

UNIVERZITA PALACKÉHO

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra matematiky

Diplomová práce

Bc. Zuzana Konečná

Využití language showers ve výuce matematiky žáků 6. ročníku

Olomouc 2018

Vedoucí práce: Mgr. Jitka Hodaňová, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a použila jen prameny uvedené v seznamu literatury.

V Olomouci dne 15. dubna 2018

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí této práce Mgr. Jitce Hodaňové, Ph.D. za cenné rady a připomínky.

Obsah

Úvod	6
1 Teoretická část	7
1.1 Charakteristika integrovaného vyučování a pojmu CLIL	7
1.1.1 Clil neboli integrované vyučování	7
1.1.2 Stručný pohled do minulosti	8
1.2 CLIL a vyučování.....	9
1.2.1 Předměty vyučované CLILEM	9
1.2.2 Matematika a CLIL.....	9
1.2.3 Hlavní rysy jazykově a obsahově integrovaného vyučování	9
1.2.4 Výhody a nevýhody integrovaného vyučování.....	12
1.3 Metodologie Clil.....	13
1.3.1 Nástroje metodologie CLIL	14
1.3.2 Charakteristika vyučovací hodiny CLIL.....	15
1.3.3 Učitelé CLIL	17
1.3.4 Pyramida CLIL.....	17
1.4 Language showers neboli jazykové sprchy	19
1.4.1 Příklady language showers.....	19
1.4.2 Hlavní rysy language showers	20
1.5 Charakteristika základního vzdělávání.....	20
1.5.1 Rámcový vzdělávací program.....	20
1.5.2 Matematika v systému základního vzdělávání.....	21
1.5.3 Tematické okruhy a jejich obsahy pro 2. stupeň základního vzdělávání.....	21
1.5.4 Anglický jazyk v systému základního vzdělávání	22
2 PRAKTICKÁ ČÁST	23
2.1 Pracovní listy.....	23
2.1.1 Tvorba pracovních listů.....	23

2.1.2 Příprava pracovních listů.....	24
2.1.3 Tematické okruhy pracovních listů.....	24
2.1.4 Práce s pracovními listy	24
2.1.5 Pozorování práce žáků s pracovním listem.....	25
2.1.6 Sada pracovních listů.....	27
2.2 Dotazníkové šetření	59
2.2.1 Struktura dotazníku	59
2.2.2 Typy otázek.....	59
2.2.3 Vlastní dotazníkové šetření.....	60
2.2.4 Analýza odpovědí dotazníkového šetření	61
2.2.5 Vyhodnocení dotazníkového šetření	66
ZÁVĚR.....	68
SEZNAM TABULEK	69
SEZNAM OBRÁZKŮ	70
SEZNAM GRAFŮ	71
SEZNAM PŘÍLOH.....	72

ÚVOD

Language showers překládáno jako jazykové sprchy patří mezi současné trendy moderního evropského vzdělávání. Jedná se přístup ve vzdělávání vycházející z metodologie CLIL, neboli jazykově integrovaného vyučování, kdy v cizím jazyce není vyučována celá hodina, ale pouze její část. Zpravidla se jedná o krátké aktivity v cizím jazyce, které tak propojují výuku nejazykového a jazykového předmětu. (Uhlířová, 2016)

O jazykově integrovaném vyučování, jeho výhodách a nevýhodách, byla napsána již spousta odborných článků a knih a má své zastánce i odpůrce. Jako hlavní benefity této výuky autoři odborných knih uvádí propojenost předmětů, především pak možnost aktivního procvičování a používání cizího jazyka žáky. Naopak jako nevýhoda se může jevit časově náročnější příprava učitelů na vyučování a s tím spojená jejich malá ochota učit jiným způsobem než jsou zvyklí. Cílem této diplomové práce však není odborně hodnotit ani zkoumat na kolik je integrované vyučování přínosné. Ze studia dostupné české, ale i zahraniční literatury a z vlastní zkušenosti, kdy jsem měla možnost částečně integrovaně vyučovat anglický jazyk a matematiku, považuji vyučování metodou CLIL za dobrý způsob, jak u žáků rozšiřovat a prohlubovat nejenom znalost cizího jazyka a matematiky, ale zejména jim poskytnout příležitost používat cizí jazyk v reálných situacích a při řešení konkrétních problémů.

Teoretická část této práce se zaměřuje na vymezení pojmů CLIL a *language showers*. Je zde popsána metodologie jazykově integrovaného vyučování, výhody a nevýhody takového vyučování a také to, jak tato metoda vznikala a vyvíjela se. Praktická část je pak rozdělena do dvou kapitol, kdy první kapitola na základě vytvořené sady pracovních listů zkoumá, nakolik je pro žáky tento styl výuky motivující a zda zvládají plnit zadané matematické úkoly v anglickém jazyce. Součástí každého pracovního listu je slovníček pojmů, teoretická část s vysvětlením klíčových pojmů a část praktická, s několika cvičeními jak na prohloubení klíčových matematických pojmů v anglickém jazyce tak na upevnění daného učiva z matematiky. Druhá kapitola praktické části se soustředí na učitele, zde je pomocí dotazníkového šetření zjišťováno, zda učitelé matematiky znají jazykově integrovanou výuku a zda by měli zájem prvky této výuky využívat a zařazovat ve svých hodinách matematiky.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Charakteristika integrovaného vyučování a pojmu CLIL

Vzdělávání neboli edukaci chápeme jako proces vztahující se ke školnímu prostředí, tedy činnosti, při němž se žák učí za působení učitele. Výsledkem vzdělávání je pak soubor osvojených poznatků, dovedností a způsobilostí, přesahující školní vzdělávání, které by měl být žák připraven uplatňovat v jeho dalším vzdělání a v životě. (Průcha, 2003)

Cílem učitele je tedy předávat žákům vědomosti, dovednosti a hodnoty a to takovou formou, aby žáci daným poznatkům porozuměli. Tyto poznatky by pro žáky měli být zapamatovatelné, aby s nimi žáci dokázali dále pracovat a rozvíjet je. K tomu, aby tyto procesy učení a osvojování, byly co možná nejefektivnější a odpovídaly aktuálním podmínkám a požadavkům na vzdělání, učitelé hledají a spoluvytváří nové alternativní metody a cesty. Jednou z těchto cest je právě jazykově a obsahově integrované vyučování.

Jedná se o dvojjazyčné vyučování, kdy je žákům obsah daného učiva nejazykového předmětu předáván v cizím jazyce. Můžeme říci, že jazykově integrované vyučování vychází z aktuálních potřeb naší společnosti, ve které je v současnosti kladen velký důraz na znalost cizího jazyka. Tato znalost je považována za jednu ze základních dovedností člověka v moderní společnosti. Integrované vyučování tak představuje skvělý prostředek ke zvyšování úrovně znalosti cizích jazyků u žáků, motivuje totiž žáka aktivně komunikovat v cizím jazyce a používat jej v reálných situacích. (Sladkovská, 2010)

1.1.1 Clil neboli integrované vyučování

Šmídova, Tejkalová, Vojtková (2012, str. 8) definují CLIL takto: „*Content and Language Integrated Learning, tedy obsahově a jazykově integrované vyučování, označuje ve svém nejširším smyslu výuku nejazykového předmětu s využitím cizího jazyka jako prostředku komunikace a pro sdílení vzdělávacího obsahu.*“

Toto vyučování pak může být charakterizováno jako předávání žákům poznatky nejazykového předmětu v cizím jazyce. V praxi to znamená, že hodina daného nejazykového předmětu má kromě obsahového cíle také cíl lingvistický. Vyučování CLIL vychází z aktuálních požadavků na vzdělání také proto, jelikož tyto požadavky, kladou poměrně velký důraz na mezipředmětové vztahy, což vyučování metodou CLIL dozajista splňuje

V souvislosti s výukou CLIL hovoříme o dvou formách a to v závislosti na tom, který výukový cíl převažuje. První formou je tzv. hard CLIL, kdy je upřednostňován cíl obsahový, tedy část nebo celý obsah nejazykového předmětu je vyučován v cizím jazyce a učitelé jde především o to, aby si žáci osvojili vědomosti daného nejazykového předmětu. Druhou formou je pak tzv. soft CLIL, kdy je pro učitele důležitější lingvistický tedy jazykový cíl a v praxi se tak jedná o zařazování určitého tematického celku (nejazykového předmětu) do výuky jazyka. (Šmídová, Tejkalová, Vojtková, 2012)

Výuková metoda CLIL je založena na faktu, že cizímu jazyku se žák učí lépe, pokud má možnost ho aktivně používat při řešení praktických problémů, než pouhým memorováním slovíček a větných vazeb. To, čím se integrované vyučování odlišuje od běžné výuky cizího jazyka je fakt, že obsah, který je sdělován v cizím jazyce není vybírán nahodile, ale jedná se o přesně vymezený vyučovací obsah, který se řídí tematickými plány daného nejazykového předmětu.

1.1.2 Stručný pohled do minulosti

Kořeny metody CLIL, tehdy se nejednalo se o konkrétní výukovou metodu, nacházejí někteří autoři v dobách dávno minulých. Například Mehisto a kol. (2008) spatřují podobnost a počátky metody CLIL v následujících případech:

Jako první zmiňují období již 3000 před naším letopočtem, kdy Mezopotámii ovládají Akkadové, kteří jsou nuceni se učit jazyk Sumerů, tedy původních obyvatel a Sumerština se tak stává hlavním jazykem pro oblasti jako je teologie, botanika, či zoologie. Jako další příklad uvádí středověk, kdy je latina užívána jako vyučovací jazyk na evropských univerzitách a stává se tak jazykem pro obory jako je právo, medicína, teologie, či filozofie.

První zmínky o výukové metodě CLIL v moderní historii, ani tehdy ještě neexistovalo přesné pojmenování, můžeme najít v letech 1970 a 1980, kdy anglicky mluvící rodiče žijící v Kanadě v provinciích Quebecu, spatřují výhody spojené se znalostí také francouzštiny a tak je jejich dětem nabízena výuka v obou jazycích. Tento program se v Kanadě setkal s obrovským úspěchem a rozšířil se do dalších částí Kanady.

Právě tyto projekty daly podněty k různým výzkumům a rozšíření se tohoto typu vyučování do celého světa. CLIL jako oficiální pojem byl poprvé ustanoven v roce 1994 na finské univerzitě UNICOM. Původně se jednalo o pojem popisující souhrn výukových metod, které popisují výuku odborných předmětů simultánně s cizím jazykem, a následně se tento pojem rozšířil po celém světě. (Eurydice, 2006).

1.2 CLIL a vyučování

1.2.1 Předměty vyučované CLILEM

Šmídová a Sladkovská (2012) na internetových stránkách věnovaných vyučování CLIL hovoří o tzv. „rizikosti“ předmětů z pohledu zavádění tohoto vyučování. Za tuto rizikovost považují zejména neporozumění dané látce a tedy nepochopení učiva neязыkového předmětu. Vyučovací předměty pak dělí do dvou skupin, na předměty s nižší kognitivně-lingvistickou hodnotou, které považují za méně rizikové, z pohledu metodologie CLIL a na předměty lingvisticky náročné, které hodnotí jako více rizikové.

Podobné dělení nalezneme také v příručce pro učitele zaměřené na CLIL kde Pavesi, Bertocchi, Hofmannová, Kazianka, (2001) uvádí, že všechny předměty mohou být vyučovány metodou CLIL, nicméně různé předměty nabízí různý potenciál, ze kterého pak plynou výhody nebo naopak rizika. Neopomínají zdůraznit také to, že v úvahu musí být bráno věkové složení žáků. Vyučovací předměty dělí na dvě skupiny a to na ty předměty, které jsou primárně závislé na mluveném výkladu např. dějepis a společenské vědy a předměty které jsou závislé především na vizuální a grafické podpoře, zde řadí matematiku, výtvarnou a tělesnou výchovu. Autoři uvádí, že zatímco u druhé skupiny předmětů nezáleží na tom, jaké jazykové úrovni žáci dosáhli a stačí jim v podstatě základní znalost cizího jazyka, pro první skupinu předmětů hraje znalost cizího jazyka zásadní roli.

1.2.2 Matematika a CLIL

Ball a Procházková (2012) popisují spojení matematiky a cizího jazyka v integrovaném vyučování jako specifické a kontroverzní. Usuzují tomu tak zejména proto, že matematika jako vyučovací předmět neobsahuje tradiční text. Matematika a vyučování CLIL tak zaujímají zcela zvláštní postavení, kdy se na jednu stranu autoři odborných publikací přou o to, zda má výuka CLILU smysl z hlediska cizího jazyka a na druhou uvádí, že používání cizího jazyka v matematice žáky vede k symbolickému zápisu, žáci se pak více zaměřují na matematické vztahy a souvislosti mezi nimi. Z těchto úvah vyplývá, že integrované vyučování matematiky a cizího jazyka nemusí přinášet takový výsledek z hlediska jazykového, v porovnání s jinými předměty, na druhou stranu však může přinášet více benefitů v oblasti obsahové.

1.2.3 Hlavní rysy jazykově a obsahově integrovaného vyučování

Meyer (2010) blíže specifikuje metodu CLIL pomocí následujících prvků:

a) Učitel poskytuje žákům smysluplné, motivující a autentické materiály

Obsah výuky by měl být pro žáky smysluplný, měl by odpovídat jejich věkovým zvláštnostem a volená témata by jim měla být určitým způsobem blízká. Učitel by měl volit autentické materiály opět přiměřené věku a znalostem žáků, například videoklipy, interaktivní materiály, písničky, filmy, webové stránky, časopisy. Důležitá je také sama role učitele, který žákům svým projevem demonstruje, jak se správně v cizím jazyce vyjadřovat. Při výuce je důležité dbát na rovnováhu mezi aktivitou učitele a žáka, žáci by měli mít dostatek prostoru uplatnit své znalosti a dovednosti a vyjádřit svůj názor.

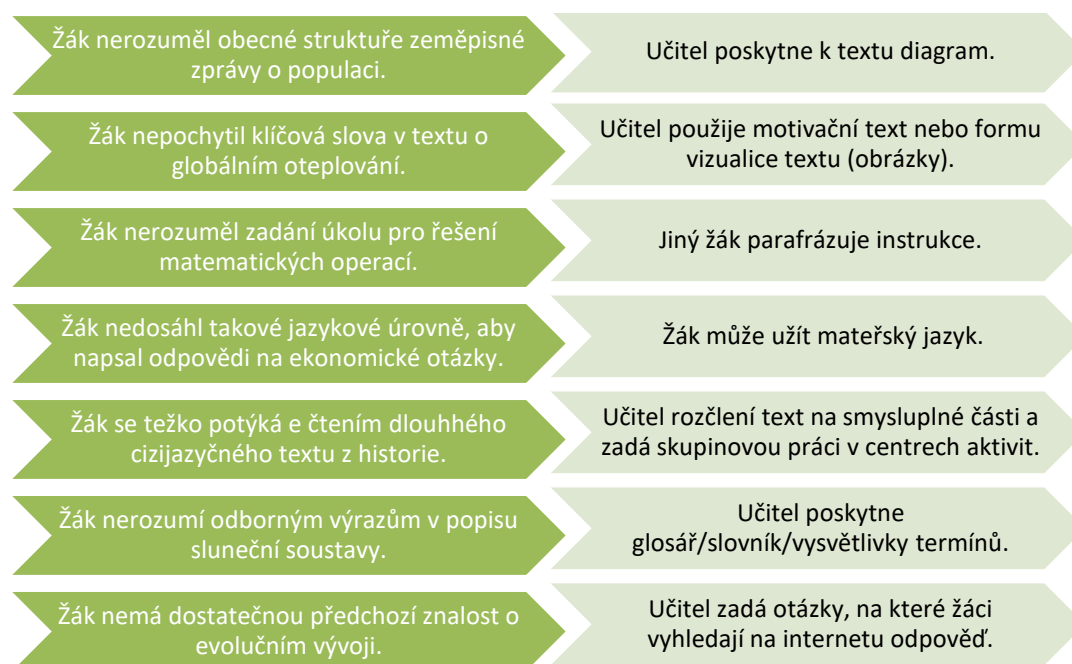
b) Učitel aktivně využívá strategií scaffoldingu neboli stavění lešení

Scaffolding learning, výraz používán v anglické literatuře je do češtiny překládán jako stavění lešení a vyjadřuje soubor podpůrných aktivit a technik, které učitel využívá k tomu, aby žáky motivoval, udržel jejich pozornost a usnadnil jim pochopení dané látky. Tejkalová (2010) ve svém článku pro metodický portál RVP uvádí tyto konkrétní příklady scaffoldingových strategií, které může učitel ve své výuce využít.

