x$

The result is 5 times the number I thought of $\Rightarrow 16 - 3x = 5x$

Řešení rovnice:

$$16 - 3x = 5x$$

$$16 = 5x + 3x$$

$$16 = 8x \quad / :8$$

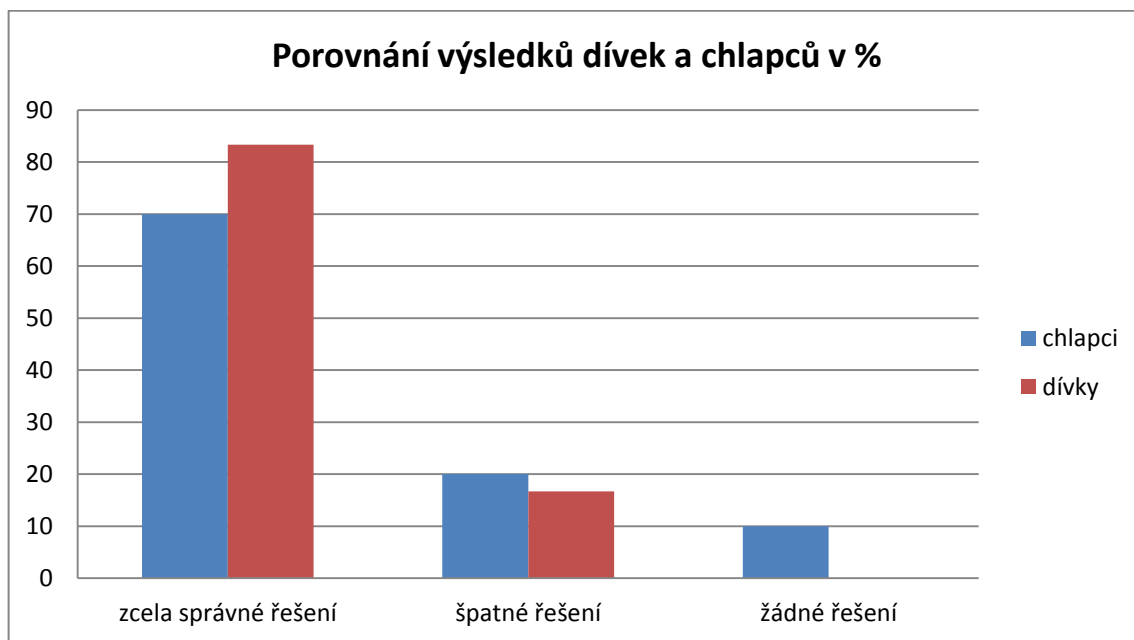
$$\underline{\underline{x = 2}}$$

Tuto úlohu vyřešilo správně celkem 12 žáků. Jeden žák neřešil úlohu vůbec a zbylí tři žáci se dopustili stejné chyby – nesprávně sestavili rovnici. Místo odečtení $3x$ od 16 provedli operaci odčítání přesně naopak, tedy $3x - 16$. Jejich rovnice pak vypadla následovně $3x - 16 = 5x$. Takto sestavenou rovnici pak dva žáci vyřešili správně. Jeden žák se však dopustil další chyby – na pravé straně rovnice napsal pouze číslo 5, místo správného čísla $5x$ a jeho rovnice vypadala takto: $3x - 16 = 5$. Nelze však s jistotou říci, zda žáci udělali chybu z důvodu neporozumění anglickému zadání nebo zda byla příčinou špatná úvaha.

Výsledky žáků jsou zpracovány v tabulce, sloupcový graf porovnává výsledky děvčat a chlapců.

	Počet dívek	Počet chlapců	Celkem žáků	Celkem žáků v % (při počtu 16 žáků)
Zcela správné řešení	5	7	12	75
Špatné řešení	1	2	3	18,75
Žádné řešení	0	1	1	6,25

Tabulka č. 4 – Vyhodnocení úlohy 5



Graf č. 4 - Porovnání výsledků dívek a chlapců v úloze 5

Ani u této úlohy se výsledky dívek a chlapců nijak výrazně neliší, i když dívkám se vedlo v této úloze o něco lépe.

Úloha 6

Zadání: (School Mathematics Project Corporation, 2003)

Solve these equations:

$$\text{a) } \frac{x+2}{7} = 6-x$$

$$\text{b) } 10+a=1-5a$$

Řešení:

$$\text{a) } \frac{x+2}{7} = 6-x \quad / \cdot 7$$

$$\text{b) } a+5a=1-10$$

$$x+2=42-7x$$

$$6a=-9 \quad / :6$$

$$x+7x=42-2$$

$$a=-\frac{9}{6}$$

$$8x=40 \quad / :8$$

$$a=-\frac{3}{2}$$

$$\underline{\underline{x=5}}$$

Tato úloha, kde žáci nemuseli porozumět žádnému anglickému textu, byla do jejich samostatné práce zařazena záměrně. Cílem bylo zjistit, zda při případných chybných řešeních u úloh 4 a 5 byl problém v pochopení a porozumění úloze nebo zkrátka jen v tom, že žáci neumí rovnice řešit.

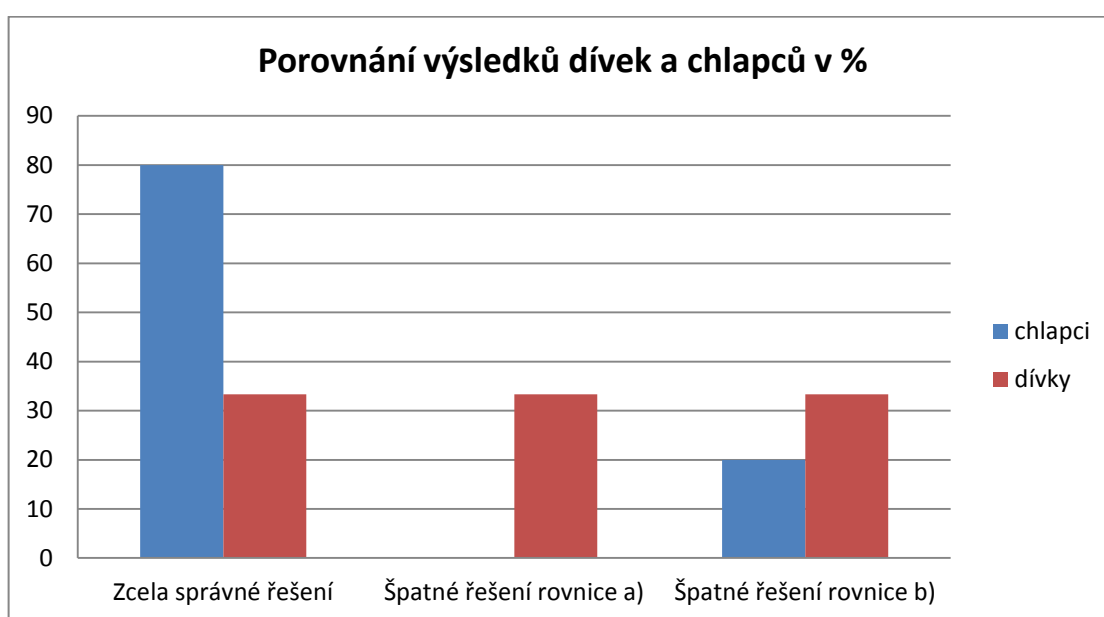
Obě dvě rovnice vyřešilo správně 10 žáků. Z 6 žáků, kteří nedosáhli obou správných výsledků, vypočítali dva žáci chybně rovnici a) a čtyři žáci se dopustili chyby v rovnici b).

Všichni čtyři žáci udělali stejnou chybu, a to chybu ve znaménku. Jejich výsledek byl $\frac{3}{2}$,

místo správného výsledku $-\frac{3}{2}$. Žádný z žáků neudělal chybu v obou příkladech.

	Počet dívek	Počet chlapců	Celkem žáků	Celkem žáků v % (při počtu 16 žáků)
Zcela správné řešení	2	8	10	62,5
Špatné řešení rovnice a)	2	0	2	12,5
Špatné řešení rovnice b)	2	2	4	25

Tabulka č. 5 – Vyhodnocení úlohy 6



Graf č. 5 - Porovnání výsledků dívek a chlapců v úloze 6

Při řešení rovnic dosáhli výrazně lepších výsledků chlapci. Lze připustit, že dívky dávaly větší pozor při slovních úlohách a pečlivě si rozmýšlely zadání. Dbaly na to, aby úlohu nejen správně zapsaly do rovnice, ale také aby ji správně přeložily. Matematicky zadané rovnici již nevěnovaly tolik pozornosti a dopouštěly se numerických chyb.

Všechny tři úlohy vyřešilo správně celkem 6 žáků. Z toho 5 chlapců a pouze 1 dívka. Pět žáků se dopustilo chyby v jedné úloze. Z toho dva žáci chybovali v úloze 5 a tři žáci chybovali v úloze 6. Zbylých 5 žáků chybovalo ve dvou úlohách. Z toho dva žáci v úlohách 4 a 5 a zbylí tři žáci v úlohách 4 a 6. V této třídě nebyl žádný žák, který by nedokázal správně vypočítat ani jednu z úloh.