- Učitel nabízí žákům takové materiály a témata, které se jich nějakým způsobem týkají, jsou pro ně zajímavé a motivující.
- Učitel rozděluje úlohy do menších a snáze uchopitelnějších celků.
- Učitel uvádí konkrétní příklady, ještě před tím než sami žáci začnou danou úlohu řešit.
- Učitel pomáhá žákům utvářet myšlenkový proces, učí je myslet nahlas, snaží se pochopit způsob, jakým nad danou úlohou přemýšlí a vede je tak k nalezení řešení.
- Učitel představuje žákům mnemotechnické pomůcky pro snadnější zapamatování klíčových faktů.
- Učitel používá názorné popisky, nákresy, mapky, osy a vede žáka promyšlenými otázkami ke správnému řešení.
- Učitel žáky motivuje k tomu, aby při řešení problému uplatňovali své vlastní zkušenosti.

Sladkovská (2010) na metodickém portále pro RVP znázorňuje některé ze strategií v následující tabulce. Uvádí zde několik konkrétních situací, které mohou v průběhu výuky nastat a naznačuje, jak může učitel pomocí scaffoldingu žákům pomoci.

Tabulka 1 Strategie scaffoldingu (zdroj:volně upraveno podle Sladkovské, 2010)



c) *Učitel klade důraz na spolupráci a komunikaci žáků při řešení úkolů*

Je známo, že aktivní používání cizího jazyka při komunikaci a spolupráci s druhými, výrazně usnadňuje jeho osvojení. Je tomu tak zejména proto, že žák komunikující se spolužáky, či s učitelem dostává okamžitou zpětnou vazbu. Pokud by totiž žák sděloval určitou informaci, jazykově špatně, či nesrozumitelně, spolužáci a učitel ho upozorní, protože žákovu sdělení nerozumí. Právě tato zpětná vazba nutí žáka přemýšlet nad tím, jak se vyjádřit jasně, přesně a srozumitelně. Tento přístup výuky je v anglické literatuře pojmenován jako task-based learning (zkratka TBL), kdy učitel podporuje žáka v autentické komunikaci a dalo by se říci, že metoda CLIL tohoto přístupu často využívá.

TBL learning je opět blíže popsáno pomocí několika principů a touto problematikou se zabývá například Ruchard a Rodgers (1986). Jako jeden z principů je zde popsán takzvaný gap-principle tedy princip mezery. Jedná se o vytvoření takzvané informační mezery, která podněcuje žáka k doplnění této informace. Mezi aktivity zaměřené na gap-principle můžeme zařadit například přenos údajů z textu do tabulky, doplnění informací do textu z jiného zdroje, přenos informací mezi žáky, vytváření postupu řešení na základě daných údajů. Dalším postupem je task-repetition, tedy takzvané opakování úkolů, kdy žáci například pracují ve skupinkách a následně jednotlivě prezentují část závěrů ze své skupinky ostatním skupinkám. Tímto každý žák dostává prostor pro vyjádření svého názoru a dokonce dostává

prostor tento názor opakovat, čímž získává větší sebejistotu a může svůj jazykový projev ještě vylepšit.

d) Učitel aktivně pracuje s mezikulturními vztahy

Žijeme v otevřeném globálním světě a k tomu by měla být přizpůsobena i výuka ve škole. Žáci by se neměli dovídat pouze útržkovité informace vztahující se k určitému předmětu, ale učitel by měl využívat také mezipředmětových vztahů. Tyto znalosti pak můžou motivovat žáka k hlubšímu zamyšlení se nad danou problematikou. Navíc tím, že žákům ukazujeme jazykové, kulturní, náboženské a jiné odlišnosti je vedeme k respektu a toleranci a učíme je tak se pohybovat v moderní společnosti.

e) Učitel žákům předává zapamatovatelné poznatky

Poznatky, které si žáci v hodinách osvojují, by měly být prezentovány tak, aby si je žáci dokázali zapamatovat a uchovat v dlouhodobé paměti. Žáci by měli být schopni si tyto poznatky vybavit, umět je prakticky použít a některé postupy by měli mít i zautomatizované a měli by je schopni být reprodukovat jak v mateřském, tak v cizím jazyce. K tomu, aby si žáci poznatky snáze osvojili a déle zapamatovali, by měl učitel dodržovat několik obecně známých zásad. Učitel by měl při výuce vycházet ze žákových zkušeností, měl by využívat kooperativní metody výuky jako je práce ve dvojicích, či ve skupinkách, měl by zařazovat didaktické hry, při kterých si žáci nejenom upevní dané poznatky, ale také se odreagují a odpočinou si.

1.2.4 Výhody a nevýhody integrovaného vyučování

Šmídová, Tejkalová, Vojtková (2012) charakterizují následující výhody a rizika integrovaného vyučování:

a) výhody

- Integrované vyučování vyžaduje od žáků větší koncentraci a pozornost a vede tedy k lepšímu a trvalejšímu zapamatování poznatků.
- Větší motivace žáků a snaha o porozumění, tím, že cizí jazyk bere pouze jako jakýsi nástroj. Žáci většinou cítí menší ostych mluvit cizím jazykem, protože ví, že učitel se tolik nezaměřuje na formu, ale na obsah daného sdělení.
- Žák pracuje v cizím jazyce s reálnými a v životě uplatnitelnými informacemi.

- Dobrá znalost cizího jazyka může žákovi v budoucnu přinést další výhody např. lepší příprava pro další studia a následná lepší uplatnitelnost na trhu práce, lépe rozvinuté interkulturní kompetence a všeobecný světový přehled.

Hlavním benefitem této metody je fakt, že CLIL vyučování vede žáka k autentickému a nikoliv k umělému používání cizího jazyka. Ve výuce cizích jazyků se často setkáváme s tím, že žáka cizí jazyk zajímá, ale nebaví ho způsob, jakým je vyučován. Jedním z důvodů může být fakt, že žáci jsou nuceni vytvářet nesmyslné věty, klást spolužákům bezvýznamné otázky (bezvýznamné proto, jelikož je reálně nezajímá spolužákova odpověď a snaží se komunikovat v uměle vytvořených situacích. Vyučování metodou CLIL dává žákovi možnost používat cizí jazyk v reálných situacích a při řešení reálných problémů, např. řešení matematických slovních úloh. Tím, že jazyková korektnost není to, co učitel primárně hodnotí, žák získává jakousi volnost při vyjadřování. Díky tomu je žák mnohdy ochotnější se v cizím jazyce vyjádřit a opadá nežádoucí ostych, který je u žáků v cizím jazyce obvyklý. Samozřejmě, že učitel kontroluje také to, aby se žáci vyjadřovali smysluplně a gramaticky správně, ale není to primárně předmětem hodnocení.

b) nevýhody a rizika

- nedostačující jazyková vybavenost žáků, špatná jazyková vybavenost učitelů
- nedostatek vhodných a ucelených materiálů, učebních pomůcek a učebnic
- nesystematičnost ze strany vedení školy a učitelů při zavádění CLIL
- neochota ze strany učitelů, měnit svůj vyučovací styl
- náročnější příprava na výuku metodou CLIL

1.3 Metodologie Clil

Metodologie je v Průchově pedagogickém slovníku (2004) popsána jako systém teoretických principů, metod a způsobů popisu, analýzy a objasňování pedagogických jevů.

Přestože CLIL vyučování má velký potenciál, je zde stále pouze omezené množství materiálů, zabývajících se přímo touto metodologií. Na tuto problematiku se zaměřil například D. Coyle (2006), který stanovil čtyři hlavní oblasti takzvané 4 C's zastupující čtyři počáteční c v anglických slovech (context, cognition, communication, culture). Na všechny oblasti by měl učitel při plánování hodiny CLIL myslet.

- **Obsah (content):** Učitel by si měl ujasnit nejenom obsah konkrétních znalostí a dovedností, které si žáci mají osvojit, ale také cestu, pomocí které si žáci budou tyto poznatky vytvářet a osvojovat. Coyle zmiňuje, že by se mělo jednat o personalizované učení, učitel by měl dbát na individuální potřeby žáků.
- **Poznávání (cognition):** Učitel by měl výuku plánovat na základě znalostí kognitivních procesů, probíhajících při učení.
- **Komunikace (communication):** Jazyk je prostředkem, kterým je výuka realizována. Učitel by si měl dbát na přesné a správné vyjadřování.
- **Kultura (culture):** Při integrovaném vyučování by se učitel měl opírat také o kulturní prostředí dané země a objasňovat tak žákům také mezikulturní vztahy.

1.3.1 Nástroje metodologie CLIL

Šmídová (2012) mezi hlavní strategie a nástroje, které metodologie CLIL uplatňuje řadí:

a) pedagogický konstruktivismus

Podle Stehlíkové a Cachové (2006) se učitel při konstruktivistické výuce opírá o následující teze:

- *Učitel probouzí zájem dítěte o předmět a jeho poznávání.*
- *Učitel předkládá žákům podnětná prostředí (úlohy a problémy) a vhodně s nimi pracuje.*
- *Učiteli jde především o žákovu aktivní činnost.*
- *Učitel nahlíží na chybu jako jako vývojové stádium žákova chápání.*
- *Učitel se u žáků orientuje na diagnostiku porozumění spíše než na reprodukování odpovědi.*

b) metody kritického vyučování

Kritické myšlení Hartl (1994) označuje jako snahu člověka dobrat se úsudkem k pravdivosti hodnot. Mezi základní metody podporující kritické myšlení patří následující: myšlenkové mapy, čtení s otázkami, brainstorming, metoda pětilístku, kdy žák hádá úvodní slovo a v matematice Vénovy diagram. Leccos o metodách kritického myšlení nám mohou napovědět jeho fáze, kterto jsouými jsou evokace, uvědomění a reflexe.

c) problémové vyučování

Vyučovací metoda, která začleňuje řešení problémů žáky jako prostředek jejich intelektového vývoje. (Průcha, 2010)

Maňák a Švec (2003) mezi metody řešení problémů řadí tyto:

- *diskusní metody*
- *metody řešení problémů a heuristické metody*
- *metody situační a inscenační*
- *didaktické hry*

1.3.2 Charakteristika vyučovací hodiny CLIL

Realizátorem CLILU je učitel a je nejlepší variantou, když je učitel, který vede vyučování formou CLIL aprobovaný jak pro jazykový předmět, tak pro nejazykový. Ne vždy však lze tohoto dosáhnout a právě proto učitelé často volí částečně integrované vyučování, které neklade tak vysoké nároky na jazykovou vybavenost učitele, nicméně i zde je důležitá učitelova dobrá znalost cizího jazyka.

Ještě před započítím výuky CLIL je důležitá konzultace a spolupráce mezi učiteli nejazykových předmětů a jazykových předmětů. Učitelé musí být obeznámeni s jazykovou úrovní svých žáků. Co se týká obsahového předmětu, učitel pracuje dle tematického plánu pro daný nejazykový předmět a žák by si měl osvojit tytéž poznatky, jako by tomu bylo, kdyby byl předmět vyučován v mateřském jazyce.

Hodina výukou CLIL probíhá podobně, jako jakákoliv jiná hodina. Učitel začíná organizačními záležitostmi, následuje kontrola úkolů, opakování již známého učiva, výklad nové látky, prohlubování a procvičování a na konci shrnutí a reflexe. Na začátek hodiny se doporučují zařazovat tzv. warm up neboli zahřívací aktivity, které mají žáka aktivizovat, motivovat, podpořit ve spolupráci se svými spolužáky a s učitelem a navodit ve třídě vlídnou pracovní atmosféru. Tyto aktivity mimo jiné pomáhají odbourávat případný ostych a jazykovou bariéru a tím navozují plynulejší přechod ke komunikaci v cizím jazyce. (Šmídová, 2012)

Na metodickém portále RVP Šmídová (2012) uvádí následující tabulku, která porovnává jazykovou výuku, tak jak ji běžně známe a výuku metodou CLIL z hlediska cílů, plánování, stavby úlohy, hodnocení a testování.

Tabulka 2 Srovnání jazykové výuky s výukou CLIL (zdroj: volně upraveno podle Šmídové, 2012)

	JAZYKOVÁ VÝUKA	VÝUKA CLIL
Cíle učebního plánu	<ul style="list-style-type: none"> • jazykové zaměření 	<ul style="list-style-type: none"> • dvojí zaměření (obsah + jazyk)
Délka učební jednotky, její náplň	<ul style="list-style-type: none"> • zpravidla kopíruje rozčlenění na kapitoly dle učebnice • rozvíjí čtyři hlavní jazykové dovednosti (mluvení, čtení, psaní, poslech) 	<ul style="list-style-type: none"> • přesahuje délku jedné vyučovací hodiny, často volí formu modulů nebo projektů • může být rozčleněna tematicky • různorodá témata • cílené úkoly a úlohy prokazující znalost obsahu • rozvíjí klíčové kompetence
Plánování hodiny	<ul style="list-style-type: none"> • cíle jsou postaveny na rozvoji jazyka a komunikace • přechod od učitelem drilem vedených aktivit, po volné aktivity s vyšší mírou kreativity a samostatnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • cíle jsou postaveny na osvojení si obsahu a jazyka • analýz jazyka potřebného ke zprostředkování obsahu • poskytnutí jazykové opory • poskytnutí obsahové opory (rámce pro odbornou slovní zásobu nejazykového předmětu)
Stavba plánování úlohy, úkolu	<ul style="list-style-type: none"> • důraz na rozvoj mluvení • produktivní dovednosti • komunikace v kontrolovaných aktivitách 	<ul style="list-style-type: none"> • činnostní úkoly a úlohy • důraz na rozvoj učebních strategií • vizualizace • komunikace ve volnějším, učitelem nekontrolovaných aktivitách • poskytnutí jazykové opory (slovní zásoba, nácvik obvyklých)

Výběr jazyka	<ul style="list-style-type: none"> • učitel mluví cizím jazykem po celou učební jednotku • žáci používají cizí jazyk, v omezené míře mateřský jazyk 	<ul style="list-style-type: none"> • učitel používá cizí i mateřský jazyk podle stupně vzdělávání a používané formy CLIL • žáci mohou používat mateřský jazyk ve větší míře, zejména v úvodních stádiích CLIL
Hodnocení a testování	<ul style="list-style-type: none"> • jazykové dovednosti 	<p>oddělené hodnocení předmětových a jazykových znalostí a dovedností</p> <ul style="list-style-type: none"> • alternativní (neformální) hodnotící techniky

1.3.3 Učitelé CLIL

Tak jako u každé jiné výukové metody, je důležité aby učitelé spatřovali smysl, v tom co dělají. Zejména zpočátku může být pro učitele časově náročnější příprava na hodiny, někteří se mohou cítit nekomfortně kvůli cizímu jazyku. Při zavádění CLILU je též důležitá spolupráce učitelů odborných předmětů a učitelů cizího jazyka.

Neméně důležitým faktem je dostatečná jazyková úroveň učitelů, která sice není státem stanovena, avšak jako minimální počáteční jazyková úroveň je doporučována B1, dle evropského jazykového referenčního rámce.

Při zavádění CLILU ve škole by měli být podle Balla a Procházkové (2012) brány v úvahu následující aspekty.

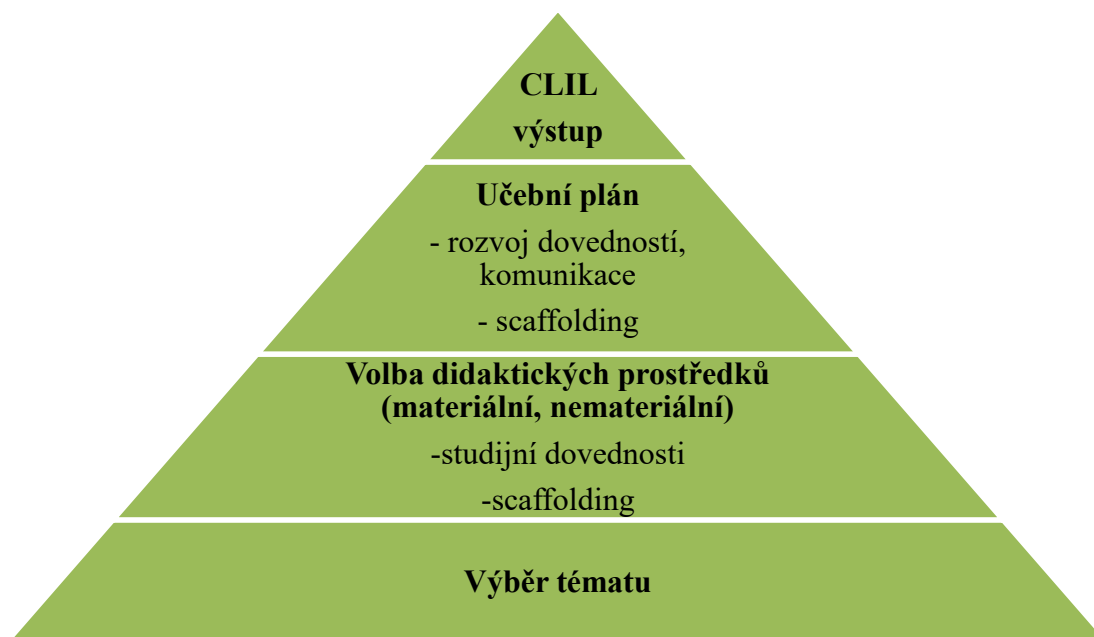
- *Dostatek učitelů s přiměřenou jazykovou vybaveností*
- *Množství finančních prostředků k proškolení učitelů*
- *Rozsah školení, časový horizont, počty učitelů k proškolení*

1.3.4 Pyramida CLIL

Pyramida CLIL slouží jako nástroj k plánování hodiny CLIL. Stejně jako tato pyramida i hodina CLIL, by měla vycházet z takzvaných principů 4C zmíněných dříve. Úkoly by měly být nastaveny tak, aby u žáka rozvíjely myšlení, podněcovaly je k aktivní práci, komunikaci a spolupráci se spolužáky. Na prvním místě této pyramidy je relevantní a vhodně

zvolené téma, pak by měla následovat volba didaktických prostředků a materiálů, kdy je kladen důraz na to, aby byli materiály autentické, smysluplné a pro žáky motivující. Třetí fáze je charakteristická tvorbou a plánováním učebních plánů a na konci této pyramidy se nachází realizace hodiny CLIL a její výstup jako např. plakát, prezentace. (Meyer, 2010)

Tabulka 3 Pyramida CLIL (zdroj: volně upraveno podle Meyera, 2010)



1.4 Language showers neboli jazykové sprchy

Language showers jsou jedním z modelů výuky vycházející z integrovaného vyučování CLIL, kdy o CLILU mluvíme jako zastřešujícím pojmu pro vyučovací přístupy mezi které kromě language showers můžeme zařadit bilingvní učení, či jazykově obohacené učení.

Jazykovou sprchu tedy můžeme označit jako část vyučovací hodiny, obvykle 15 až 30 minut, kdy učitel zařazuje do výuky předmětu krátké aktivity, které pracují s cizojazyčnou slovní zásobou, ale vztahují se k danému probíranému tématu. Primárně jsou určeny pro žáky na prvním stupni, ale můžeme je využít i na stupni druhém. K tomu, aby byli efektivní a žáci si novou slovní zásobu zapamatovali, by je měl učitel zařazovat pravidelně. Marsh (2008) zdůrazňuje, že jazykové sprchy nejsou určené primárně k učení cizího jazyka, ale k tomu, aby připravily žáka na další studium jazyka. V našem případě je zařazujeme zejména proto, aby se žák učil prakticky používat cizí

Výhodou language showers je, že nekladou tak velké nároky na učitelovu jazykovou vybavenost. Učitelé se nemusí obávat ani toho, že by žáci dané učivo nepochopili, či mu správně neporozuměli, protože language showers jsou zařazovány do hodiny zejména v rámci opakování a prohlubování učiva. Žák tak v podstatě dostává možnost si danou problematiku zopakovat ještě jednou v cizím jazyce, žák pracuje s jinou slovní zásobou a tak uvažuje nad problémem z úplně jiného úhlu pohledu, což může vést k hlubšímu pochopení a lepšímu zapamatování.

1.4.1 Příklady language showers

Uhlířová (2016) dává výčet několika language showers aktivit, které může učitel běžně zařadit do výuky, uvádí např. didaktickou hru, cvičení a aktivity na interaktivní tabuli, prezentace, práci s cizojazyčnými materiály (hledání informací na internetu, práce s cizojazyčnou učebnicí, články, časopisy), vizuální pomůcky, práce s cizojazyčnými pracovními listy, zařazování pokynů v cizím jazyce, zadávání dvojjazyčných domácích úkolů, dávání pokynů v cizím jazyce, vytváření jazykových koutků, kde se žák může seznámit s cizojazyčnými knížkami a časopisy. Vojtková a Hanušová (2012) zmiňují zejména využívání pravidelných a rutinních aktivit, založených na opakování, kdy se dítě cítí bezpečně a pravidelným opakováním si snadno osvojuje fráze v cizím jazyce. Na tyto krátké výstupy zařazované v hodinách může dále navázat různými projekty a projektovými dny, spoluprací se školami v zahraničí například v rámci e-twinningu.

1.4.2 Hlavní rysy language showers

Language showers byli původně charakterizovány jako krátké aktivity určené k seznámení žáků v mladším školním věku s cizím jazykem, nyní se s touto metodou setkáváme při práci se staršími žáky, kde slouží především k procvičování a praktickému používání cizího jazyka. Hlavním principem language showers je, že se jedná o krátké aktivity, které se opakují, učitel používá jednoduché opakující se pokyny, slovní zásoba žáků se neustále procvičuje a dále rozšiřuje o nová slova. Language showers představují pro žáky motivaci a důvod proč se učit cizí jazyk, protože ho mohou bezprostředně používat. Důležitá je přirozenost, žák se učí spontánně vyjadřovat v cizím jazyce, učitel nehodnotí to, že žák udělá gramatickou chybu, ale zda daný příklad vypočítal správně. Nicméně důležitým krokem k tomu, aby toto všechno fungovalo je vytvoření přátelské pracovní atmosféry, kdy se žáci nebojí projevit svůj názor a jsou ochotni se aktivně zapojit do výuky.

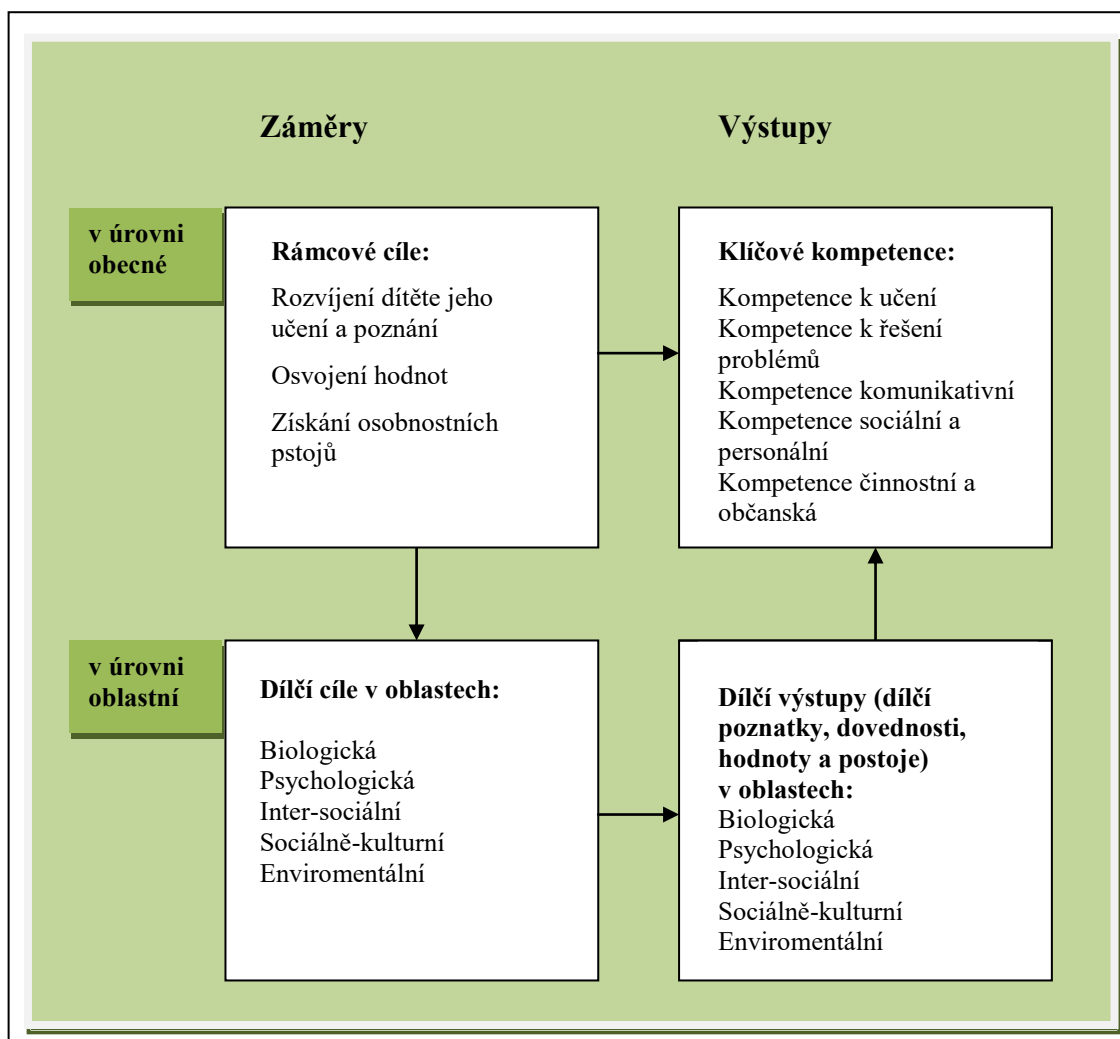
1.5 Charakteristika základního vzdělávání

1.5.1 Rámcový vzdělávací program

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání je základním kurikulárním dokumentem, definující cíle základního vzdělávání, povinnost školní docházky, organizaci školního vzdělávání, hodnocení a ukončení základního vzdělávání. Tyto cíle jsou v RVP charakterizovány jako klíčové kompetence.

Jeřábek definuje klíčové kompetence jako „ *souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. Jejich výběr a pojetí vychází z hodnot obecně přijímaných ve společnosti a z obecně sdílených představ o tom, které kompetence jedince přispívají k jeho vzdělávání, spokojenému a úspěšnému životu.*“ (2005, s. 14)

Tyto klíčové kompetence jsou navíc doplněny průřezovými tématy, procházejícími jednotlivými vzdělávacími oblastmi a obsahy.



Obrázek 1 Vzdělávací cíle (zdroj: volně upraveno dle digifolio.rvp.cz)

1.5.2 Matematika v systému základního vzdělávání

V rámcovém vzdělávacím programu nalezneme matematiku jako vzdělávací oblast nazvanou Matematika a její aplikace. Tato oblast je rozdělena do čtyř tematických okruhů, jejichž výstupy jsou rozděleny pro 1. a 2. stupeň vzdělávání.

1.5.3 Tematické okruhy a jejich obsahy pro 2. stupeň základního vzdělávání

- Číslo a proměnná- algoritnické porozumění, získávání číselných údajů měřením, zaokrouhlování, významové porozumění a propojení operací s reálnou situací, proměnná a její role,

- Závislosti vztahy a práce s daty- rozpoznávání změn a závislostí a jejich reprezentace, analyzování změn z tabulek, vyjadřování matematickými předpisy, pochopení pojmu funkce
- Geometrie v rovině a v prostoru- znázornění geometrických útvarů a geometrické modelace reálných situací, porovnání, měření a odhadování délky, velikosti úhlu, obvodu a obsahu
- Nestandardní aplikační úlohy a problémy- rozvoj a uplatňování logického myšlení, řešení problémových úloh z běžného života

1.5.4 Anglický jazyk v systému základního vzdělávání

Anglický jazyk nalezneme v rámcovém vzdělávacím programu v oblasti pojmenované Jazyk a jazyková komunikace, tato oblast se realizuje ve třech oborech a těmi jsou Český jazyk a literatura, Cizí jazyk a Další cizí jazyk.

Dle Rámcového vzdělávacího programu by žák měl na konci základního vzdělání dosáhnout úrovně A2 vycházejícího ze Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. V tomto referenčním rámci je úroveň popsána následovně: *„Žák rozumí větám a často používaným výrazům vztahujícím se k oblastem, které se ho bezprostředně týkají (např. základní informace o něm a jeho rodině, o nakupování, místopisu a zaměstnání). Komunikuje prostřednictvím jednoduchých a běžných úloh, jež vyžadují jednoduchou a přímou výměnu informací o známých a běžných skutečnostech. Popíše jednoduchým způsobem svou vlastní rodinu, bezprostřední okolí a záležitosti týkající se jeho nejnaléhavějších potřeb.“* (RVP ZV)

2 PRAKTICKÁ ČÁST

2.1 Pracovní listy

Pro zjištění toho, jak žáci na vyučování formou CLIL reagují, jak zvládají řešit úkoly a jak se jim práce daří jsem zvolila pracovní listy jako jednu z didaktických materiálních pomůcek, kterou při těchto krátkých vstupech v běžných hodinách matematiky budu využívat.

Pracovní list můžeme charakterizovat jako vyučovací pomůcku, určenou k procvičování, upevňování a rozvíjení znalostí a dovedností žáků. Tyto pracovní listy by tak měli splňovat určité funkce, které rozpracovává například Mrázová (2012) dle obecné didaktiky Skalkové následovně:

- *Orientační a koordinační*- Žák poznává sám sebe, získává informaci o tom, které oblasti již zvládá a v čem by se měl ještě zdokonalit.
- *Poznávací a systemizační*- Řazení úkolů by mělo být od snadnějších úloh po náročnější, tak aby postupně žákovi umožňovaly poznávat a získávat složitější poznatky a tím komplexnější pohled na věc.
- *Rozvíjející, výchovnou- upevňovací a kontrolní*- Žáci si prostřednictvím pracovních listů mají možnost učivo zopakovat, učitel na základě pracovních listů může sledovat, zda žáci dané učivo již zvládli.
- *Motivační a sebezvědomovací* Pracovní listy by pro žáky měli být zajímavé, měli by je upoutat tak, aby je motivovali k práci a ke vzdělávání.

2.1.1 Tvorba pracovních listů

Zde stručně uvádím několik zásad pro tvorbu výukových materiálů, vyplývajících z Metodického listu pro tvorbu výukových materiálů (2011) vydaného ministerstvem školství:

- 1) *slouží ke vzdělávání žáků a ke zkvalitnění výuky*
- 2) *jsou v nich využity nové zdroje a inovované přístupy*
- 3) *rozsah odpovídá stanovené jednotkové délce*
- 4) *za tvorbu každého listu je zodpovědný sám pedagogický pracovník*
- 5) *jsou sdíleny mezi pedagogickými pracovníky a odbornou veřejností*
- 6) *jsou jazykově i formálně bezchybné*

7) jsou kvalitní

2.1.2 Příprava pracovních listů

Při tvorbě těchto pracovních listů jsem vycházela z ročního tematického plánu učiva matematiky pro 6. ročník na konkrétní základní škole. Tento plán vychází z cílů ŠVP, které jsou vytvořeny právě na základě kompetencí z RVP ZV. Úroveň užitého anglického jazyka v pracovních listech je přizpůsoben jak gramatikou, tak slovní zásobou, která sice vychází především z klíčových pojmů dané oblasti, ale je částečně zjednodušená. Úroveň anglického jazyka se tedy pohybuje na úrovni A1-A2 dle referenčního rámce.

Každý pracovní list má tři části. První část obsahuje slovníček matematických výrazů, druhá část obsahuje stručnou teorii, tedy vysvětlení některých pojmů a poslední třetí část je praktická, kde vždy uvádím jedno cvičení na procvičování slovíček a potom několik úloh na procvičení daného učiva. Při vytváření těchto cvičení jsme se snažila o to, aby jak cvičení, tak zadání byla žákům jasná a srozumitelná. Při vytváření cvičení jsem vycházela z vlastní učitelské zkušenosti a potom z řady několika učebnic a pracovních sešitů určených pro žáky 6. ročníků, na základě čehož jsme se snažila o co nejkompaktnější pojetí učiva a to takovou formou, aby cvičení žáky motivovaly a vedly k dalšímu poznávání.

2.1.3 Tematické okruhy pracovních listů

1. *Dělitelnost přirozených čísel*
2. *Desetinná čísla*
3. *Převody jednotek*
4. *Úhel a jeho velikost*
5. *Osová a středová souměrnost*
6. *Trojúhelník*
7. *Krychle*
8. *Přirozená čísla, početní operace s nimi*

2.1.4 Práce s pracovními listy

Tyto pracovní listy byly žákům předkládány v hodinách matematiky a to vždy v druhé půli hodiny a většinou po pobrání učiva z daného tematického celku a měli tak sloužit jako

jakési opakování a prohloubení učiva matematiky a zdokonalení komunikačních schopností v jazyce anglickém. Práci s pracovními listy vždy předcházela motivace a seznámení se slovní zásobou stěžejní k danému výukovému celku a to slovní formou nebo formou her a cvičení na interaktivní anebo přímo na pracovním listě je vždy v prvním části slovník pojmů a vysvětlení stěžejních pojmů, takže četbou této úvodní strany listu. Žáci pracovali na cvičeních samostatně, někdy se jednalo o hromadnou výuku, či individualizovanou výuku, zejména tehdy pokud bylo některé cvičení náročnější. Vždy jsem se snažila o to, aby veškerá komunikace v těchto 20 minutách probíhala pouze v anglickém jazyce. Práci s každým pracovním listem jsem shrnula do krátkého pozorování neboli reflexe.