5.5 Závěr a evaluace hodiny

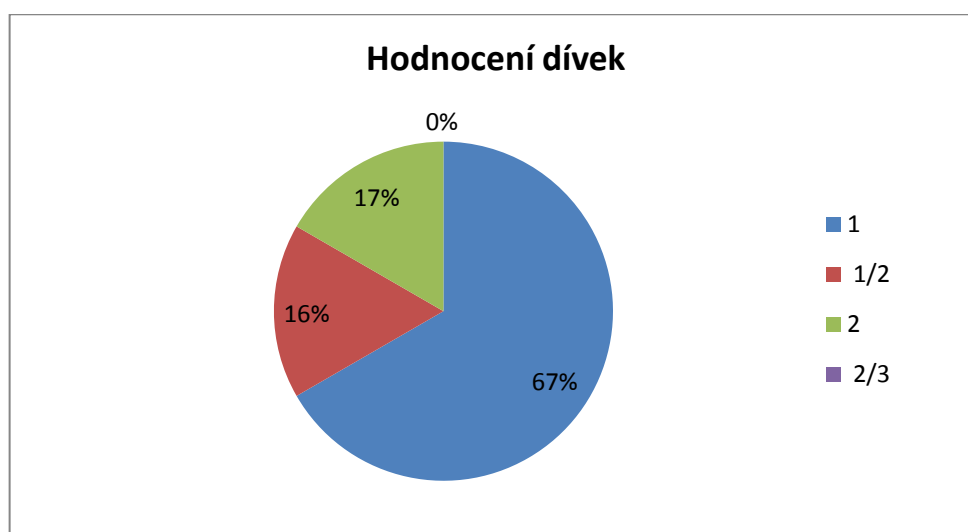
V závěru hodiny jsme s žáky ještě zopakovali nově osvojenou slovní zásobu anglických matematických pojmů formou didaktické hry. Pro žáky jsem si připravila interaktivní hru, jejímž cílem bylo spojit dané anglické výrazy s jejich českými ekvivalenty. Žáci postupně chodili k interaktivní tabuli a bez problémů danou aktivitu dokončili.

V samotném závěru byli žáci požádáni o bezprostřední hodnocení CLIL hodiny matematiky. Jejich hodnocení zaznamenali v podobě známky 1 – 5 a někteří žáci připojili také slovní hodnocení či komentář. Žáci pro své hodnocení používali kromě klasických známek také známky 1-2 nebo 2-3 a vytvořili tak jakýsi mezistupeň pro případ, že se nemohou mezi danými známkami rozhodnout.

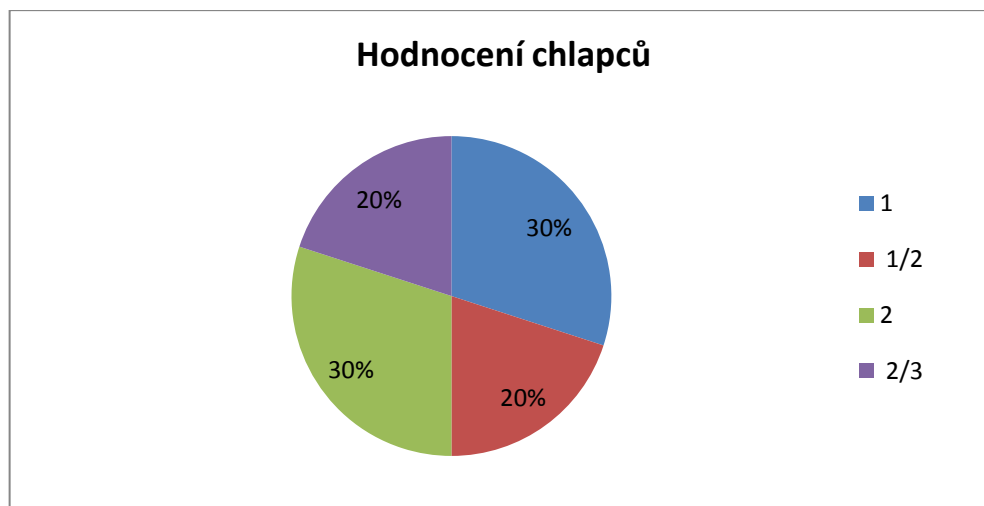
Hodnocení dopadlo následovně: známku 1 udělilo CLIL hodině celkem 7 žáků, známku 1-2 tři žáci, stupněm 2 hodnotili hodinu čtyři žáci a známkou 2-3 dva žáci. Horší známka než 2-3 se v této třídě neobjevila, z čehož vyplývá, že CLIL hodina byla v 9. ročníku velmi úspěšná a pro žáky zajímavá. Hodnocení žáků je přehledněji zpracováno v následující tabulce. Výšečové grafy porovnávají zvláště hodnocení hodiny děvčat a chlapců.

Známka	Počet dívek	Počet chlapců	Celkem žáků	Celkem žáků v % (při počtu 16 žáků)
1	4	3	7	43,75
1-2	1	2	3	18,75
2	1	3	4	25
2-3	0	2	2	12,5

Tabulka č. 6 – Hodnocení hodiny (9. ročník)



Graf č. 6 - Hodnocení dívek (9. ročník)



Graf č. 7 - Hodnocení chlapců (9. ročník)

Z uvedených výšečových grafů vyplývá, že CLIL hodina matematiky pozitivně zapůsobila na dívky, které většinou hodnotily hodinu známkou 1. K hodnocení některé z nich přidaly také krátký komentář, ve kterém označily metodu CLIL jako skvělé využití anglického jazyka a oživení běžných hodin matematiky.

Chlapci ve svých názorech nebyli tak jednotní a nejvyšší známku udělilo pouhých 30% žáků. Jejich postoj byl zřejmý již ve vyučovací hodině, kdy se chlapci občas chovali neukázněně a byli méně aktivní než děvčata.

Podrobnější hodnocení hodiny a názory žáků na metodu CLIL byly zjišťovány pomocí krátkého dotazníku, který bude vyhodnocen v následující podkapitole.

S žáky 9. ročníku se samozřejmě pracovalo jinak než s žáky 4. ročníku. Oba ročníky se ale shodly v tom, že po matematické stránce hodina nebyla náročná a taktéž oba ročníky ocenily využití videa v hodině matematiky. Pro vyšší ročníky základní školy je metoda CLIL rozhodně přínosná a to nejen z pohledu vyučujícího, ale i ze strany žáků. Doporučila bych pravidelné zařazování metody CLIL do výuky, za účelem rozšiřování žakovských kompetencí. Z organizačního hlediska byl počet žáků 16 zcela vyhovující.

5.6 Vyhodnocení dotazníku

U žáků 9. ročníku bylo formou dotazníku zjišťováno, zda se jim CLIL hodina líbila, zda jim přišla náročná a v neposlední řadě také jejich názor na metodu CLIL, její využití a přínos pro budoucí život žáků či studentů.

Dotazník byl zadán formou hodnotící škály, kdy žáci vyjadřovali svůj souhlas či nesouhlas s 9 danými tvrzeními. V pětistupňové škále představoval stupeň 1 možnost

„rozhodně souhlasím“, stupeň 2 „spíše souhlasím“, stupeň 3 „ani souhlasím ani nesouhlasím“, čili neutrální postoj, stupeň 4 „spíše nesouhlasím“ a stupeň 5 „rozhodně nesouhlasím“.

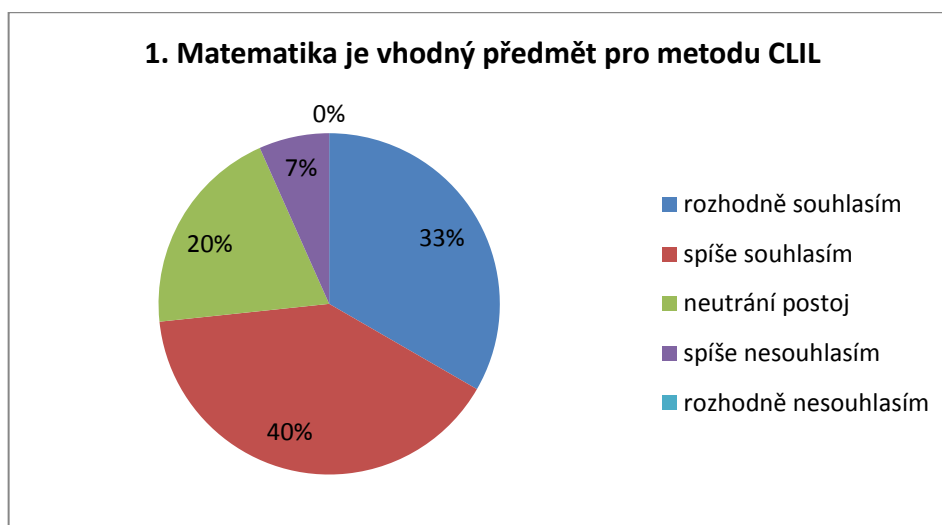
Tento stručný dotazník žáci vyplňovali následující den od samotné realizace CLIL hodiny matematiky. Dotazník vyplňovalo celkem 15 žáků, z toho 5 dívek a 10 chlapců. Jedna žákyně nebyla přítomna. Žáci se rozhodovali na základě své vlastní zkušenosti s metodou CLIL v předmětu matematika. I přesto, že jejich zkušenost je pouze jednodinová, byli schopni si vytvořit o této metodě alespoň základní představu a především svůj názor.

U následujících 9 tvrzení je v tabulce zaznamenána četnost výskytu jednotlivých stupňů dané hodnotící škály. První 4 tvrzení se týkají metody CLIL obecně, dalších 5 tvrzení se vztahuje k naší konkrétní hodině s metodou CLIL, která je podrobně popsána výše v podkapitolách 5.1 – 5.3.

1. Matematika je vhodný předmět pro metodu CLIL

hodnotící škála	1	2	3	4	5
četnost výskytu	5	6	3	1	0

Střední hodnota - medián je 2.



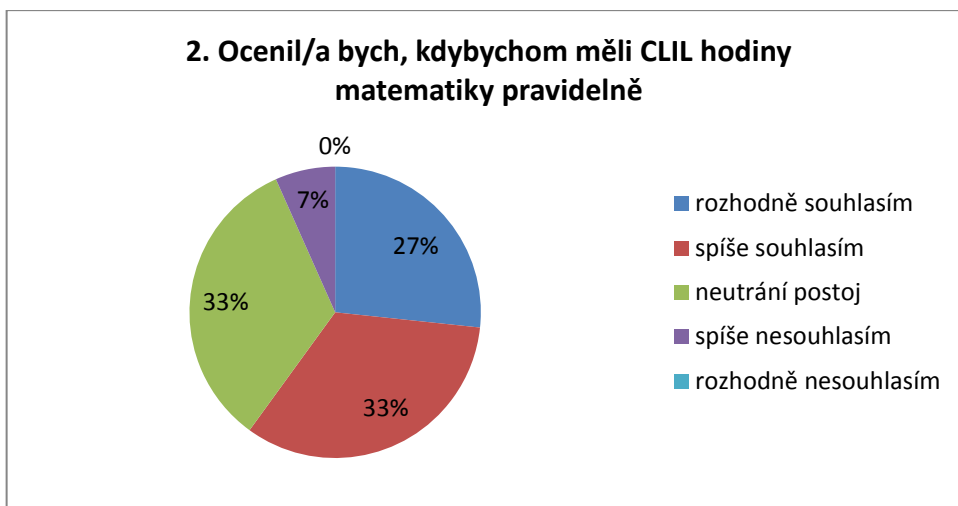
Graf č. 8 - Souhlas s tvrzením č. 1

Z uvedené tabulky i grafu je patrné, že žáci považují matematiku za vhodný předmět pro metodu CLIL.

2. Ocenil/a bych, kdybychom měli CLIL hodiny matematiky pravidelně

hodnotící škála	1	2	3	4	5
četnost výskytu	4	5	5	1	0

Střední hodnota - medián je 2.



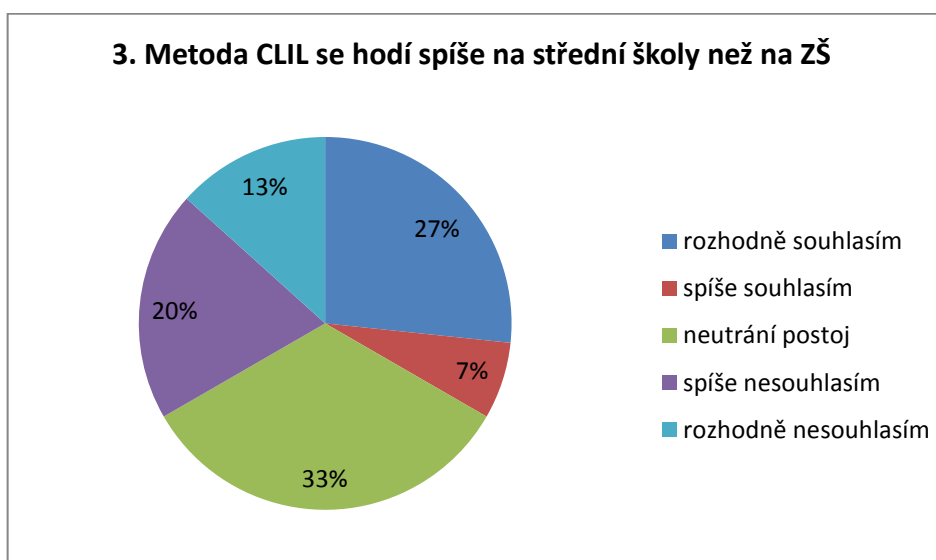
Graf č. 9 - Souhlas s tvrzením č. 2

Z grafu i tabulky vyplývá, že většina žáků by uvítala pravidelné zařazení metody CLIL do výuky matematiky. Nemalá část (1/3) žáků zaujímá neutrální postoj.

3. Metoda CLIL se hodí spíše na střední školy než na ZŠ

hodnotící škála	1	2	3	4	5
četnost výskytu	4	1	5	3	2

Střední hodnota - medián je 3.



Graf č. 10 - Souhlas s tvrzením č. 3

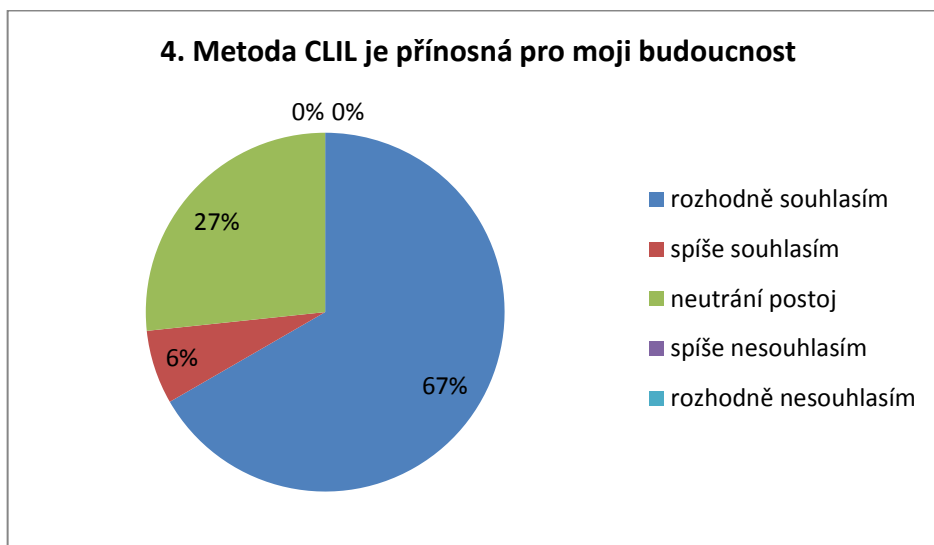
Při vyjadřování souhlasu či nesouhlasu s tvrzením č. 3 se žáci ve svých názorech velmi lišili. Největší procentuální zastoupení mají žáci s neutrálním postojem. Poměrně často

se u žáků vyskytoval názor, že metoda CLIL je vhodná spíše pro výuku na středních školách než pro výuku na základních školách.

4. Metoda CLIL je přínosná pro moji budoucnost

hodnotící škála	1	2	3	4	5
četnost výskytu	10	1	4	0	0

Střední hodnota - medián je 1.



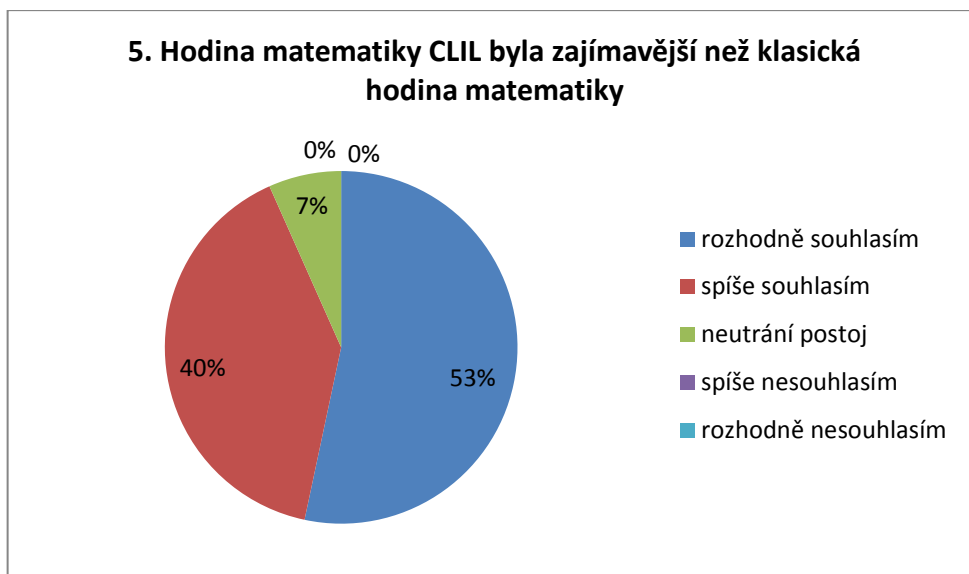
Graf č. 11 - Souhlas s tvrzením č. 4

Z grafu i tabulky je zcela zřejmé, že převážná většina respondentů považuje metodu CLIL za přínosnou pro jejich budoucí život.

5. Hodina matematiky CLIL byla zajímavější než klasická hodina matematiky

hodnotící škála	1	2	3	4	5
četnost výskytu	8	6	1	0	0

Střední hodnota - medián je 1.



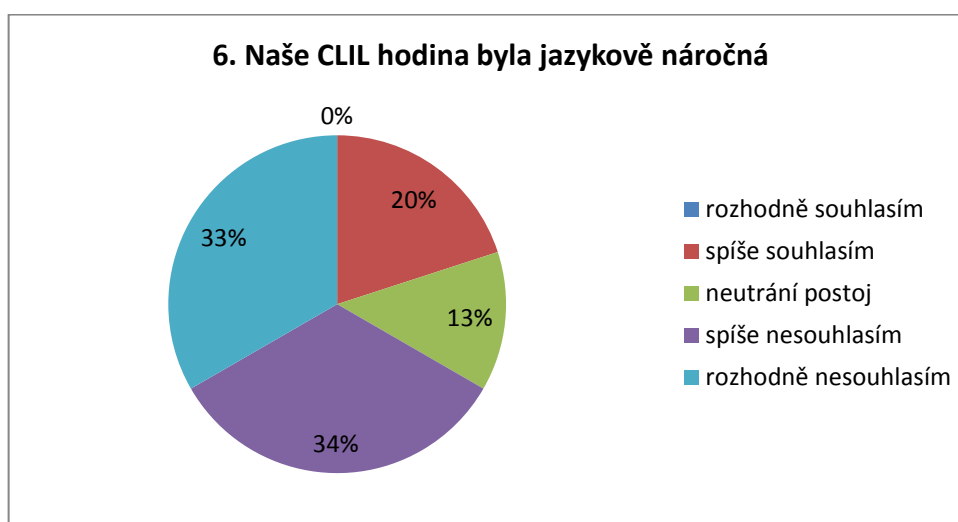
Graf č. 12 - Souhlas s tvrzením č. 5

Ani v tomto případě se respondenti ve svých názorech příliš nelišili. Téměř všichni žáci jsou toho názoru, že CLIL hodina matematiky byla zajímavější než klasická, tradiční hodina matematiky. Pouze jeden žák zaujímá neutrání postoj.

6. Naše CLIL hodina byla jazykově náročná

hodnotící škála	1	2	3	4	5
četnost výskytu	0	3	2	5	5

Střední hodnota - medián je 4.