2.1.5 Pozorování práce žáků s pracovním listem

Pozorování je jednou z metod sběru dat v pedagogické výzkumu. Hlad'o (2011, str. 46) definuje pozorování následovně: *Cílevědomé a plánovité sledování jevu nebo procesu v jeho přirozených podmínkách, které umožňuje výzkumníkovi poznat prostředí, poznat co se v něm děje, kdo nebo co se dění účastní a v jakém časovém úseku se vše odehrává.*

- Ve školním prostředí se pozorování nejčastěji zaměřuje na:

chování žáků

činnost žáků

okolnosti těchto činností

- Pozorování má obvykle tyto tři části:

příprava (v našem případě příprava pracovních listů)

vlastní pozorování (pozorování žáků v hodinách při práci na pracovních listech)

analýza výsledků (zápis reflexe a toho, jak žáci pracovali a jak je pracovní listy zaujaly a bavily)

- Hlad'o (2011) dělí pozorování dle metod na:

zúčastněné pozorování: Pozorovatel se stává součástí skupiny a daného prostředí. Pozorovateli to dává možnost zblízka nahlédnout na jednotlivé jevy a tak je i lépe pochopit. Na druhou stranu právě tento fakt může být úskalím tohoto výzkumu, pozorování se můžou v přítomnosti jiné osoby chovat jinak a tím tak ovlivnit výsledky výzkumu.

nezúčastněné pozorování: Při tomto pozorování se pozorovatel nestává součástí skupiny, ale pozoruje pouze zvenčí a drží si od skupiny jistý odstup.

otevřené pozorování: Při tomto pozorování jsou účastníci informováni, že jsou pozorováni a mohou tak změnit své chování od toho obvyklého, čímž mohou narušit výsledky pozorování.

skryté pozorování: Účastníci neví o tom, že jsou pozorováni, např. pomocí kamery.

přímé pozorování: Pozorovatel je přítomen pozorování.

nepřímé pozorování: Pozorovatel není osobně přítomen pozorování (např. sleduje účastníky kamerou).

strukturované pozorování: Pozorovatel má stanoven jasně daný cíl a strukturu pozorování.

nestrukturované pozorování: Pozorovatel má stanoven cíl, ale nemá danou strukturu pozorování.

V našem případě se tedy jedná o zúčastněné, otevřené, přímé a nestrukturované pozorování, jehož výsledkem jsou následující zjištění. Všichni žáci na daných pracovních listech svědomitě, i když někteří s větším a jiní s menším nasazením. Žákům se ve velké většině dařilo úkoly plnit. Pokud měli s některým úkolem problém, tak to nebylo proto, že by nevěděli jak matematicky daný úkol řešit ale spíše proto, že neporozuměli zadání. Nejvíce žáky bavily křížovky a rébusy, nejméně je pak zaujaly slovní úlohy. Žáci si poměrně rychle zvykli na to, že anglický jazyk je jediným dorozumívacím jazykem a docela se jim dařilo anglický jazyk správně používat.

Hlavní úskalí jsem pozorovala zejména u výslovnosti některých slov a u tvoření celých anglických vět, kdy žáci měli tendence komunikovat pouze pomocí jednotlivých slov. Na základě rozhovorů s danými žáky mohu konstatovat, že tato výuka většinu těchto žáků bavila. Výuku za nudnou označovali ve velké míře žáci slabší a žáci ohrožení školním neúspěchem. Toto připisují zejména tomu, že pro žáky byl tento způsob výuky příliš náročný.

DIVISIBILITY - dělitelnost

Obsahový cíl	Jazykový cíl
<ul style="list-style-type: none"> žák umí aplikovat základní pojmy z oblasti dělitelnosti žák umí logicky hledat různá řešení matematických úloh zaměřených na dělitelnost 	<ul style="list-style-type: none"> žák rozumí anglickému zadání úlohy žák si osvojí a upevní klíčové výrazy týkající se dělitelnosti žák rozumí příkazům, aktivně reaguje a tvoří věty v přítomném čase

Vocabulary

dělitelnost- *divisibility*

násobek- *multiple*

dělitel- *factor*

prvočíslo- *prime number*

složené číslo- *composite number*

společný dělitel- *common factor*

společný násobek- *common multiple*

největší společný násobek- *greatest common factor*

nejmenší společný násobek- *least common multiple*

What is a prime number?	<i>It is a whole number with exactly two factors, 1 and itself.</i>
What is a composite number?	<i>It is a whole number with at least three factors.</i>
What is a multiplication?	<i>Multiplication is when you take one number and add it together a number of times.</i>

Tabulka 4 Dělitelnost (zdroj: autorka práce, 2018)

Divisibility by 2	• Any whole number that ends in 0, 2, 4, 6, or 8.
Divisibility by 3	• A number is divisible by 3 if the sum of the digits is divisible by 3.
Divisibility by 5	• Numbers divisible by 5 must end in 5 or 0.
Divisibility by 9	• A number is divisible by 9 if the sum of the digits is divisible by 9.

Tabulka 5 Pravidla dělitelnosti (zdroj: autorka práce, 2018)

➤ **Solve the crossword**

1.Dělitelnost 2.Prvočíslo 3.Násobek 4.Složené číslo 5.Dělitel
6.Nejmenší společný násobek 7.Největší společný dělitel

Obrázek 2 Cvičení: Křížovka-Dělitelnost (zdroj: autorka práce, 2018)

➤ **Prime numbers**

Look at these numbers and decide which of them are prime numbers and which are composite numbers. Cross the composite numbers.



Obrázek 3 Cvičení: Vyber prvočísla (zdroj: autorka práce, 2018)

➤ **Find the greatest common factor**

Put down the factors of numbers in the circles. The factors which are the same for both numbers put down into the overlapping space. Underline the greatest one.

The image shows four Venn diagrams arranged in a 2x2 grid, each used for finding the greatest common factor (GCF) of a pair of numbers. Each diagram consists of two overlapping orange circles. Above each pair of circles is a rectangular box containing the two numbers. The pairs are: (26, 35) in the top-left, (48, 36) in the top-right, (18, 54) in the bottom-left, and (56, 61) in the bottom-right. The overlapping area of each Venn diagram is intended for listing common factors, and the largest common factor should be underlined.

Obrázek 4 Cvičení: Největší společný dělitel (zdroj: autorka práce, 2018)

➤ **Word problem**

Monika is buying sweets for her three friends. She wants to give all three friends the same bag of sweet. One type of sweet is sold in bags of 4, another in bags of 5 and the third one in bag of 6. What is the smallest amount of bags of each type of candy that she must buy?

Reflexe:

V druhé půli hodiny matematiky jsem žákům rozdala tento pracovní list. Byl to první takovýto pracovní list, takže jsem žáky seznámila s jeho obsahem a jeho strukturou. Nejprve jsem si s žáky přečetla slovníček pojmů. K upevnění pojmů jsem využila také aplikaci Quizlet, kde jsem pomocí flashcards s žáky slovíčka několikrát prošla.

Následovalo několik otázek typu: What is a prime number? Žáci si všimli, že právě tyto pojmy jsou anglicky na pracovním listu popsány, takže je přečetli. Chtěla jsem se ujistit, že žáci pojmu opravdu rozumí a tak jsem vyzvala každého k uvedení několika příkladů. Následně jsem žákům anglicky vysvětlila, že existují určitá pravidla dělitelnosti, které mají na pracovním listu také uvedeny, ale viděla jsem, že více teorie a čtení už žáky začíná nudit, takže jsme si je ani všechny nečetli s tím, že se k nim ještě vrátíme.

Tímto úvodem jsme se dostali pro žáky k zajímavější části a tedy plnění úkolů. Křížovka je bavila a bez problémů ji všichni zvládli sami. Následovalo krátké cvičení na prvočísla, které bylo opět jednoduché akorát jsme musela některým žákům pomoci s porozuměním zadání, ale s plněním úkolu neměli problém, žáci pracovali samostatně a na konec jsme vyvolala jednoho žáka, který mi přečetl čísla, která zakroužkoval. Třetí cvičení bylo poněkud náročnější a zpětně jsem musela upravit a zjednodušit zadání a zvětšit kruhy, do kterých žáci vepisovali dělitele a společné dělitele. Na konec pracovního listu jsem zařadila slovní úlohu. Pro některé žáky byl text slovní úlohu příliš dlouhý na porozumění, a proto jsem jim pomohla se zápisem, kontrolovala jsem, aby všichni žáci zápis psali anglicky a nakonec jsme spolu vytvořili i anglickou odpověď.

DECIMALS - desetinná čísla

Obsahový cíl	Jazykový cíl
<ul style="list-style-type: none"> žák umí aplikovat základní pojmy z oblasti desetinných čísel žák umí provádět základní matematické operace s desetinnými čísly (sčítat, odčítat, porovnávat) 	<ul style="list-style-type: none"> žák rozumí anglickému zadání úlohy žák si osvojí a upevní klíčové výrazy týkající se desetinných čísel žák rozumí příkazům, aktivně reaguje a tvoří věty v přítomném čase

Vocabulary

porovnávání - *comparing*

zaokrouhlování - *rounding*

sčítání- *adding*

odčítání- *subtracting*

desetinná čárka- *decimal point*

násobení deseti- *multiplied by ten*

Tabulka 6 Vysvětlení klíčových pojmů: Desetinná čísla (zdroj: autorka práce, 2018)

What is a decimal?	<i>It is a number which includes a decimal point. (whole number plus a fraction)</i>
How to compare decimal numbers?	<i>Decimals are compared in the same way as other numbers: we compare the different places values from left to right</i>
What is a rounding?	<i>It is making the number simpler but keeping it's value close.</i>

➤ **Mathematical operations**

Match the mathematical operations: addition, subtracting, comparing, multiplying

$2.5 + 5.3$	$8.7 - 6.2$	$6.5 \cdot 10$	$8.5 \leq 8.5$	$9.1 - 2.2$

Obrázek 5 Cvičení: Doplň názvy operací (zdroj: autorka práce, 2018)

➤ **Decimals**

Write down the decimals into the grid

	hundreds	tens	ones	tenths	hundredths
143.05					
67.1					
879.56					
8.90					
67.98					

Obrázek 6 Cvičení: Rozepiš čísla do správných řádů

➤ **Comparing decimals**

Cross all numbers that are bigger than 2.2



Obrázek 7 Cvičení: Vyber čísla větší 2,2 (zdroj: autorka práce, 2018)

➤ **Multiplying**

Replace the star with the correct number

$$2.5 \cdot \star = 25$$

$$1.09 \cdot \star = 10.9$$

$$3.8 \cdot \star = 380$$

$$11.2 \cdot \star = 112$$

$$5.9 \cdot \star = 59$$

$$0.01 \cdot \star = 0.1$$

Obrázek 8 Cvičení: Hvězdy nahraď správným číslem (zdroj: autorka textu, 2018)

Reflexe:

Opět jsme začali nejprve čtením slovíček a jejich následným procvičováním na v aplikaci Quizlet. Následně jsme vyvolávala žáky, kteří četli vysvětlení pojmů. Tentokrát jsem také zapojila interaktivní tabuli, kde jsem v aplikaci Learningapps vytvořila přiřazování pojmů a definic, takže žáci chodili k tabuli, přiřazovali a uváděli příklady.

První cvičení v pracovním listě žákům přišlo snadné, ale musím přiznat, že někteří žáci neporozuměli zadání a do volného místa psali výsledky příkladů místo názvu operace. Následující cvičení nedělalo žákům žádný problém, zde jsem kladla důraz zejména na správnost čtení jednotlivých číslic a upozorňovala žáky na to, že se v anglickém jazyce nepoužívá název desetinná čárka, ale desetinná čárka. Předposlední cvičení zvládali opět žáci samostatně, já jsem se jenom na začátku ujist'ovala, že správně rozumí zadání. Poslední cvičení opět nečinilo žákům potíže, nakonec jsme si ho společně kontrolovali a opět jsem kladla důraz především na to, aby žáci správně daná čísla četli.

Závěrečnou diskuzí jsem ověřila, že žáci rozumí jednotlivým pojmům a umí vyjádřit výsledek v anglickém jazyce.

UNITS - jednotky

Obsahový cíl	Jazykový cíl
<ul style="list-style-type: none">• žák umí pracovat s jednotkami délky, obsahu a hmotnosti• žák umí dokáže převádět jednotky	<ul style="list-style-type: none">• žák rozumí anglickému zadání úlohy• žák si osvojí a upevní klíčové výrazy týkající se jednotek• žák rozumí příkazům, aktivně reaguje a tvoří věty v přítomném čase

Vocabulary

jednotka - unit

délka - length

hmotnost- weight

obsah (plocha)- area

čtvereční- square

measuring- měření

Tabulka 7 Jednotky délky (zdroj:autorka textu, 2018)

How long, tall or how apart things are
1 centimeter = 10 millimeters
1 meter = 100 centimeters
1 kilometer = 1000 meters

Tabulka 8 Jednotky hmotnosti (zdroj:autorka textu, 2018)

How heavy something is
1 decagram = 100 grams
1 kilogram = 1000 grams
1 tone= 1000 kilograms

Tabulka 9 Čtvereční jednotky délky (zdroj:autorka textu, 2018)

Area = length by length
1 square centimeter = 100 square millimeters
1 square meter = 10000 square centimeters
1 hectare = 10000 square meters

➤ **Match the words**

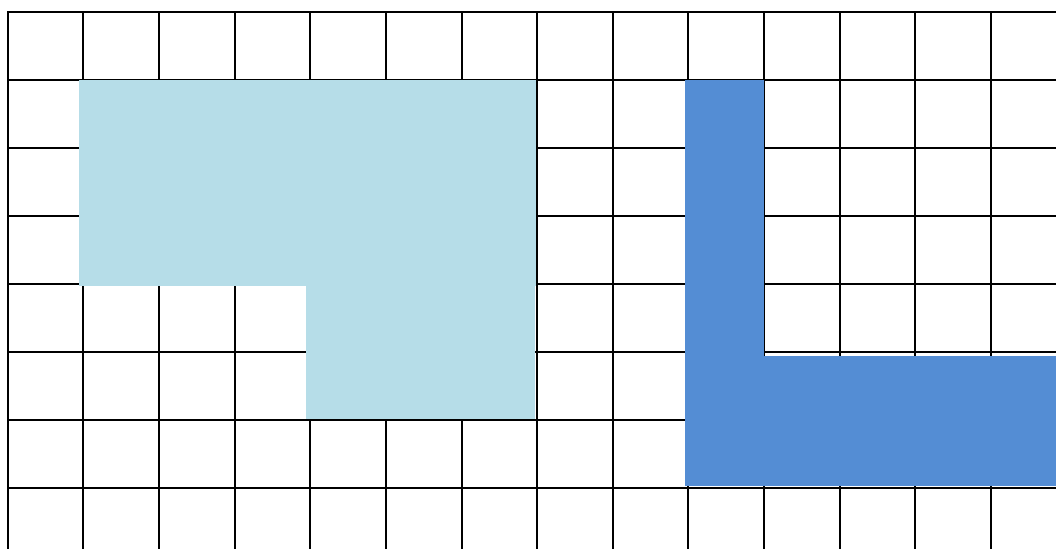
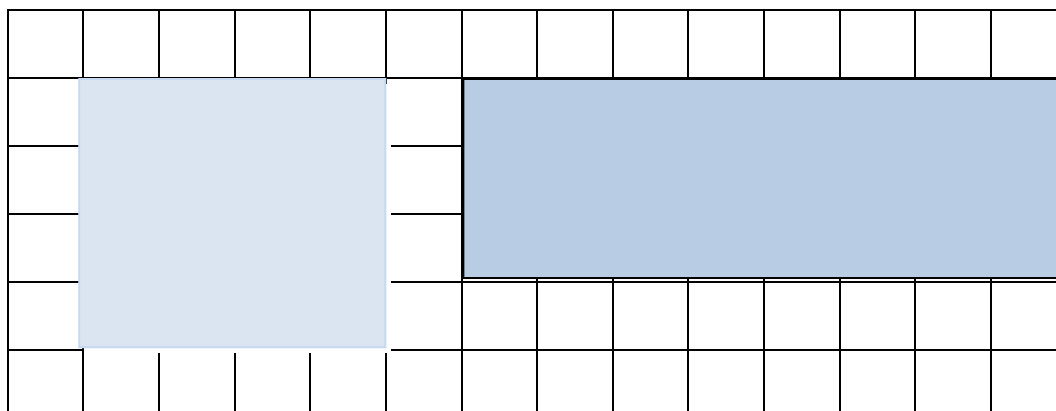
1. Délka
2. Hmotnost
3. Jednotka
4. Plocha
5. Měření
6. Čtvereční