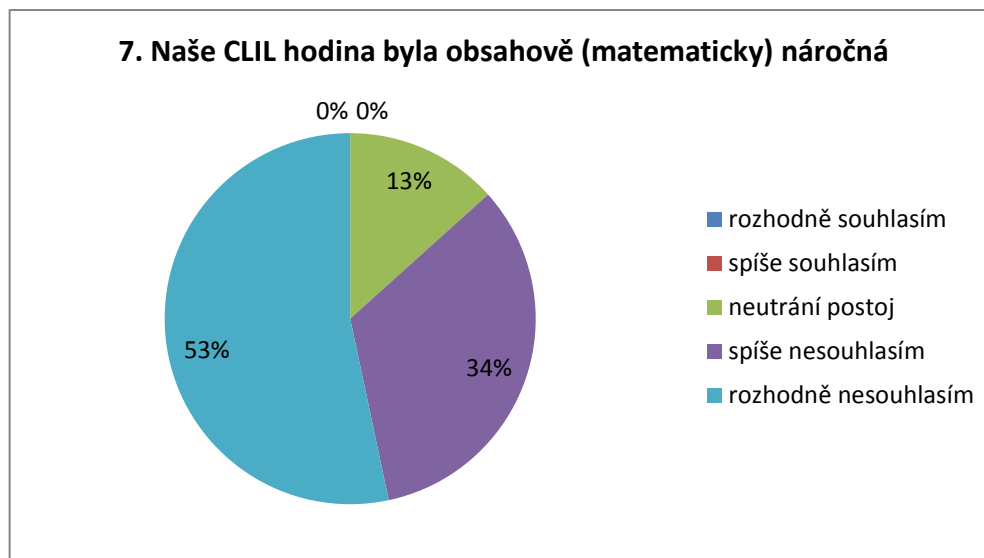
Graf č. 13 - Souhlas s tvrzením č. 6

Graf i tabulka ukazují, že pro podstatnou část respondentů nebyla hodina jazykově náročná. V této oblasti nejsou žáci při svých názorech jednotní. Lze předpokládat, že jejich názory jsou ovlivněny především celkovou jazykovou úrovní a vybaveností.

7. Naše CLIL hodina byla obsahově (matematicky) náročná

hodnotící škála	1	2	3	4	5
četnost výskytu	0	0	2	5	8

Střední hodnota - medián je 5.



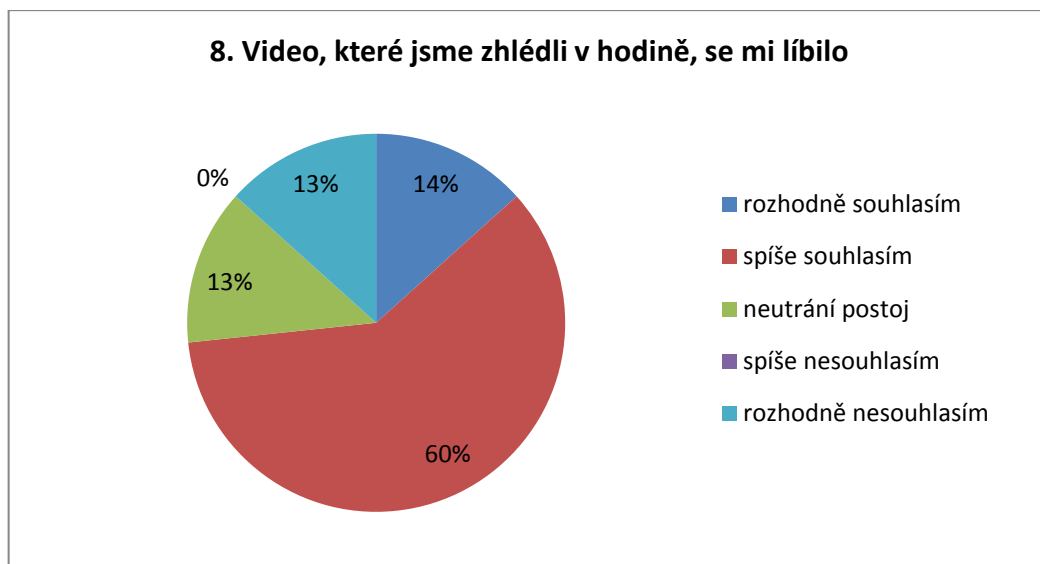
Graf č. 14 - Souhlas s tvrzením č. 7

Po matematické stránce shledávají žáci naši hodinu nenáročnou, což je dáno především volbou nenáročných úloh na řešení lineárních rovnic o jedné neznámé. Sami žáci však připouští, že volba náročnějších matematických úloh by mohla znamenat i zvýšení jazykové úrovně, což nebylo při první hodině CLIL žádoucí.

8. Video, které jsme zhlédli v hodině, se mi líbilo

hodnotící škála	1	2	3	4	5
četnost výskytu	2	9	2	0	2

Střední hodnota - medián je 2.



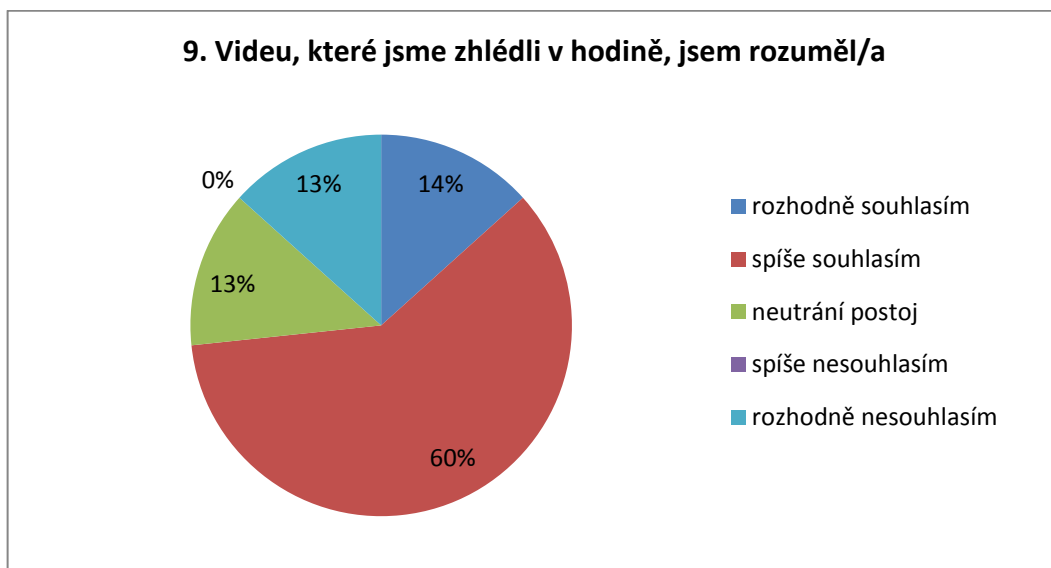
Graf č.15 - Souhlas s tvrzením č. 8

Většina žáků ocenila video, které jsme zhlédli v CLIL hodině matematiky. Nelze s jistotou říci, které aspekty tohoto videa žáci dokázali ocenit, zda jeho samotný obsah či grafické zpracování. Porozumění tomuto videu bylo předmětem následujícího tvrzení.

9. Videu, které jsme zhlédli v hodině, jsem rozuměl/a

hodnotící škála	1	2	3	4	5
četnost výskytu	2	9	2	0	2

Střední hodnota - medián je 2.



Graf č. 16 - Souhlas s tvrzením č. 8

Tabulky a tudíž i grafy u tvrzení 8 a 9 se zcela shodují. Můžeme tedy konstatovat, že fakt, zda žáci video v anglickém jazyce rozuměli, zásadně ovlivňuje skutečnost, zda se jim video líbilo či nikoliv. Z grafu a tabulky dále vyplývá, že žáci ve většině případů neměli větší obtíže s porozuměním anglickému videu.

5.7 Závěr kapitoly 5

V kapitole 5 byl popsán průběh CLIL hodiny matematiky v 9. ročníku základní školy. Žáci byli seznámeni s metodou CLIL a jejími základními principy. Tato metoda byla pro ně doposud neznámá a většina z nich si tuto metodu nedokázala představit v praxi. Používat anglický jazyk v jiném předmětu než je samotná angličtina pro ně bylo nepředstavitelné a zvláštní, a proto bylo jedním z cílů tohoto výzkumu ukázat žákům využitelnost anglického jazyka v běžných situacích, se kterými se setkávají každý den. Skutečnost, zda žáci tuto metodu dokáží ocenit, závisí především na jejich ambicích a vnitřní motivaci. Žáci 9. ročníku dokončují základní školu a musí přemýšlet nad správnou volbou střední školy, což také znamená myslet na budoucnost. Metoda CLIL by mohla být jedním z přínosů pro jejich budoucí uplatnění v multikulturním světě a jak vyplývá z výše analyzovaného dotazníku, samotní žáci si tuto skutečnost uvědomují. Metodu CLIL označili za přínosnou pro jejich rozvoj a budoucí život. Po úvodním seznámení se s potřebnou anglickou matematickou terminologií pro ně ani nebylo příliš náročné rozumět matematickým textům a zadáním v cizím jazyce a někteří z nich projeví zájem o pravidelné zařazování metody CLIL do výuky. Na druhou stranu se našla řada žáků, kteří si myslí, že je vhodné zařadit metodu CLIL do výuky až na středních školách, kdy je jazyková úroveň studentů přeci jen o něco vyšší.

Z pohledu učitele byla opět náročná příprava materiálů a vyhledání vhodného a zajímavého videa, které by se dalo použít k danému tématu. Videí je na internetu dostupných hned několik, avšak při přípravě na CLIL hodinu musí učitel zvážit také jazykovou obtížnost. Najít video pro žáky 9. ročníku není nejjednodušší, ale je to rozhodně menší problém než najít video pro žáky 4. ročníku, kteří mají zatím velmi omezenou slovní zásobu i schopnosti porozumět anglickému textu či mluvenému slovu.

Jako zpětná vazba pak sloužila samostatná práce žáků. Bylo vidět, že po úvodním zasvěcení do anglické matematické terminologie a práce s anglickým textem v matematice, jsou žáci schopni řešit podobné úlohy samostatně a orientace v cizojazyčném odborném textu jim nečiní velké potíže. Věřím, že pro žáky 8. a 9. ročníku základní školy by bylo používání metody CLIL i v jiných odborných předmětech velmi přínosné a rozšíření jejich anglické slovní zásoby by pak ocenili i vyučující anglického jazyka.

Po této zkušenosti bych pro druhý stupeň ZŠ doporučila postupné zavádění metody CLIL do výuky již od 6. ročníku. V případě, že by žáci neměli předchozí zkušenost s touto metodou z prvního stupně, by bylo vhodnější začít formou jazykových sprch a krátkých (herních) aktivit. Postupně by pak žáci byli schopni řešit celé úlohy v anglickém jazyce a ve vyšších ročnících (např. v 8. a 9. ročníku) by se metoda CLIL stala běžnou součástí výuky matematiky. Dle možností školy či vyučujícího by tato metoda byla zařazena do výuky například jedenkrát za týden.

6 Databáze videí pro výuku matematiky v anglickém jazyce

V následující kapitole je zpracována databáze videí vhodných pro výuku matematiky v anglickém jazyce. V databázi nejsou uvedeny odkazy na konkrétní videa, ale jsou zde uvedeny názvy jednotlivých kanálů, tvůrců či webových stránek, které poskytují celé soubory výukových videí s matematickou tematikou. Je zde uvedeno, jaké typy videí daní tvůrci poskytují, pro které ročníky základní školy jsou tato videa využitelná a jaké kladné a záporné stránky tato videa mají. Hodnocení videí je zcela subjektivní. V této souvislosti nebyl proveden žádný výzkum a jedná se spíše o doporučení a upozornění na kvality či nedostatky uvedených videí.

6.1 Video jako didaktická pomůcka

Využití videa jako didaktické pomůcky je v dnešní době čím dál více populární. V předmětech jako je dějepis, zeměpis či anglický jazyk je používání videí ve výuce zcela běžné. Předmět matematika v tomto ohledu za ostatními poněkud zaostává.

Video patří v dnešní době mezi základní a nejběžnější součásti každodenního života. Učitelé by měli svým žákům ukázat, že videa nemusí sloužit jen k zábavě a relaxaci, ale mohou sloužit také jako zajímavá a poutavá forma vzdělávání. Dnešní žáci navíc žijí ve světě audiovizuální techniky a velmi spoléhají na vizuální stránku věci. Je pro ně důležité to, co vidí a neradi si věci představují. Matematika je často o představách a abstraktním myšlení, proto je dobré žákům v matematice situace modelovat a ukazovat. K tomu mohou sloužit nejrůznější didaktické pomůcky a k těm nejpoutavějším může patřit také video.

Jak již bylo uvedeno v kapitolách 4 a 5, žáci 4. i 9. ročníku zhlédli v hodině matematiky výukové video a u obou ročníků se tato část hodiny shledala s velmi pozitivním ohlasem. Výukových videí do matematiky existuje v anglickém jazyce celá řada. Tato videa jsou pravděpodobně nevyužitelná v běžných hodinách matematiky, avšak při hodinách matematiky s metodou CLIL, kdy žáci ovládají potřebnou anglickou matematickou terminologii, mohou sloužit jako výborná oživující didaktická pomůcka.

Důležitý je však vhodný výběr výukového videa, jak po stránce jazykové tak obsahové. Dalším důležitým faktorem pro výběr videa je samotné zpracování. Pokud je video zajímavé, zábavné a hezky graficky zpracované, pravděpodobně žáky zaujme. V případě, že video poskytuje pouze suchopárné vysvětlení a definici nějakého matematického jevu bez názorných ukázek, bude nejspíš lepší takové video z výuky vynechat.

6.2 Databáze videí

Následující databáze obsahuje seznam vybraných kanálů či webových stránek poskytujících výuková videa do matematiky v anglickém jazyce a jejich stručný popis z hlediska obsahu učiva, uspořádání souboru videí, zpracování a jazykové náročnosti.

6.2.1 Math Antics

Math Antics je název malé společnosti, která poskytuje videa, pracovní listy a další doplňkové materiály pro výuku matematiky.

Dostupnost videí:

Videa jsou dostupná zdarma na webových stránkách www.mathantics.com nebo na stránkách www.youtube.com.

Charakteristika videí:

➤ Učivo:

Videa jsou zaměřena na učivo základní školy. Poskytují vysvětlení a názorné ukázky nejrůznějších témat základoškolské matematiky od těch nejjednodušších až po základy algebry a řešení rovnic.

➤ Kategorizace a uspořádání:

Videa jsou uspořádána podle oblastí, kterými se zabývají. Jsou to oblasti:

- aritmetika,
- geometrie,
- zlomky,
- procenta,
- základy algebry.

V každé z těchto oblastí je pak uvedena řada videí na různá témata. Některá témata jsou zpracována do více videí. V úvodním videu jsou zpracována základní fakta a definice o daném tématu a v následujících videích se pak tyto poznatky rozšiřují a doplňují.

➤ Zpracování:

Math Antics videa jsou velmi dobře graficky zpracována. Veškerý text je doprovázen obrázky, názornými ukázkami a vše je podpořeno barevným zpracováním. Tato videa jsou velmi vhodná pro vizuální studijní typy žáků. Dalším pozitivním aspektem je skutečnost, že muž, který danou problematiku vysvětluje, je součástí videa – můžeme jej vidět na obrazovce. Videa jsou navíc díky animacím a použitím obrázků zábavná a poutavá.

➤ Jazyková náročnost:

Jedinou nevýhodou těchto videí je jazyková náročnost. Žáci základních škol pravděpodobně nebudou rozumět každému slovu, ale s použitím anglických titulků a díky již zmiňované názornosti videí, by žáci 2. stupně měli pochopit základní principy daného učiva. Pokud bychom chtěly tato video použít pro 1. stupeň, bylo by vhodné video doprovázet českým komentářem.

6.2.2 Khan Academy

Organizace Khan Academy poskytuje vzdělávací videa, cvičení určená k procvičování a testy v různých oblastech vzdělávání. Jednou z nich je i matematika.

Dostupnost videí

Videa jsou dostupná zdarma na webových stránkách www.khanacademy.org nebo www.youtube.com.

Charakteristika videí

➤ Učivo:

Videa jsou zaměřena na učivo matematiky od nejzákladnějších poznatků matematiky přes učivo základní školy až po středoškolské učivo matematiky.

➤ Kategorizace a uspořádání:

Khanova Akademie klasifikuje výuková videa matematiky podle dvou klíčů. V prvním případě, jsou videa uspořádána podle oblasti, na kterou se zaměřují. Jsou to tyto oblasti:

- nejzákladnější matematika,
- aritmetika,
- základy algebry,
- algebra,
- geometrie,
- trigonometrie,
- základy matematické analýzy,
- matematická analýza,
- pravděpodobnost a statistika
- diferenciální rovnice
- lineární algebra

- matematika pro zábavu.

V druhém případě, jsou pak tato videa uspořádána podle ročníku, ve kterém se dané téma vyučuje. Záleží na uživateli, který způsob uspořádání videí preferuje. Z tohoto hlediska jsou videa klasifikována následovně:

- mateřská škola,
- jednotlivě 1. – 8. ročník ZŠ,
- střední škola (jako celek).

Dvojí klasifikaci videí považuji za velkou výhodu a jednu z kladných stránek souboru videí Khan Academy. Další výhodou je pak enormní množství výukových videí, které tato webová stránka poskytuje.

➤ **Zpracování:**

Samotné zpracování videí patří mezi slabší stránky organizace Khan Academy. Tedy v případě, že chceme videa použít pro výuku na základních školách. Grafické zpracování není natolik poutavé, jako to bylo v případě videí společnosti Math Antics. Tato videa bych doporučila k výuce ve vyšších ročnících základních škol či na středních školách.

➤ **Jazyková náročnost:**

Jazyková obtížnost videí Khan Academy se zvyšuje s rostoucí obsahovou náročností. Videá, která jsou určena pro mladší žáky, jsou komentována pomaleji a díky tomu jim mohou žáci lépe porozumět. Avšak i v tomto případě je vhodné pustit video i s anglickými titulky.

6.2.3 Math Meeting

Dostupnost videí

Výuková videa matematiky jsou dostupná zdarma na webových stránkách www.mathmeeting.com nebo na www.youtube.com.

Charakteristika videí

➤ **Učivo:**

Ve videích je zpracováno učivo základní, střední a částečně i vysoké školy.

➤ **Kategorizace a uspořádání:**

Videa jsou uspořádána podle oblastí matematiky:

- Předškolní matematika
- Základní matematika
- Algebra
- Matematická analýza
- Statistika
- Trigonometrie

Každá z těchto oblastí obsahuje další soubory videí vztahujících se ke konkrétním tématům.

➤ Zpracování:

Zpracování videí Math Meeting je srovnatelné s videi, která poskytuje Khan Academy. Jednotlivé úlohy jsou zapisovány do počítačového programu a doprovázeny komentářem. Kromě toho jsou zde poskytnuta grafická znázornění a pravidla, která musíme dodržovat při řešení daných úloh. Stejně jako videa z Khanovy akademie, se i tato videa zaměřují na fakta a stručné objasnění pojmů. Video tedy nejsou nijak zábavná či zajímavá svým grafickým zpracováním.

➤ Jazyková náročnost:

Mluvčí, který komentuje daná videa, hovoří poměrně rychle a z toho důvodu by bylo vhodné pustit video žákům i s anglickými titulky. Ve třídě s dobrými angličtináři by se tato videa dala využít i na druhém stupni základních škol a dále pak na středních a vysokých školách.

6.2.4 MashUp Math

Dostupnost videí

Videa jsou dostupná zdarma na webových stránkách *mashupmath.com* nebo na stránkách *www.youtube.com*.

Charakteristika videí

➤ Učivo:

Videa obsahují učivo 1. i 2. stupně základních škol a středoškolské učivo.