- a. Area
- b. Unit
- c. Square
- d. Length
- e. Weight
7. measuring

Obrázek 9 Cvičení: Spoj český výraz s anglickým (zdroj: autorka textu, 2018)

➤ **Area**

Decide which of these shapes has a bigger area



Obrázek 10 Cvičení: Urči, který obrazec má větší plochu (zdroj: autorka textu, 2018)

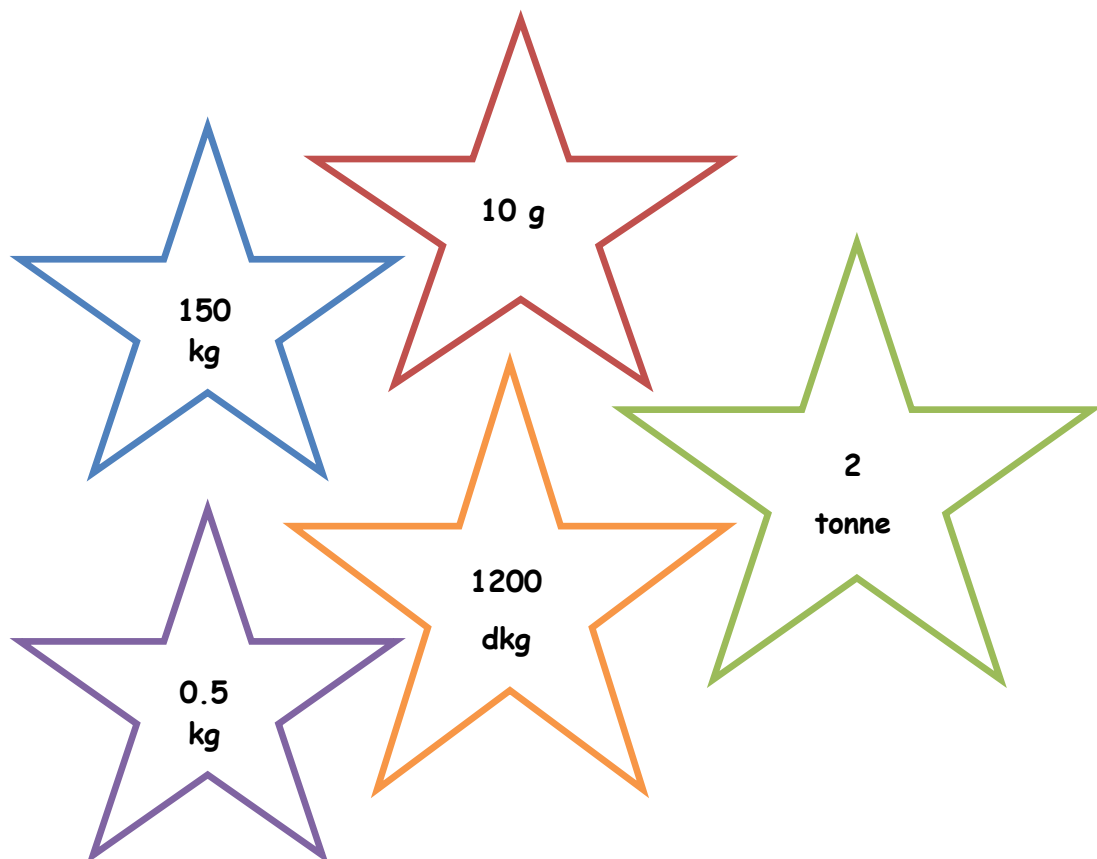
➤ **Length**

Have a guess. How long is...

the length of a bed, long step, half marathon, a paper of A4 size,
a toothbrush

➤ **Weight**

Number the stars from the lightest to the heaviest



Obrázek 11 Cvičení: Seřaď hvězdy od té s největší hmotností po nejmneší (zdroj: autorka textu, 2018)

Reflexe:

Tentokrát jsem začala cvičením na interaktivní tabuli, kde se žáci pomocí aplikace Quizlet s nimi seznámili a následně si je v několika interaktivních cvičeních upevnili. Následně jsem na tabuli anglicky nadepsala jednotky hmotnosti a jednotky délky. Poprosila jsem žáky, aby si vzpomněli, které jednotky znají a přišli ji napsat na tabuli.

Následně jsem žákům rozdala pracovní listy, kde jsme si prošli tabulky s převody jednotek. Několik příkladů jsem napsala na tabuli a vyvolávala žáky jednotlivě k tabuli. Potom už jsem je nechala samostatně pracovat na prvním cvičení, kdy žáci pouze spojovali anglický výraz s českým, toto cvičení všichni až na dva žáky zvládli. Na druhém cvičení jsem žákům vysvětlila, jak počítat plochu. V tomto cvičení stačilo, aby žáci sečetli počty čtverců. Žáků jsem pomohla přečíst zadání a následně většina žáků toto cvičení zvládli sami. Na další cvičení jsem žákům dala pět minut. A následně si žáci mezi sebou porovnávali výsledky. Poslední cvičení jsme dělali s žáky společně, kdy jsme na tabuli převedli všechny hmotnosti na kilogramy a následně jsem je seřadili.

Tento pracovní list žáci hodnotili jako snadný, neměli problém pracovat s jednotkami a to ani v anglickém jazyce.

ANGLES - úhly

Obsahový cíl

- **žák umí rozeznat přímý, pravý, ostrý a tupý úhel**
- **žák dokáže pracovat s úhly**

Jazykový cíl

- **žák rozumí anglickému zadání úlohy**
- **žák si osvojí a upevní klíčové výrazy týkající se úhlů**
- **žák rozumí příkazům, aktivně reaguje a tvoří věty v přítomném čase**

Vocabulary

úhel- *angle*

bod-*point*

měření- *measurement*

velikost-*amount*

stupeň- *degree*

úhloměr- *protractor*

What is an angle?

It is a measurment of turn. It tells us the amount of turn from one position to another.

What is a protractor?

It is an instrument for measuring angles.

What is a degrese?

We measure angles in degrese. The symbol of degrese is ° and 1 degree is equal to 60 minutes.

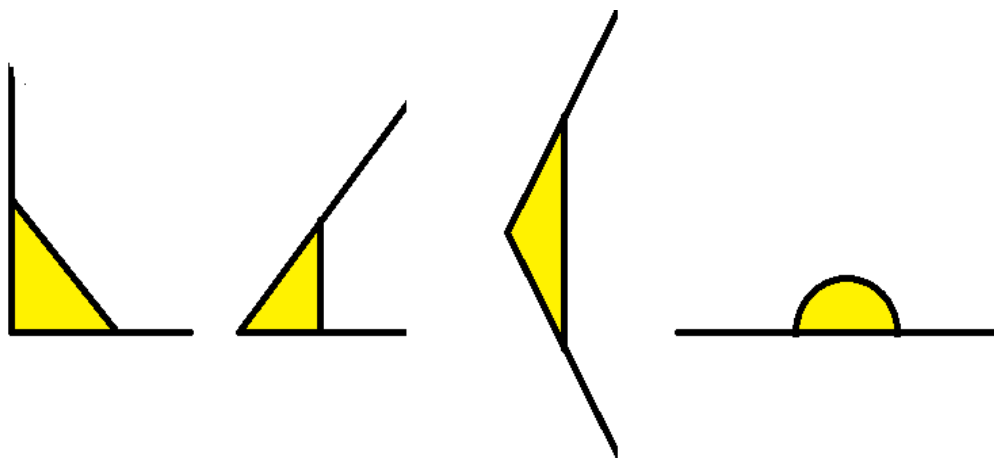
Obrázek 12 Vysvětlení klíčových pojmů (zdroj: autorka textu, 2018)

acute angle	•less than 90°
obtuse angle	•between 90°-180°
straight angle	•180°
right angle	•90°
whole turn	•360°

Obrázek 13 Typy úhlů (zdroj: autorka textu, 2018)

➤ **Type of angles**

Complete these angles with their names (acute, straight, right, obtuse)



Obrázek 14 Cvičení: Přiřaď k úhlům jejich jména (zdroj: autorka textu, 2018)

➤ **Measuring angles**

Try to guess the amount of these angles. Then use a protractor to check your answers.

Your guess:	Using a protractor:	
Your guess:	Using a protractor:	
Your guess:	Using a protractor:	

Obrázek 15 Cvičení: Odhadni velikost úhlů a měřením zkontroluj (zdroj: autorka textu, 2018)

➤ **Degrees and minutes**

Decide how many minutes are these degrees.

$$2^\circ =$$

$$10^\circ =$$

$$3^\circ =$$

$$1^\circ 20'' =$$

$$5^\circ 1'' =$$

➤ **Complete the amount of an angles in triangles.**

1) $\alpha = 25^\circ$, $\beta = 46^\circ$, $\gamma = \dots\dots\dots$

2) $\alpha = 15^\circ$, $\beta = \dots\dots\dots$, $\gamma = 120^\circ$

3) $\alpha = 90^\circ$, $\beta = \dots\dots\dots$, $\gamma = 10^\circ$

4) $\alpha = \dots\dots\dots$, $\beta = 90^\circ$, $\gamma = 30^\circ$

Reflexe:

Tento pracovní list je zaměřen na úhly. Nejprve jsem žákům na tabuli promítla obrázek úhlooměru a zeptala se žáků, zda ví, jak úhloměr říci v anglickém jazyce. Toto nikdo nevěděl, tak jsem slovo „protraktor“ napsala nad tento úhloměr. Následně jsem žákům vysvětlila, že jednotlivé dílky na tomto úhlooměru nazýváme stupně a že každý stupeň má 60 minut. Žákům jsem ukázala, jak se úhel měří a vysvětlila, že určité úhly mají svá jména. Vše jsem měla připravené na interaktivní tabuli. Nejprve jsme všichni společně přečetli názvy úhlů a následně jsem žáky vyvolávala, že vždy jeden přečetl kolik stupňů daný úhel má a jak se jmenuje.

Po tomto stručném úvodu jsem žákům rozdala pracovní listy. Zde jsme si opět nejprve přečetli slovíčka. Následně jsem žáky nechala samostatně udělat první cvičení. Toto cvičení měli až na jednoho žáka všichni správně a hotové během pár minut.

Následovalo druhé cvičení, kde žáci měli nejprve odhadnout velikost úhlu, svůj tip zapsat a pak pomocí úhlooměru si správnost svého odhadu ověřit. Následně jsem se žáků ptala, o kolik stupňů se zmýlili. Před tímto cvičením jsem žákům znovu připomněla úhloměr, aby měli lepší představu, takže jejich odhady byly celkem přesné. Následovalo cvičení, kdy měli žáci za úkol převádět stupně na minuty. Tyto příklady jsme dělali společně na tabuli. Asi polovina třídy pochopila, ihned co a jak má dělat a cvičení si udělali sami, druhé půlce chvíli trvalo, než stupně přepočítali. Nejvíce chyb žáci dělali v posledním příkladě, kde měli na minuty převést 5 stupňů a 1 minutu.

V posledním cvičením jsem žákům připomněla, co už jsme dělali v předchozích hodinách, že trojúhelník součet vnitřních úhlů v trojúhelníku se vždy rovná 180 stupňům a tak žáci měli za úkol dopočítat chybějící úhel. Toto cvičení všichni pochopili, při společné kontrole zde měli někteří chyby, ale jednalo se pouze o chyby způsobené nepozorností při sčítání.

LINE SYMMETRY – osová souměrnost

Obsahový cíl	Jazykový cíl
<ul style="list-style-type: none">• žák umí rozhodnout, zda jsou dané tvary shodné• žák umí rozhodnout, zda jsou dané tvary osově souměrné• žák dokáže naznačit osu souměrnosti	<ul style="list-style-type: none">• žák rozumí anglickému zadání úlohy• žák si osvojí a upevní klíčové výrazy týkající se shodnosti a osově souměrnosti• žák rozumí příkazům, aktivně reaguje a tvoří věty v přítomném čase

Vocabulary

symmetry- souměrnost

congruent- shodný

line of symmetry - osa souměrnosti

several- několik

shape-tvar

stupeň- degree

úhломěr- protractor

Tabulka 10 Vysvětlení klíčových pojmů: Osová souměrnost (zdroj: autorka textu 2018)

CONGRUENT SHAPES

- The shapes are congruent if they have the same shape and size

LINE OF SYMMETRY

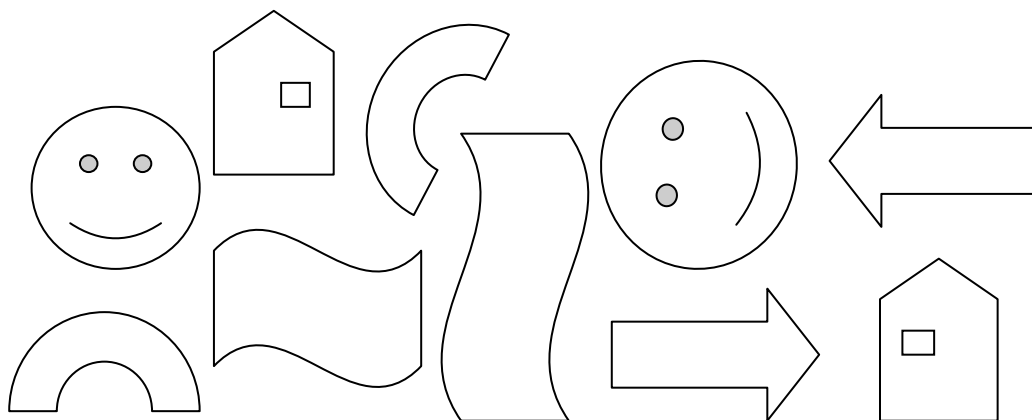
- Divides the shape into two identical parts

SYMMETRY

- Shapes are symmetrical when one looks identical to its original after being flipped or turned

Congruent shapes

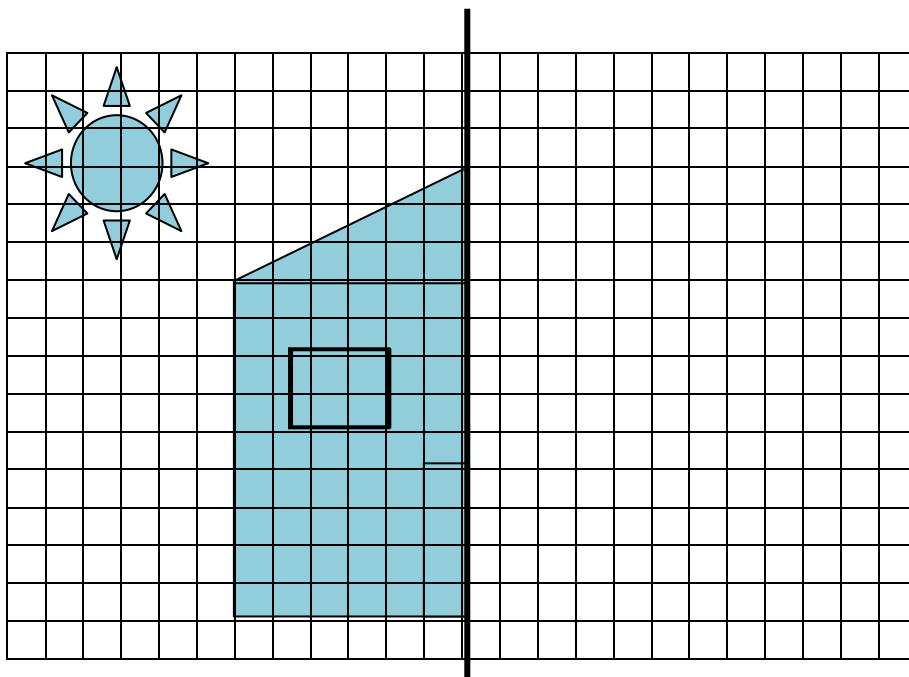
Congruent shapes colour with the same colour.



Obrázek 16 Cvičení: Shodné tvary vybarvi stejnou barvou (zdroj: autorka textu, 2018)

➤ Symmetry

Finish this picture to be line symmetrical.



Obrázek 17 Cvičení: Dokresli obrázek tak, aby byl osově souměrný (zdroj: autorka textu, 2018)

➤ **Symmetry**

Which letters are symmetrical?

A E I O U B F L
M P S V Z H

➤ **Drawing a line of symmetry**

Draw a line of symmetry of each shape.



Obrázek 18 Cvičení: U objektů znázorni osy souměrností

Reflexe:

V tomto pracovním listě si žáci měli procvičit pojmy jako je shodnost a osová souměrnost. Nejprve jsme začali se shodností, což pro žáky nebyl žádný problém, ihned porozuměli, co shodnost znamená, měli trochu potíže akorát s výslovností tohoto slova. Následně jsem na tabuli napsala osovou souměrnost a na jednoduchém obrázku jsem žákům naznačila osu souměrnosti a jak tedy poznají osově souměrný objekt. Následně jsem je požádala, aby chodili psát na tabuli osově souměrné objekty, které mohou vidět ve třídě, samozřejmě vše v anglickém jazyce. Žáci tak psali věci jako hodiny, židle, tabule, papír, guma apod.

Po této aktivitě jsem žákům rozdala pracovní list, kde měli v prvním cvičení vybarvit stejnou barvou objekty, které jsou shodné. Pro kontrolu si pak mohli vzít průhlednou folii, na kterou si objekt překreslili a pak přiložili k druhému. Všichni žáci toto cvičení bez problému zvládli. Druhé cvičení bylo malování obrázku, kde měli žáci dokreslit obrázek tak, aby byl osově souměrný. Opět tato aktivita byla všem jasná, pouze někteří zapomněli překreslit sluníčko.

V dalším cvičení měli žáci zakroužkovat písmena, která jsou osově souměrná. Zde někteří žáci chybovali např. vynechali písmeno A nebo za osově souměrné označili písmeno B. Při kontrole výsledků jsme tak s žáky procvičili a anglické hláskování písmen, když četli písmena, která vybrali jako osově souměrná. V posledním cvičení pak měli žáci za úkol hledat osy souměrnosti daných objektů. Zde jsem měla stejné tvary na interaktivní tabuli, a tak žáci chodili jednotlivě k tabuli a osy vyznačovali. Zde žáci chybovali nejvíce u čtverce, kde zapomínali vyznačit úhlopříčky jako osy souměrnosti.

TRIANGLES - trojúhelníky

Obsahový cíl	Jazykový cíl
<ul style="list-style-type: none"> žák dokáže na základě tří vnitřních úhlů rozhodnout, zda se jedná o trojúhelník žák umí rozhodnout, zda je daný trojúhelník ostroúhlý, pravouhlý nebo tupouhlý 	<ul style="list-style-type: none"> žák rozumí anglickému zadání úlohy žák si osvojí a upevní klíčové výrazy týkající se trojúhelníků žák rozumí příkazům, aktivně reaguje a tvoří věty v přítomném čase

Vocabulary

side- strana

angle - úhel

interior angle - vnitřní úhel

right triangle - pravouhlý trojúhelník

obtuse triangle- tupouhlý trojúhelník

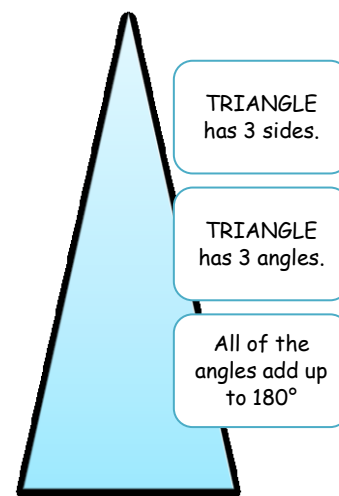
acute triangle- ostroúhlý trojúhelník

equilateral triangle- rovnostranný trojúhelník

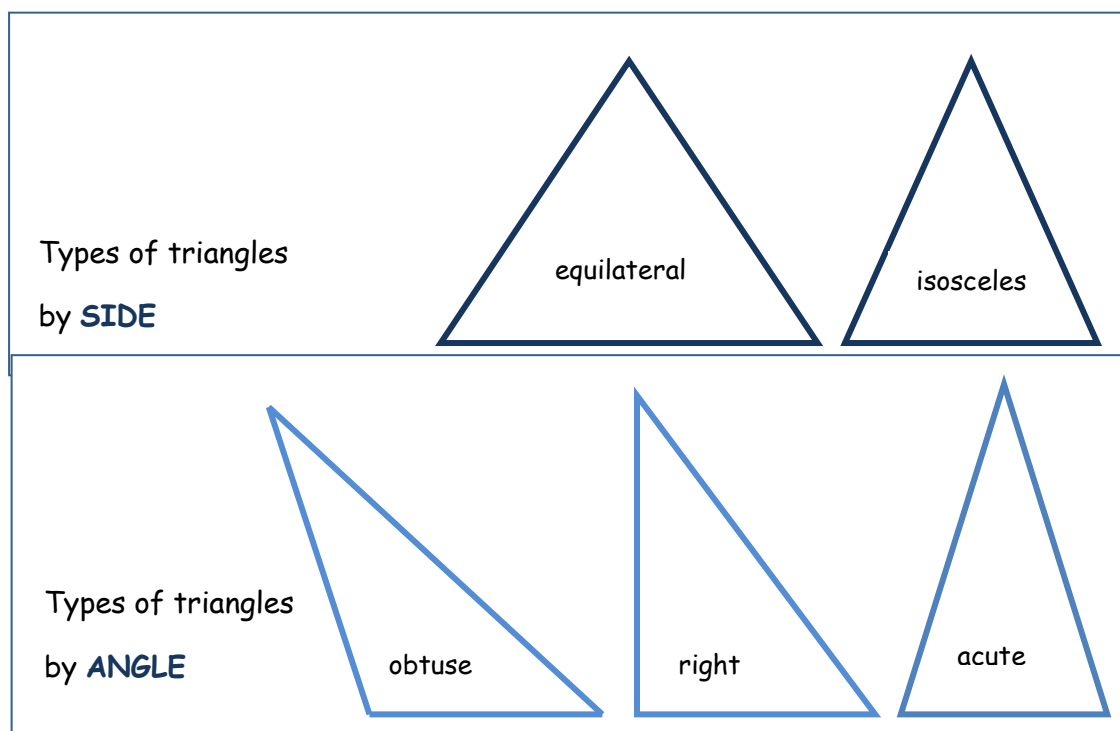
isosceles triangle- rovnoramenný trojúhelník

triangle legs- ramena trojúhelníku

triangle base- základna trojúhelníku



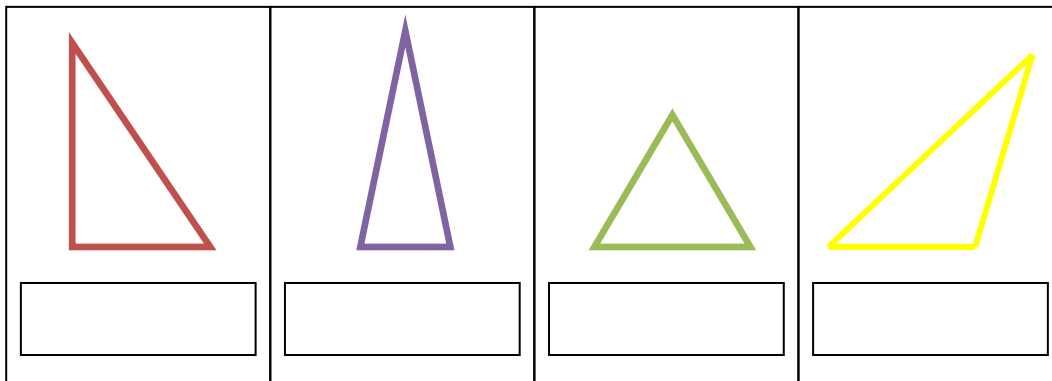
Obrázek 19 Fakta o trojúhelníku (zdroj: autorka textu, 2018)



Obrázek 20 Typy trojúhelníků (zdroj: autorka práce, 2018)

➤ **Types of triangles**

Name these triangles



Obrázek 21 Cvičení: Pojmenuj trojúhelníky

➤ **Interior angles**

There are given interior angles of triangle. Determine whether the triangle can be formed and then decide whether the triangle is acute, obtuse or right.

5) $\alpha = 15^\circ, \beta = 45^\circ, \gamma = 120^\circ$

6) $\alpha = 72^\circ, \beta = 46^\circ, \gamma = 62^\circ$

7) $\alpha = 25^\circ, \beta = 46^\circ, \gamma = 101^\circ$

8) $\alpha = 15^\circ, \beta = 45^\circ, \gamma = 120^\circ$

9) $\alpha = 90^\circ, \beta = 90^\circ, \gamma = 10^\circ$

10) $\alpha = 60^\circ, \beta = 90^\circ, \gamma = 30^\circ$

➤ **Isosceles triangle**

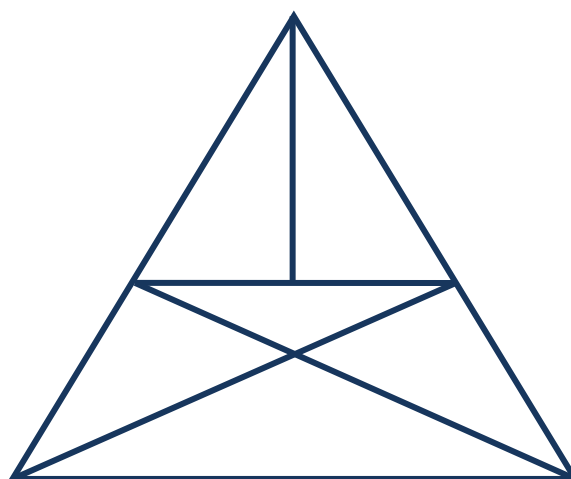
Complete the chart:

Tabulka 11 Cvičení: Dopočítej strany jednotlivých trojúhelníků (zdroj: autorka práce, 2018)

LEG	LEG	BASE	PERIMETER
5mm		8mm	
			12cm
	2cm		7cm
		10dm	22dm
20m		26m	

➤ **Counting triangles**

Count the triangles in the picture:



Obrázek 22 Cvičení: Spočítej trojúhelníky v obrázci (zdroj: autorka práce, 2018)

Reflexe:

Tuto výukovou jednotku jsem začala náčrtem trojúhelníku na tabuli, který jsme si se žáky nejprve popsali (základna, strany, obvod trojúhelníku). Následně jsem měla připravenou prezentaci, kde jsem žákům ukázala a pojmenovala druhy trojúhelníku. K tomuto jsem měla také připravené interaktivní cvičení, kde žáci přiřazovali názvy trojúhelníků k jednotlivým trojúhelníkům.

Po této přípravě jsem jim opět rozdala pracovní listy. První cvičení bylo stejné jako to, které jsme dělali na internetu, žáci přiřazovali k trojúhelníkům názvy. Až na dva žáky měli toto cvičení všichni správně. U druhého cvičení jsem pouze žákům připomněla, že součet vnitřních úhlů v trojúhelníku se vždy musí rovnat 180 stupňům. V první řadě měli žáci za úkol rozhodnout, zda by bylo možné z daných úhlů trojúhelník sestavit. Zde bylo asi pět žáků, kteří zpočátku nevěděli jak na to. S těmito žáky jsem pracovala individuálně. Následně měli žáci za úkol rozhodnout, o jaké trojúhelníky se jedná. Zde většina žáků nevěděla, jak řešit, takže jsme toto cvičení dělali společně na tabuli.

Následovala tabulka, kde měli žáci doplnit délky stran, základny a obvod. Zde bylo důležité je upozornit, že se jedná o rovnoramenný trojúhelník, a tedy, že obě strany budou stejně dlouhé. Toto cvičení zvládli všichni, při kontrole žáci četli jednotlivé délky stran si žáci dobře upevnili slovíčka s tím spojené. Poslední cvičení byl spíše takový zábavný kvíz, kde měli žáci spočítat kolik je v trojúhelníku celkem trojúhelníků. Tento rébus správně vyřešilo pouze pět žáků, ostatní na nějaké trojúhelníky zapomněli.

CUBE - krychle

Obsahový cíl

- **žák umí popsat krychli**
- **žák umí vypočítat obsah krychle**
- **žák umí načrtnout síť krychle**

Jazykový cíl

- **žák rozumí anglickému zadání úlohy**
- **žák si osvojí a upevní klíčové výrazy týkající se krychle**
- **žák rozumí příkazům, aktivně reaguje a tvoří věty v přítomném čase**

Vocabulary

identical- stejný

square- čtverec

faces - stěny

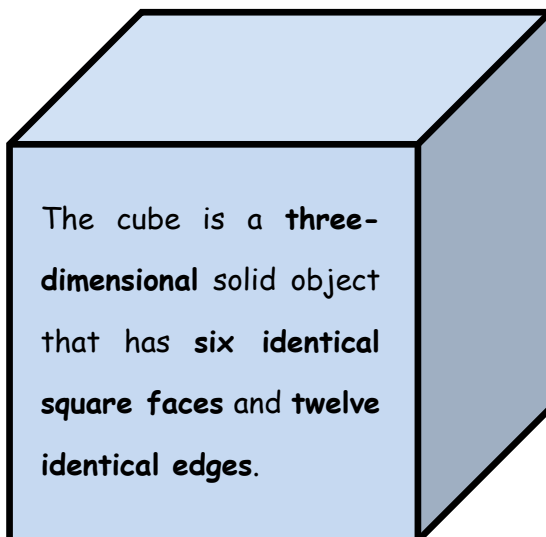
edges- hrany

vertices- vrcholy

cube net- síť krychle

opposite face- protilehlá stěna

surface area of cube- povrch krychle



HOW TO FIND SURFACE AREA OF A CUBE?

The area of one square is:

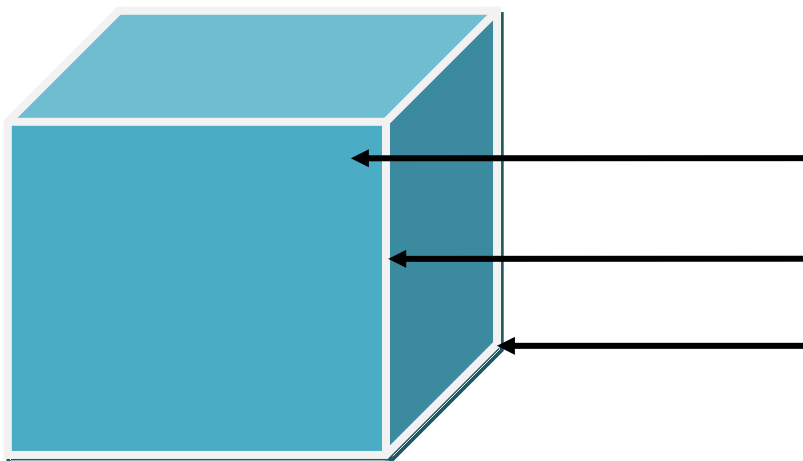
$$S = a \cdot a$$

A cube has 6 sides:

$$S = 6 \cdot a \cdot a / S = 6 \cdot a^2$$

➤ **A cube**

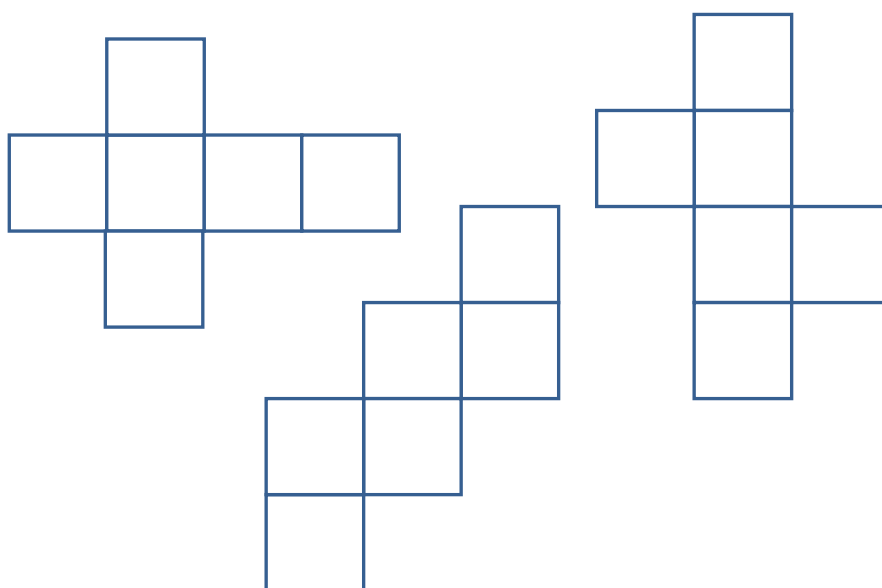
Name the parts of the cube.