➤ Kategorizace a uspořádání:

Videa jsou primárně rozdělena do čtyř oblastí:

- matematika pro 1. – 6. ročník

- matematika pro 7. – 9. ročník
- algebra
- geometrie

➤ Zpracování:

Co se zpracování týče, jsou videa MashUp Math srovnatelná s videi Math Antics. I v tomto případě se jedná o skvělé grafické zpracování plné animací a názorných obrázků. Video jsou díky použití různých barev skvěle využitelná pro vizuální typy studentů. Dalším společným faktorem s videi Math Antics je přítomnost komentátora ve videu. Vidíme přímo, kdo nám dané téma vysvětluje a nemusíme pouze poslouchat cizí hlas.

➤ Jazyková náročnost:

Mluvčí v těchto videích hovoří přiměřenou rychlostí a díky tomu by se žáci mohli ve videu dobře orientovat. S použitím anglických doprovodných titulků už by pak měli video a problematice daného tématu bez větších problémů rozumět. Vzhledem k velmi kvalitnímu grafickému zpracování a názornosti videí, jsou tato videa vhodná i pro první stupeň základních škol (například s doprovodným komentářem v českém jazyce).

6.2.5 Matholia

Server Matholia poskytuje výuková videa, online procvičování učiva a výukové hry do předmětu matematika.

Dostupnost videí

Videa jsou dostupná zdarma na webových stránkách *matholia.com* nebo *www.youtube.com*.

Charakteristika videí

➤ Učivo:

Matholia se zaměřuje na výuku matematiky na prvním stupni základní školy, čili i výuková videa poskytují vysvětlení učiva matematiky od 1. do 5. ročníku ZŠ.

➤ Kategorizace a uspořádání:

Videa jsou uspořádána do sekcí podle jednotlivých ročníků a každá sekce je pak dále rozdělena podle probíraného tématu.

➤ Zpracování:

Učivo ve videích je zpracováno velmi přehledně a názorně. Videá nejsou nijak zábavná či poutavá, ale svůj hlavní účel, tedy vysvětlit a názorně ukázat řešení daných úloh rozhodně splňuje.

➤ Jazyková náročnost:

Po jazykové stránce je soubor videí Matholia využitelný pro 1. stupeň základní školy. Komentář k videím je dostatečně zřetelný a pomalý a díky grafické názornosti si i mladší žáci mohou význam některých slov domyslet. I v tomto případě však doporučuji pomoc učitele, jelikož na prvním stupni ZŠ je jazyková vybavenost žáků přeci jen omezena.

6.2.6 Math Playground

Webové stránky Math Playground, volně přeloženo jako *matematické hřiště*, nabízí především matematické hry pro děti. Kromě her však také poskytují matematická výuková videa pro předškolní děti a žáky prvního stupně.

Dostupnost videí

Videa jsou dostupná zdarma na stránkách www.mathplayground.com nebo na www.youtube.com pod názvem „Math and Learning Videos 4 Kids“.

Charakteristika videí

➤ Učivo:

Jak již bylo zmíněno výše, tyto webové stránky poskytují výuková videa pro nejmenší. Obsahem videí je matematika pro děti předškolního věku a učivo matematiky pro 1. stupeň základní školy, především pro 1. – 4. třídu.

➤ Kategorizace a uspořádání:

Na stránkách www.mathplayground.com nejsou videa nijak uspořádána. Roztřídění jednotlivých videí je znatelné na stránkách www.youtube.com, kde jsou videa uspořádána do kategorií podle ročníků:

- matematika pro předškoláky
- 1. třída,
- 2. třída,
- 3. třída,

- 4. třída.

Avšak, jak již bylo zmíněno výše, na stránkách www.youtube.com, nalezneme videa pod názvem „Math and Learning Videos 4 Kids“.

➤ Zpracování:

Videi provází animovaná postavička, která vypadá jako číslovka 1. Celkové grafické zpracování působí spíše zastaralým dojmem a lze předpokládat, že taková grafika dnešní žáky příliš nezaujme.

➤ Jazyková náročnost:

Vzhledem k faktu, že videa jsou určena pro 1. stupeň základní školy mluví komentátor příliš rychle. Pokud bychom chtěli tato videa využít pro určené ročníky, museli bychom opět spoléhat na doprovodný komentář učitele.

6.2.7 MathFox

MathFox poskytuje pracovní listy, hry, power-pointové prezentace a videa a řadu dalších materiálů do výuky matematiky.

Dostupnost videí

Videa jsou dostupná na webových stránkách www.mathfox.com, avšak nejsou volně dostupná. Pro získání přístupu k videím je nutné se na zmíněných stránkách zaregistrovat a zaplatit poplatek.

Charakteristika videí

➤ Učivo:

Ve videích je zpracováno učivo základní školy od nejzákladnějších numerických představ až po základy algebry.

➤ Kategorizace a uspořádání:

Jednotlivá videa jsou primárně uspořádána podle ročníků a dále pak podle oblastí, kterými se zabývají.

➤ Zpracování:

Grafické zpracování je velmi jednoduché. Ve videu můžeme vidět ruce komentátora, který zapisuje jednotlivé operace a fakta, o kterých právě hovoří. U některých témat jsou použity také pomůcky a rekvizity pro větší názornost.

➤ Jazyková náročnost:

Mluvíci hovoří v poměrně rychlém tempu a mladší či slabší žáci by pravděpodobně nestíhali komentář pozorně vnímat. Velkou nevýhodou u těchto výukových videí je fakt, že k nim nelze pustit anglické titulky. Žáci se tedy musí spoléhat pouze na své poslechové dovednosti, což v případě cizojazyčného odborného videa není snadné. Tato videa je vhodné použít pro pokročilé angličtináře ve vyšších ročnících základní školy.

6.3 Shrnutí

V následující tabulce jsou shrnuty výše uvedené poznatky o jednotlivých webových stránkách a kanálech poskytujících výuková videa do matematiky v anglickém jazyce.

Název	Dostupnost	Učivo	Kategorizace	Zpracování	Jazyková náročnost
Math Antics	zdarma	základní škola	podle témat	zábavné, poutavé, dobrá grafika + animace	2. st. ZŠ + 1. st. ZŠ s pomocí učitele
Khan Academy	zdarma	nejmladší žáci až střední škola	podle témat i ročníků	bez animací, barevná názornost	ZŠ+SŠ
Math Meeting	zdarma	Základní až vysoká škola	podle témat	bez animací, nezajímavé grafické zpracování	vyšší ročníky ZŠ + SŠ a VŠ
MashUp Math	zdarma	základní až střední škola	podle ročníků a témat	zábavné, poutavé, dobrá grafika + animace	2. st. ZŠ + 1. st. ZŠ s pomocí učitele
Matholia	zdarma	1. stupeň ZŠ	podle ročníků	jednoduché, přehledné, bez animací	2. st. ZŠ + 1. st. ZŠ s pomocí učitele
Math Playgroung	zdarma	nejmladší žáci a 1. stupeň ZŠ	bez kategorizace	animace, ale zastaralá grafika	nevhodná pro určené ročníky
MathFox	nutná registrace a poplatek	základní škola	podle ročníků	jednoduché, přehledné, bez animací	pro dobré angličtináře vyšších ročníků ZŠ

Tabulka č. 7 – Databáze výukových videí

Při výuce matematiky s metodou CLIL ve 4. a 9. ročníku základní školy, která je popsána výše v kapitolách 4 a 5, byly použity videa kanálu Matholia (ve 4. ročníku) a kanálu Math Antics (v 9. ročníku). Jak bylo uvedeno ve zmíněných kapitolách, výuková videa se ze strany žáků shledala s pozitivním ohlasem.

ZÁVĚR

Cílem teoretické části diplomové práce bylo definovat a popsat metodu CLIL. Tento cíl byl naplněn v kapitole 1. Dalším cílem bylo najít a popsat realizaci či zkušenosti s metodou CLIL v předmětu matematika. Tohoto cíle bylo dosaženo v kapitole 2, která popisuje projekt *CLIL do škol* a realizaci integrované výuky matematiky a angličtiny autorek účastnících se tohoto projektu.

Cílem praktické části diplomové práce bylo aplikovat metodu CLIL ve 4. a 9. ročníku základní školy a dále sestavit databázi výukových videí vhodných pro integrovanou výuku matematiky a anglického jazyka. Cílem kvalitativního výzkumu bylo zjistit reakce a názory žáků na metodu CLIL. Tyto cíle byly naplněny v kapitolách 3, 4, 5 a 6.

Kapitola 3 dokazuje, že příprava vlastních materiálů je náročnou záležitostí jak z časového hlediska, tak z hlediska sjednocení adekvátní obsahové a jazykové obtížnosti. Z toho důvodu musí vyučující, který hodlá realizovat metodu CLIL v praxi, oplývat dostatečnými kompetencemi v oblasti odborné i jazykové, nebo musí plán své hodiny konzultovat s kolegou s potřebnou odbornou aprobačí.

Z hodnocení žáků 4. a 9. ročníku ZŠ v kapitolách 4 a 5 vyplynulo, že metoda CLIL působí jako motivační prvek ve výuce a že žáci nemají větší obtíže s použitím cizího jazyka v odborném předmětu.

Z dotazníkového šetření v 9. ročníku v kapitole 5 je (mimo jiné) navíc zřejmé, že metoda CLIL je žáky vnímána jako přínosná a že poznatky získané díky této metodě mohou využít ve svém budoucím studijním i profesním životě.

V poslední kapitole této práce byla vytvořena databáze výukových videí do matematiky. Z celé řady videí byly ve výuce použity dvě - jedno ve 4. a jedno v 9. ročníku ZŠ. V obou ročnících bylo video žáky přijato velmi pozitivně a u mladších žáků také s nadšením. Lze tedy konstatovat, že je vhodné zařazovat video, jakožto didaktickou pomůcku, do hodin s metodou CLIL.