Obrázek 2 Cvičení-pojmenuj krychli (zdroj: autorka práce, 2018)

➤ **Opposite sides**

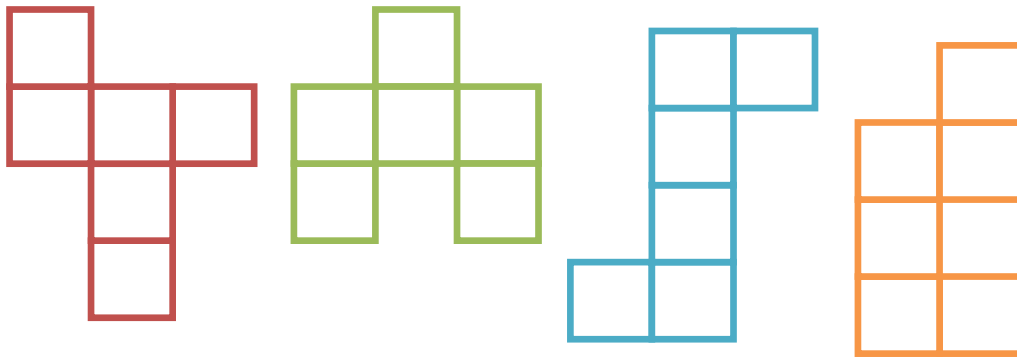
Colour the opposite sides with the same.



Obrázek 23 Cvičení: Vybarvi stejně protilehlé strany krychle (zdroj: autorka textu, 2018)

➤ **Cube net**

Circle all of the cube nets.



Obrázek 24 Vyber ty sítě, které náleží krychli (zdroj: autorka textu, 2018)

➤ **Surface area of a cube**

Find surface area of these cubes

1) $a = 6 \text{ cm}$

2) $a = 7 \text{ mm}$

3) $a = 2 \text{ dm}$

4) $a = 15 \text{ cm}$

5) $a = 20 \text{ mm}$

Reflexe:

Moje první otázka byla, zda žáci vědí, co to anglicky znamená „cube“, Někteří žáci věděli, tak jsem je požádala, aby nevykřikli, co to je, ale aby uvedli příklady krychlí z reálného života. Žáci si nejčastěji vzpomněli na hrací kostku a kostku ledu. Následně jsem krychli načrtla na tabuli a společně jsme si anglicky pojmenovali strany, vrcholy, hrany.

Následně jsem žákům rozdala pracovní listy, kde jsme si na úvodní straně přečetli, jak můžeme krychli charakterizovat a pak jsme si také názorně vysvětlili, jak počítáme povrch krychle, k tomuto jsem měla přichystané krátké video na tabuli. Žáci pak už sami vyplnili cvičení první. Ve druhém cvičení měli žáci vybarvovat stejnou barvou protilehlé strany krychlí v jednotlivých sítích. Toto cvičení bylo pro některé žáky náročné, jelikož si nedokázali představit jak by se dala krychle z dané sítě poskládat, pro tyto žáky jsme měla připravený ještě jeden pracovní list, kde si tyto krychle mohli sami vystříhnout a složit. Podobně jsme dělali také cvičení třetí. Zde měli žáci pro změnu vybírat, ze kterých sítí by šla sestavit krychle. Opět si žáci měli možnost tyto sítě vystříhnout a zkusit si krychle sami poskládat.

Poslední cvičení bylo početní, znovu jsme si zopakovali vzoreček pro výpočet povrchu krychle, žákům jsem tento vzorec vysvětlila. Žáci potom sami počítali a všichni toto cvičení bez problému zvládli, pouze dva udělali numerickou chybu při násobení.

NATURAL NUMBERS - přirozená čísla

Obsahový cíl

- **žák rozezná přirozené číslo**
- **žák umí pracovat s přirozenými čísly, umí je sčítat, odečítat**

Jazykový cíl

- **žák rozumí anglickému zadání úlohy**
- **žák si osvojí a upevní klíčové výrazy týkající se přirozených čísel operací s nimi**
- **žák rozumí příkazům a je motivován aktivně reagovat v přítomném čase**

Vocabulary

natural numbers- přirozená čísla

sčítání- adding

odčítání- subtracting

násobení- multiplication

dělení- division

counting- počítání

ordering- uspořádání

Natural numbers are used for COUNTING
and ORDERING. e.g. one ball, two balls,



➤ **Crossword**

Find following words in the crossword:

dělení, číslo, sčítání, počítání, uspořádání

Tabulka 12 Cvičení: Křížovka- Přirozená čísla (zdroj: autorka textu, 2018)

C	F	E	G	A	O	G	T	F	D
F	O	H	A	D	R	S	R	H	I
N	W	U	W	E	D	E	R	J	V
U	E	V	N	R	E	Y	L	K	I
M	A	U	E	T	R	A	L	O	S
B	N	A	D	D	I	N	G	O	I
E	C	O	E	I	N	N	K	A	O
R	A	O	I	U	G	F	G	A	N

➤ **Make a number**

From given digits 6, 2 and 8 try to make all three-digit numbers (without repetition of digits).



Obrázek 25 Vytvoř co nejvíce trojčiferných čísel (zdroj: autorka textu, 2018)

➤ **Word problems**

Jane goes to school by bus. She buys return ticket which costs 16 crowns.

- a) How much does it cost one way?
- b) How much does she spend for tickets for one week?
- c) How much does she spend for tickets in for four weeks?

Parrents gave Paul 1000 crowns for his birthday. He spent 250,- for board game, 310,- for T-shirt, 80,- for sweets and 219,- for book.

- a) How much money did he spend?
- b) How much from the birthday money did he spend?

Reflexe:

Tento pracovní list byl pro žáky opakovací, zaměřený na přirozená čísla a operací s nimi. Nejprve jsem žákům vysvětlila, co jsou to přirozená čísla a kde se s nimi můžeme setkat. Následně jsem měla připravené cvičení na internetu, kde jsme s žáky nejprve formou flashcards prošli slovíčka. Následně jsem žáky volala k interaktivní tabuli, kde měli za úkol spojit anglické slovo s jeho českým překladem.

Po této přípravě jsem žáků rozdala pracovní listy. Na úvod měli hledat daná slova v křížovce, nejprve si museli slovíčko přeložit do anglického jazyka a potom ho najít. Toto cvičení bylo pro žáky snadné a všichni ho bez problému zvládli. Další cvičení testovala logické myšlení žáků. Žákům byla předložena tři čísla, ze kterých žáci měli sestavit všechna trojčíselná čísla, aniž by se v nich opakovali jednotlivé číslice. Následně z těchto trojčíselných čísel měli vybrat číslo nejmenší a číslo největší. Toto cvičení zvládlo správně pouze pět žáků, ostatní nevytvořili všechna možná čísla.

Poslední dvě cvičení v tomto pracovním listě byli slovní úlohy. Zde bylo pro některé žáky obtížné porozumět anglickému zadání, a proto jsme toto cvičení dělali společně na tabuli. Nejprve jsme udělali zápis v anglickém jazyce, potom jednotlivé výpočty a nakonec jsem chtěla, aby žáci na dané otázky odpověděli celou větou v anglickém jazyce. Podobně jsme postupovali i u úlohy druhé. Zde již někteří žáci pracovali samostatně.

2.2 Dotazníkové šetření

2.2.1 Struktura dotazníku

Dotazník je používán jako jedna z nejčastějších výzkumných metod k získávání informací od většího počtu osob a dle Hlad'a (2011) je tak řazen mezi hromadné nástroje získávání údajů. Při sestavování dotazníku by měl jeho autor dodržet následující strukturu:

- *Vstupní část:* Tato část by kromě oslovení respondenta, které by jej mělo zaujmout natolik, aby ho motivovalo k vyplnění dotazníku, měla zahrnovat také stručný popis účelu a v ideálním případě také přínos tohoto dotazníku.
- *Vlastní tělo dotazníku:* Zde jsou respondentovi předkládány otázky, které by měly řazeny tak, že nejprve přichází lehčí otázky, motivující respondenta, následně otázky většící, které dělí účastníky dotazníkového šetření do jednotlivých kategorií a až nakonec otázky citlivé a konfliktní.
- *Závěr dotazníku:* V závěru by nemělo chybět poděkování za čas respondenta, který strávil vyplňováním dotazníku.

2.2.2 Typy otázek

V dotazníku se můžeme setkat s různými typy otázek Hlad'o (2011) je klasifikuje takto:

- *Otevřené otázky:* Nelimitují respondenta v odpovědi, ale motivují ho k vyjádření se vlastními slovy.
- *Uzavřené otázky:* Tyto otázky respondentovi dávají na výběr z několika možností.
- *Polouzavřené otázky:* Respondent si může vybrat jak z nabídky odpovědí, tak z možnosti jiné, či další, kde může navrhnout svou vlastní odpověď.
- *Škálové otázky:* U těchto otázek respondent vyjadřuje svou odpověď pomocí předem dané posuzovací škály, která bývá odstupňována slovně, či pomocí číslic. Do tohoto typu otázek řadíme také otázky, kdy má respondent např. seřadit předměty od toho, který ho baví nejméně po ten, který má nejraději.
- *Baterie otázek:* Zde se jedná o kombinaci několika otázek týkajících se podobného tématu, které mají pomoci zpřehlednit dotazník a usnadnit tak respondentovi jeho vyplňování.

2.2.3 Vlastní dotazníkové šetření

Naše dotazníkové šetření jsme nazvali Vyučování CLIL a učitelé matematiky a naším hlavním cílem je zjistit, nakolik jsou učitelé matematiky na vybraných základních školách znalí integrovaného vyučování a zda mají zájem vyučují, či by měli zájem vyučovat matematiku integrovaně s anglický jazykem. Dále se snažíme zjistit, zda znalost anglického jazyka samotných učitelů je faktorem, ovlivňujícím pozitivní přístup k této metodě.

- *Výzkumný cíl*

Výzkumný cíl této práce lze vystihnout následujícími otázkami:

Znají učitelé matematiky vyučování formou CLIL?

Souvisí znalost anglického jazyka se zájmem učitelů integrovaně vyučovat?

Mají učitelé matematiky zájem vést celou hodinu, či její část v anglickém jazyce?

- *Typ dotazníku*

Pro potřeby této práce jsme zvolili krátký elektronicky rozesílaný dotazník obsahující sadu několika uzavřených otázek. Pro tvorbu tohoto dotazníku jsme zvolili platformu survio.cz a kromě toho, že jsme dotazník rozeslali na základní školy, tak jsme odkaz na něj umístili na facebookové stránky určené učitelům základních škol.

- *Stanovení hypotéz*

Před započítím tohoto výzkumu byly navrženy tyto hypotézy:

- a) Předpokládáme, že znalost anglického jazyka ovlivňuje ochotu učitelů vést hodiny matematiky v anglickém jazyce a tedy mladší učitelé, kteří se anglický jazyk učili v průběhu svého studia, budou k tomuto způsobu výuky více nakloněni
- b) Předpokládáme, že učitelé s aprobací anglického jazyka a matematiky mají k výukové metodě CLIL nejbližší
- c) Předpokládáme, že část učitelů, kteří by nechtěli vést celou hodinu matematiky v anglickém jazyce, by měli zájem alespoň o část hodiny, která by probíhala v anglické jazyce

- *Časový plán dotazníkového šetření*

Září- listopad 2017: Vymezení tématu a stanovení výzkumného problému

Leden-únor 2018: Zajištění a realizace výzkumu, oslovení pedagogických pracovníků dané apropace

Březen 2018: Zpracování dat z dotazníkového šetření, analýza, ověřování hypotéz, statistické zpracování

Duben 2018: Interpretace výsledků výzkumného šetření

- *Charakteristika zkoumaného souboru*

Zkoumaný vzorek respondentů se skládá z učitelů, učících matematiku na druhém stupni na těchto základních škol:

ZŠ Valašské Klobouky

ZŠ 28. října Tišnov

ZŠ Svaté Zdislavy Kopřivnice

ZŠ Vyškov, Morávková 40

ZŠ Vyškov, Tyršova 40

Kromě těchto základních škol, byl dotazník uveřejněn také na facebookových stránkách určených pro učitele.

Respondentům byl poskytnut odkaz na připravený elektronický dotazník. Průzkum byl proveden u výše uvedeného souboru respondentů, kdy se nám podařilo získat 27 vyplněných dotazníků v časovém období leden-březen 2018.

2.2.4 Analýza odpovědí dotazníkového šetření

- *Věkové rozložení*

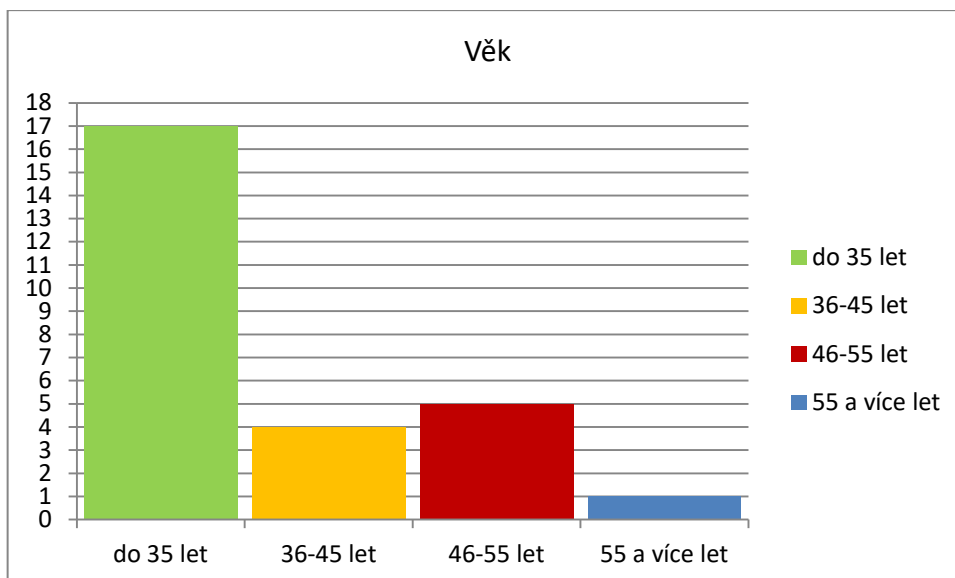
Cílem tohoto výzkumu bylo oslovit co nejvíce učitelů matematiky v různém věkovém rozmezí. Pro větší přehlednost jsme respondenty rozdělili do následujících čtyř věkových skupin:

učitelé do 35 let

učitelé od 36 do 45 let

učitelé od 46 do 55 let

učitelé od 56 let

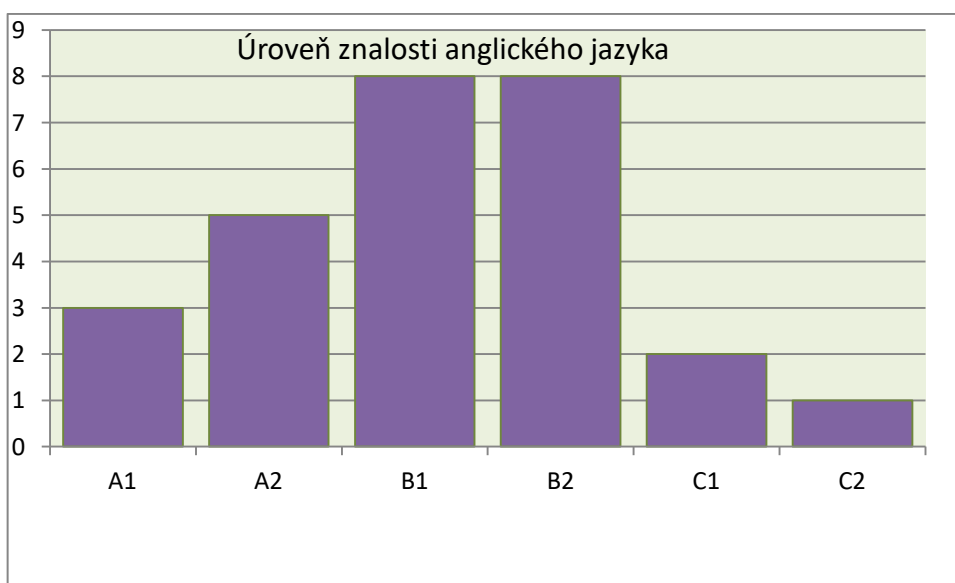


Graf 1 Rozdělení respondentů podle pohlaví

Z grafu si můžeme všimnout, že nejvíce odpovídajících respondentů patří do věkové kategorie do 35 let.