Přibližně po měsíci od realizace metody CLIL v hodině matematiky se někteří žáci dotazovali, zda budeme ještě někdy mít „anglickou hodinu matematiky“ a někteří žáci si slovníček anglických matematických pojmů uschovali, aby jej případně mohli v budoucnu využít. Na základě této zkušenosti lze říci, že žáci mají i po velmi krátké zkušenosti zájem o integrovanou výuku anglického jazyka a matematiky.

Z pohledu učitele je možné prohlásit, že v hodinách s prvky metody CLIL byli žáci motivovanější a aktivnější. Díky překročení hranic tradiční výuky byla hodina zajímavější nejen pro žáky, ale také pro učitele. Příprava materiálů je sice náročná, ale vzhledem k rostoucí popularitě metody CLIL začínají postupně vznikat relevantní materiály pro metodu CLIL vydané v České republice. Existence takových materiálů velmi usnadní přípravy na hodiny a věřím, že díky této skutečnosti začne metodu CLIL do výuky zařazovat ještě více škol a vyučujících.

S přihlédnutím k výše zmíněným faktům mohu prohlásit, že budu ráda i nadále zařazovat metodu CLIL ve výuce matematiky, ať už formou pracovních listů, jazykových sprch či jiných osvědčených forem této metody. Metoda CLIL je rozhodně přínosná pro rozšíření kvalifikace učitelů a především je přínosná pro budoucnost našich žáků v dnešním multikulturním světě.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ELEKTRONICKÝCH ZDROJŮ

BALL, Phil. Jak se realizuje výuka metodou CLIL? In: *Integrovaná výuka cizího jazyka a odborného předmětu – CLIL: sborník konference*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2011. ISBN: 978-80-87000-85-4

BĚLECKÝ, Zdeněk. *Klíčové kompetence v základním vzdělávání*. V Praze: Výzkumný ústav pedagogický, 2007. ISBN 978-80-87000-07-6.

BENEŠOVÁ, Barbora. CLIL očima žáků. In: *CLIL do škol: sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, 2012. ISBN 978-80-210-5938-2.

BINTEROVÁ, Helena. Klima výuky matematiky v angličtině (metodou CLIL). *Pedagogická orientace*. 2012, s. 66-68.

Bloomova taxonomie. *CLIL: Cizí jazyky napříč předměty 2. stupně ZŠ a odpovídajících ročníku víceletých gymnázií* [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, 2012c [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://clil.nuv.cz/metodologie-clil/10-specifika-clil-metodiky/10-6-bloomova-taxonomie.html>

Content and language integrated learning (CLIL): at school in Europe. Brussels: Eurydice, c2006. ISBN 92-79-00580-4.

DARN, Steve . Content and language integrated learning. *British Council* [online]. London, 2006b [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <https://www.teachingenglish.org.uk/article/content-language-integrated-learning>

DARN, Steve. CLIL: A lesson framework. *British Council* [online]. London, 2006a [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <https://www.teachingenglish.org.uk/article/clil-a-lesson-framework>

GONDOVÁ, Danica, KRÁĚOVÁ, Zdena, ed. *CLIL - nová výzva*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 2012. ISBN 978-80-7414-507-0.

HANUŠOVÁ, Světlana a Naděžda VOJTKOVÁ. *CLIL v české školní praxi*. Brno: Studio Arx, 2011. ISBN 978-80-86665-09-2.

How scaffolding can improve your CLIL lesson. *CLIL Media* [online]. Utrecht, 2016 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://clilmedia.com/how-scaffolding-can-improve-your-clil-lesson/>

CHOCHOLATÁ, Jana. CLIL: Scaffolding. In: *CLIL do škol: sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, 2012. ISBN 978-80-210-5938-2.

IMMACOLATA CALABRESE a SILVANA RAMPONE. *Cross-curricular resources: for young learners*. [Nachdr.]. London: Oxford University Press, 2007. ISBN 9780194425889.

Labyrinth: Unikátní řada materiálů CLIL. *Channel Crossing* [online]. Praha, 2015a [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: http://www.ucebniceclil.cz/labyrinth_o_rade/index.html

LAITOCHOVÁ, Jitka, WOSSALA, Jan. Pupil's motivation in mathematics teaching using the CLIL method. In: *Scientific Issues Jan Długosz University in Czestochowa Mathematics XIX, 2014*, 113–116.

MEHISTO, Peeter, María Jesús FRIGOLS a David MARSH. *Uncovering CLIL: content and language integrated learning in bilingual and multilingual education*. Oxford: Macmillan, 2008. Macmillan books for teachers. ISBN 978-0-230-02719-0.

MIKLÁNKOVÁ, Kristýna. Zkušenosti s metodou CLIL v předmětu matematika. In: *CLIL do škol*. Matematika pro 2. stupeň ZŠ. Masarykova univerzita, 2012.

Modely učební jednotky. *CLIL: Cizí jazyky napříč předměty 2. stupně ZŠ a odpovídajících ročníku víceletých gymnázií* [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, 2012b [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://clil.nuv.cz/metodologie-clil/10-specifika-clil-metodiky/10-1-modely-ucebni-jednotky.html>

NOVOTNÁ, Jarmila, HOFMANNOVÁ, Marie. *CLIL and mathematics education*.

PAVLÍKOVÁ, Dana. Zkušenosti ze zavádění prvků CLIL do předmětu matematika. In: *CLIL do škol: sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, 2012. ISBN 978-80-210-5938-2.

Pohled do historie. *CLIL: Cizí jazyky napříč předměty 2. stupně ZŠ a odpovídajících ročníku víceletých gymnázií* [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, 2012a [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://clil.nuv.cz/uvod-do-clil/1-pojem-clil/1-1-pohled-do-historie.html>

SEPEŠIOVÁ, Michaela. Problematika obsahovo a jazykovo integrovaného vyučování v kontexte bilingvalizmu. In: *CLIL do škol: sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, 2012. ISBN 978-80-210-5938-2.

SCHOOL MATHEMATICS PROJECT CORPORATION. *SMP interact book 9C for the mathematics framework*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. ISBN 9780521538121.

SMP interact practice for Book 9C. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. ISBN 9780521538145.

Škola bez hranic. *Channel Crossing* [online]. Praha, 2015b [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <https://clil.openschool.cz/o-projektu.php>

ŠMÍDOVÁ, Tereza, Lenka PROCHÁZKOVÁ a Naděžda VOJTKOVÁ. *CLIL ve výuce: jak zapojit cizí jazyky do vyučování*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků, 2012. ISBN 978-80-87652-57-2.

VALLIN, Petra. Co je to CLIL. *Metoda CLIL* [online]. 2015a [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://metodaclil.cz/sample-page/>

VALLIN, Petra. Přípravy hodin CLIL. *Metoda CLIL* [online]. 2015b [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://metodaclil.cz/aktivity-clil/>

SEZNAM POUŽITÝCH WEBOVÝCH STRÁNEK POSKYTUJÍCÍCH VÝUKOVÁ VIDEA

Khan Academy [online]. c2017 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: www.khanacademy.org

MashUp Math [online]. Denver, c2016 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: www.mashupmath.com

Math Antics [online]. c2017 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://www.mathantics.com>

Math Meeting [online]. [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: www.mathmeeting.com

Math Playground [online]. c2017 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: www.mathplayground.com

MathFox [online]. [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: www.mathfox.com

Matholia [online]. c2013-2016 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: www.matholia.com

YouTube [online]. c2017 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: www.youtube.com

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 – Bloomova taxonomie a aktivní slovesa

Tabulka č. 2 – Hodnocení hodiny (4. ročník)

Tabulka č. 3 – Vyhodnocení úlohy 4

Tabulka č. 4 – Vyhodnocení úlohy 5

Tabulka č. 5 – Vyhodnocení úlohy 6

Tabulka č. 6 – Hodnocení hodiny (9. ročník)

Tabulka č. 7 – Databáze výukových videí

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1. – Hodnocení dívek (4. ročník)

Graf č. 2 – Hodnocení chlapců (4. ročník)

Graf č. 3 - Porovnání výsledků dívek a chlapců v úloze 4

Graf č. 4 - Porovnání výsledků dívek a chlapců v úloze 5

Graf č. 5 - Porovnání výsledků dívek a chlapců v úloze 6

Graf č. 6 - Hodnocení dívek (9. ročník)

Graf č. 7 - Hodnocení chlapců (9. ročník)

Graf č. 8 - Souhlas s tvrzením č. 1

Graf č. 9 - Souhlas s tvrzením č. 2

Graf č. 10 - Souhlas s tvrzením č. 3

Graf č. 11 - Souhlas s tvrzením č. 4

Graf č. 12 - Souhlas s tvrzením č. 5

Graf č. 13 - Souhlas s tvrzením č. 6

Graf č. 14 - Souhlas s tvrzením č. 7

Graf č. 15 - Souhlas s tvrzením č. 8

Graf č. 16 - Souhlas s tvrzením č. 9

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Pracovní list pro 4. ročník ZŠ

Příloha č. 2: Slovníček anglické matematické terminologie pro 4. ročník ZŠ

Příloha č. 3: Pracovní list pro 9. ročník ZŠ

Příloha č. 4: Slovníček anglické matematické terminologie pro 9. ročník ZŠ

Příloha č. 5: Dotazník – hodnocení metody CLIL

1. Read and count:

$$8 - 4 =$$

$$9 + 5 =$$

$$11 - 7 =$$

$$20 - 10 =$$

$$18 + 1 =$$

$$6 + 7 =$$

$$5 + 14 =$$

2.

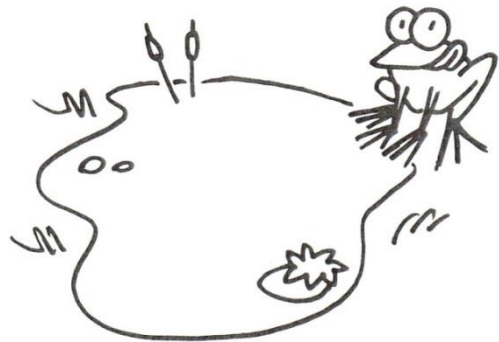
Draw 8 butterflies over the pond.

A frog is very hungry.

The frog likes butterflies very much (a lot).

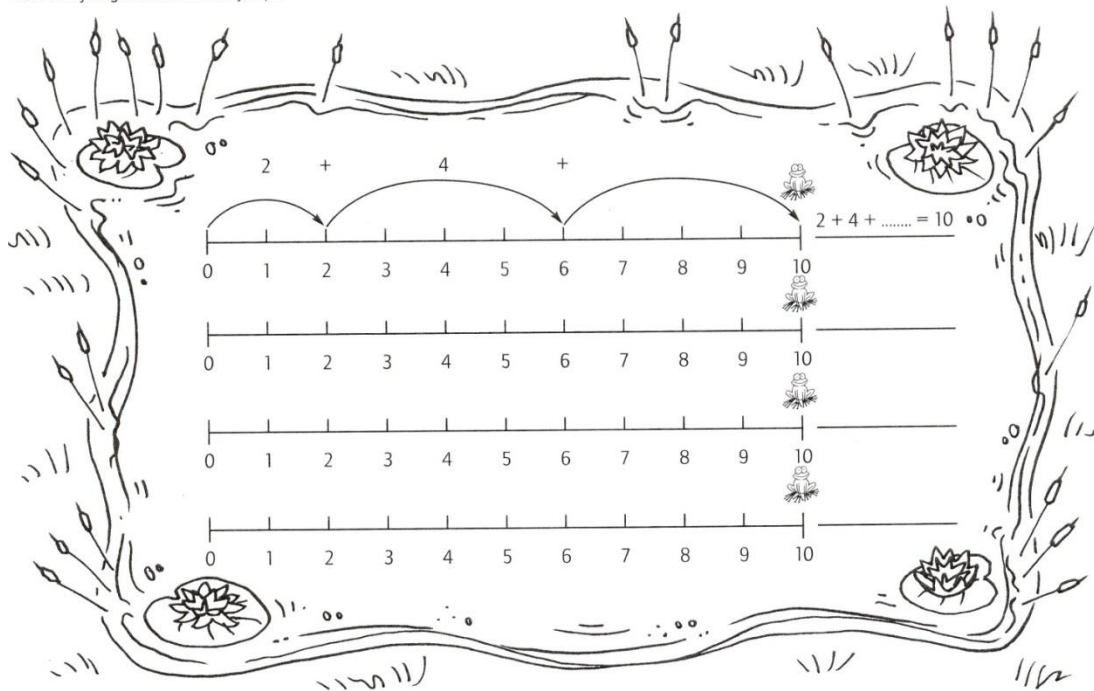
The frog eats 5 butterflies.

How many butterflies are left?



3.

How can you get to 10 in three jumps?



VOCABULARY/SLOVNÍČEK:

Pond = rybník; draw = nakresli; left = zbylo; crowns = korun (Kč); purse = peněženka; money = peníze; after = po

4. There are 397 boys and 483 girls in our school. How many children are in our school?



© www.ClipProject.info

Answer: There are _____ in our school.

5. Sophia has **850 crowns** in her purse. She wants to buy a book for **257 crowns** and a T-shirt for **349 crowns**. How much money will she have in her purse after shopping?



Answer: She will have _____ crowns in her purse.

This lesson was:



GREAT



OK



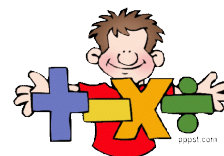
HORRIBLE

VOCABULARY/SLOVNÍČEK:

Pond = rybník; **draw** = nakresli; **left** = zbylo; **crowns** = korun (Kč); **purse** = peněženka; **money** = peníze; **after** = po

Příloha č. 2:

MY NAME:



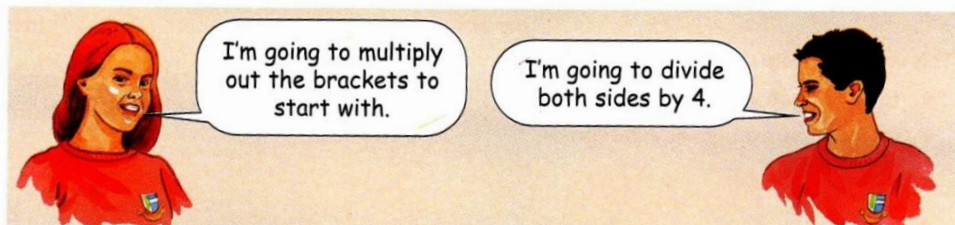
MATHS VOCABULARY

MATEMATICKÝ SLOVNÍČEK

Addition	Sčítání
Subtraction	Odčítání
Add	Přičíst
Subtract	Odečíst
Plus	Plus (+)
Minus	Mínus (-)
Equals	Rovná se (=)
Number	Číslo
Ones	Jednotky
Tens	Desítky
Hundreds	Stovky
Number line	Číselná osa
Count	Počítat, spočítat
Word problem	Slovní úloha
How much? / How many?	Kolik?
Answer	Odpověď

1)

A3 Julie and Donal start to solve $4(x + 3) = 28$.



- (a) Solve the equation $4(x + 3) = 28$ using
 (i) Julie's method (ii) Donal's method
 (b) Which method do you prefer? Which is quickest?

2) **D1** Here are two number puzzles and four equations.

Puzzle 1

I think of a number.

I double it and subtract the result from 12.

The result is four times the number I first thought of.

What number did I think of?

Puzzle 2

I think of a number.

I double it and subtract 12.

The result is four times the number I first thought of.

What number did I think of?

- A** $12 - 2n = 4$
- B** $2n - 12 = 4n$
- C** $12 - 2n = 4n$
- D** $2n - 12 = 4$

- (a) Match each number puzzle to an equation.
 (b) Solve each puzzle.

- 3) **B3** Pat and Pete think of the same number.
Pat multiplies the number by 3 and adds 4.
Pete subtracts 3 from the number and multiplies by 4.
They both get the same answer.
What was the number?

Try to solve these problems on your own. You are allowed to use your „Maths vocabulary“

- 4) Solve the equation $4(x - \frac{1}{2}) = 10$ in two different ways.
(a) Multiply out the brackets first and then solve the equation.
(b) Divide both sides by 4 and then solve the equation.

- 5) Solve this puzzle by forming an equation and solving it.
I think of a number. I multiply it by 3.
I subtract the result from 16.
The result is 5 times the number I thought of.
What number did I think of?

- 6) Solve these equations:

a) $\frac{x+2}{7} = 6-x$

b) $10+a=1-5a$

Topic: Solving equations**Téma: Řešení rovnic**

Equation	Rovnice
Solve	Řešit
Addition	Sčítání
Add	Přičíst
Subtraction	Odčítání
Subtract	Odečíst
Multiplication	Násobení
Multiply	Násobit
Multiply out	Roznásobit
Division	Dělení
Divide	Dělit
Divided by	Děleno, lomeno
Plus	Plus +
Minus	Mínus -
Equals, is	Rovná se =
Unknown (value)	Neznámá (hodnota) např. x , y , a , ...
Side	Strana (zde strana rovnice)
Double	Zdvojnásobit
5 (4, 3) times	5 krát (4 krát, 3 krát)
Result	Výsledek
Brackets	Závorky ()
Balanced	Vyvážený, vyrovnaný
Rearrange	Přeuspořádat, upravit (rovnici)

Příloha č. 5:

HODNOCENÍ METODY CLIL

Milé žákyně a žáci, vyplňte prosím následující dotazník týkající se metody CLIL a hodnocení naší hodiny matematiky s metodou CLIL.

Děkuji, Bc. Lenka Máčalová

Pozn.: metoda CLIL = vyučování nějakého odborného předmětu (matematika, dějepis, tělesná výchova, apod.) v cizím jazyce (v angličtině, němčině, apod.)

1. Jsem: dívka / chlapec

2. U následujících tvrzení zakroužkuj stupeň 1 – 5, podle toho, zda s tvrzením souhlasíš či nesouhlasíš.

(1= rozhodně souhlasím, 2= spíše souhlasím, 3= ani souhlasím ani nesouhlasím, 4= spíše nesouhlasím, 5= rozhodně nesouhlasím)

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1) Matematika je vhodný předmět pro metodu CLIL | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2) Ocenil/a bych, kdybychom CLIL hodiny matematiky měli pravidelně | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3) Metoda CLIL se hodí spíše na střední školy než na základní školy | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4) Metoda CLIL je přínosná pro moji budoucnost | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5) Hodina matematiky s metodou CLIL byla zajímavější než klasická hodina matematiky | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6) Naše CLIL hodina byla jazykově náročná | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7) Naše CLIL hodina byla obsahově (matematicky) náročná | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8) Video, které jsme zhlédli v hodině, se mi líbilo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9) Videu, které jsme zhlédli v hodině, jsem rozuměl/a | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Bc. Lenka Máčalová
Katedra:	Katedra matematiky
Vedoucí práce:	Doc. RNDr. Jitka Laitochová, CSc.
Rok obhajoby:	2017

Název práce:	Integrace angličtiny a matematiky na základní škole
Název v angličtině:	The Integration of English and Mathematics at Elementary School
Anotace práce:	Diplomová práce se zabývá metodou CLIL a jejím využití v předmětu matematika na základní škole. V teoretické části je definována a popsána metoda CLIL. V praktické části diplomové práce je uveden popis realizace integrované výuky angličtiny a matematiky ve 4. a 9. ročníku základní školy. V poslední kapitole je sestavena databáze výukových videí.
Klíčová slova:	CLIL, anglický jazyk, matematika, kvalitativní výzkum, základní škola, databáze videí
Anotace v angličtině:	This diploma thesis deals with CLIL method and its use in Mathematics at elementary school. The CLIL method is defined and described in the theoretical part. In the practical part of the thesis, a description of realization of integrated education of English and Maths in 4 th and 9 th grade of elementary school is stated. A database of educational videos is created in the last chapter of the thesis.
Klíčová slova v angličtině:	CLIL, English language, Mathematics, Qualitative research, Elementary school, a database of videos
Přílohy vázané v práci:	5
Rozsah práce:	90 stran
Jazyk práce:	český