- *Dosažená úroveň anglického jazyka respondentů*

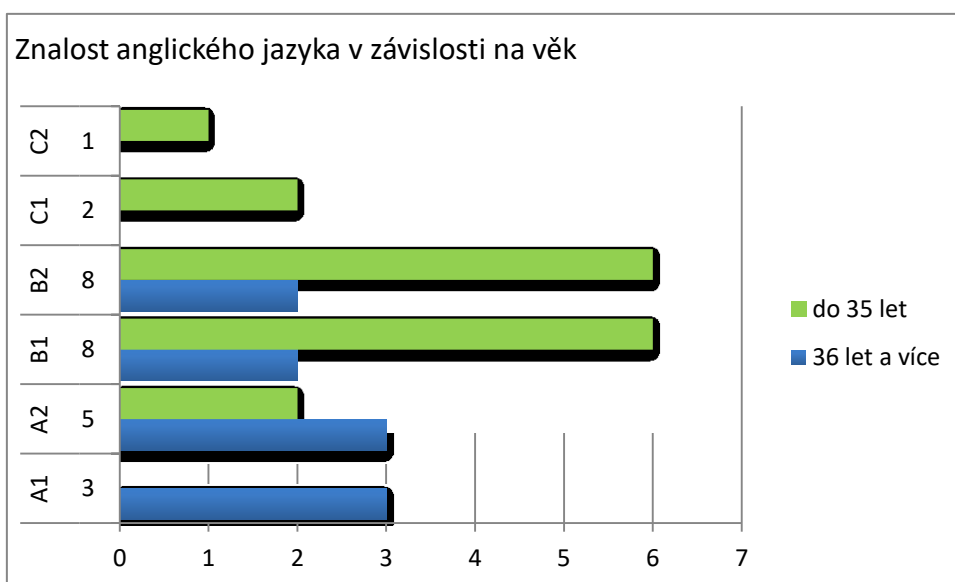
Další otázkou, kterou považujeme za důležitou v rámci tohoto zkoumání je jazyková znalost, jak sami sebe dotázaní respondenti hodnotí na škále jazykového referenčního rámce tedy od úrovně A1-úplný začátečník po úroveň C2- profesionální uživatel anglického jazyka.



Graf 2 Úroveň znalosti anglického jazyka respondentů dle referenčního rámce

- *Znalost anglického jazyka v závislosti na věk*

Z tohoto grafu je patrné, že se liší dosažená úroveň anglického jazyka respondentů v závislosti na jejich věk. Respondenty jsme pro větší přehlednost rozdělili do dvou věkových skupin a to na respondenty do 35 let a respondenty starší 36 let. Můžeme říci, že mladší učitelé, do 35 let uvádí vyšší úroveň znalosti anglického jazyka než učitelé nad 36 let. Ani jeden z dotazovaných učitelů ve věkové kategorii do 35 let neuvedl jazykovou znalost nižší než A2 tedy začátečník, na druhou stranu žádný z učitelů ve věkové kategorii nad 36 let neuvedl znalost anglického jazyka vyšší než B2 tedy středně pokročilí. Můžeme tedy konstatovat, že dle tohoto pozorování se mladší učitelé v tomto případě do 35 let prokazují lepší znalostí anglického jazyka.

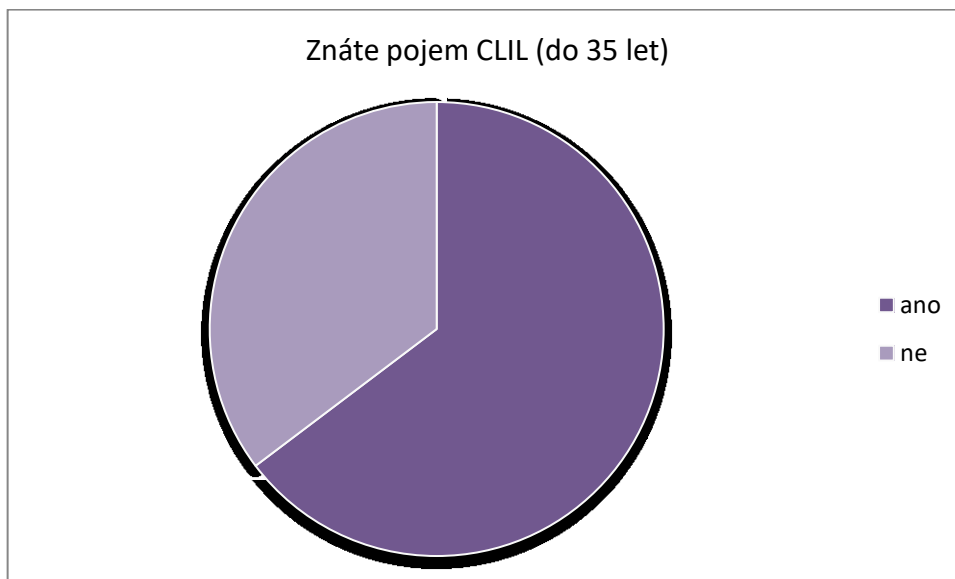


Graf 3 Znalost anglického jazyka v závislosti na věk

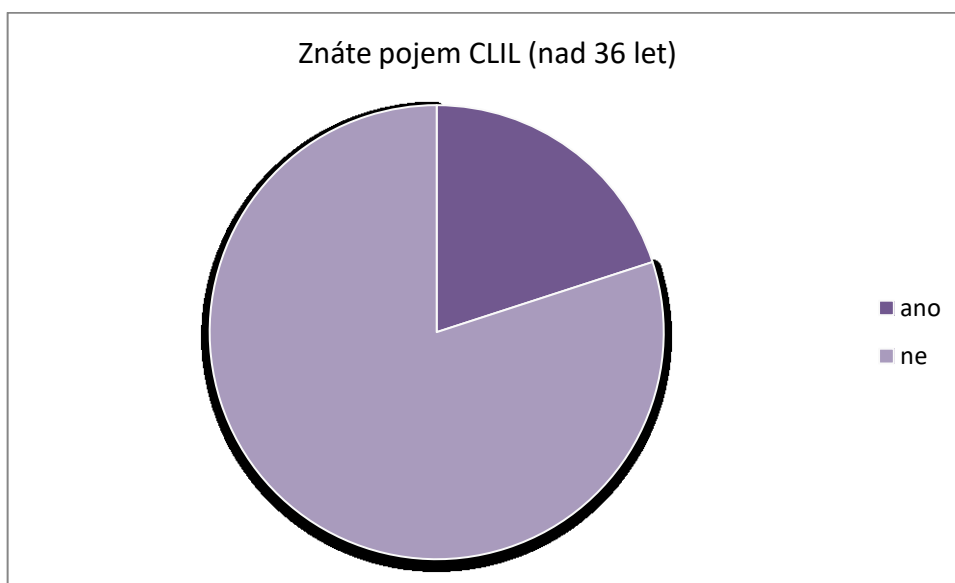
- *Znalost pojmu CLIL*

Další otázky už se týkaly samotného vyučování CLIL. První otázka byla, zda učitelé znají pojem CLIL. Na tuto otázku odpovědělo 13 respondentů ano a 14 respondentů ne. Zde jsme opět pro větší přehlednost rozdělili respondenty do dvou věkových skupin, tedy na učitele do 35 let a na učitele nad 36 let. Z následujících grafů tak můžeme vyčíst, že pojem CLIL znají ve větší míře učitelé do 35 let, přesněji 11 respondentů odpovědělo, že metodu

CLIL a 6, že ji nezná. Z respondentů nad 36 let odpověděli pouze 2 respondenti z celkového počtu 8, že pojem CLIL znají.



Graf 4 Znalost pojmu CLIL u učitelů do 35 let



Graf 5 Znalost pojmu CLIL u starších učitelů nad 36 let

- *Zkušenost s CLIL formou vyučování*

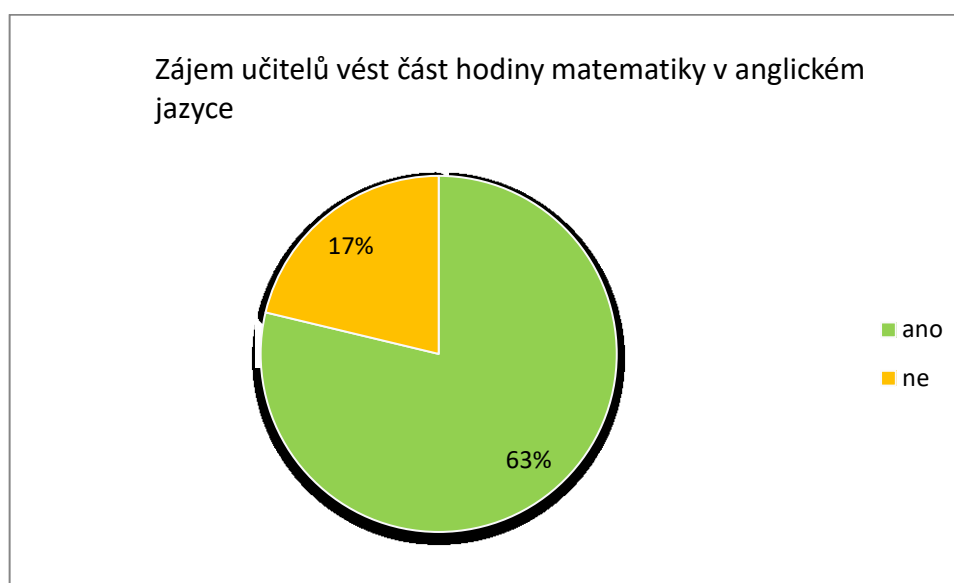
Součástí dotazníkového šetření byla také otázka zda respondenti mají zkušenost s CLIL formou vyučování a zde odpověděli kladně pouze 3 respondenti.

- *Zájem o vedení celé hodiny matematiky formou CLIL*

Další otázkou jsme chtěli zjistit, zda by učitelé uvítali vést své hodiny matematiky v anglickém jazyce. Zde odpověděli kladně pouze 2 respondenti, oba byli z věkové skupiny do 35 let a oba ohodnotili svou znalost angličtiny úrovní B2, tedy středně pokročilí.

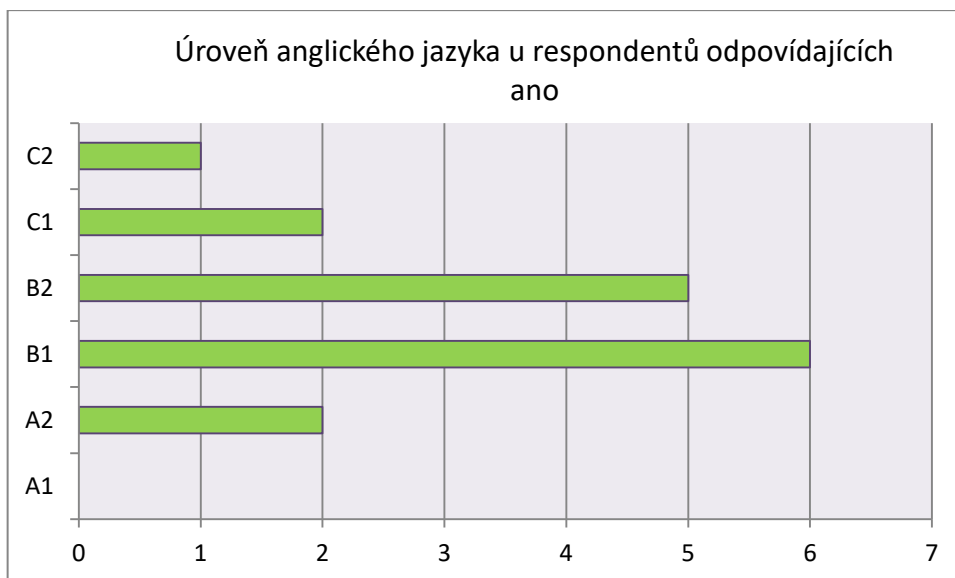
- *Zájem respondentů vedení pouze části hodiny formou CLIL*

Jedna ze zásadních otázek pro náš výzkum však byla otázka, zda by učitelé měli zájem vést část hodiny v anglickém jazyce, například krátkou aktivitu, didaktickou hru, cvičení, slovní úlohu. Na tuto otázku odpovědělo kladně 17 dotázaných.



Graf 6 Percentuální vyjádření respondentů na vedení části matematiky v anglickém jazyce

Na následujících grafech můžeme vidět rozložení jazykových úrovní respondentů, kteří by měli zájem vést část své hodiny matematiky v anglickém jazyce a kteří by o tento způsob výuky zájem neměli. Zde si můžeme povšimnout, že zatímco ti respondenti, kteří o tuto formu vyučování zájem nemají dosahují úrovně anglického jazyka od A1 po B2, ti respondenti, kteří zájem o tuto formu výuky mají uvádí svou znalost anglického jazyka mezi úrovněmi A2 až C2. Z tohoto můžeme usuzovat, že učitelé mající zájem vyučovat formou CLIL se prokazují vyšší úrovní znalosti anglického jazyka.



Graf 7 Úroveň anglické jazyka u respondentů odpovídajících „ano“



Graf 8 Úroveň anglického jazyka u respondentů odpovídajících „ne“

Vyhodnocením těchto grafů zjišťujeme, že úroveň anglického jazyka u současných učitelů se liší, nicméně můžeme konstatovat, že mladší učitelé se prokazují vyšší úrovní znalosti anglického jazyka a také větším zájmem o integrované vyučování matematiky a anglického jazyka. Potvrdila se také hypotéza, že učitelé, kteří jsou nakloněni této formě vyučování by upřednostňovala výuku kratšího celku v anglickém jazyce před celou hodinou.

2.2.5 Vyhodnocení dotazníkového šetření

V dotazníkem šetření jsme zjistili, že metodu CLIL znají především mladší učitelé, ale pouze malá část učitelů má s touto metodou vlastní zkušenost. Mladší učitelé se také

prokazují lepší znalostí anglického jazyka s čímž nejspíš souvisí také to, že tito učitelé uvádějí, větší zájem o výuku metodou CLIL. Tímto dotazníkovým šetřením jsme tedy potvrdili hypotézu, že zájem o výuku metodou CLIL souvisí se znalostí anglického jazyka. Potvrdili jsme také hypotézu, že učitelé mají ve větší míře zájem vést pouze krátkou část hodiny (didaktická hra, cvičení) před celou hodinou.

ZÁVĚR

Tato diplomová práce se zabývala jazykovými language showers v hodinách matematiky v 6. ročníku základní školy. Cílem této práce pak bylo nalézt odpovědi na otázky, jak žáci zvládají takovouto výuku a zda-li učitelé mají zájem prvky jazykově integrovaného vyučování ve svých hodinách matematiky zařazovat.

V teoretické části této práce je osvětlena teorie jazykově integrovaného vyučování, determinována metodologie a historický vývoj tohoto vyučování. Kromě toho je zde pojednáváno také o výuce matematiky a anglického jazyka v rámci celého systému vzdělávání.

Praktická část přináší sadu anglických pracovních listů, které mají sloužit učitelům jako podpůrný materiál právě při jazykově integrované výuce. Každý pracovní list obsahuje krátkou teoretickou část s vysvětlením klíčových pojmů, anglicko-český slovník, který žákům usnadňuje komunikaci v anglickém jazyce. Stěžejní částí jsou cvičení, na nichž si žáci procvičí nejenom znalost matematiky, ale též anglickou slovní zásobu vztahující se k danému tématu. Na základě těchto pracovních pak bylo zjišťováno a zaznamenáváno, jak se žákům jazykově integrovaná výuka líbí a zda se jim vypracovávání matematických úkolů v anglickém jazyce daří. Z analýzy těchto záznamů je patrné, že tento způsob vyučování žáky nejenom bavil, ale také motivoval k dobrým výkonům.

Poslední část mé diplomové práce se věnovala dotazníkovému šetření, díky kterému nalézáme odpovědi na tyto otázky: *Znají učitelé matematiky vyučování formou CLIL? Souvisí znalost anglického jazyka se zájmem učitelů jazykově integrovaně vyučovat? Mají učitelé matematiky zájem vést celou hodinu, či její část v anglickém jazyce?* Dotazníkovým šetřením bylo zjištěno, že s pojmem CLIL jsou obeznámeni především mladší učitelé, avšak vlastní zkušenost s touto výukou má pouze malé procento odpovídajících respondentů. Dále jsme došli k tvrzení, že znalost jazyka ve velké míře ovlivňuje to, zda učitelé mají o tento typ výuky zájem. Zde jsme si opět všimli závislosti na faktoru věku, tedy že mladší učitelé uvádí lepší znalost anglického jazyka a s tím související i vyšší zájem o výuku metodou CLIL. Z výsledku výzkumu dále vyplývá, že učitelé preferují vést pouze část hodiny matematiky v anglickém jazyce před hodinou celou.

Na závěr této práce bych chtěla konstatovat, že bez znalosti alespoň jednoho světového jazyka se člověk v dnešní moderní společnosti neobejde a právě jazykově integrované vyučování je jednou z možností, jak u žáků tuto znalost budovat a prohlubovat.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Strategie scaffoldingu

Tabulka 2 Srovnání jazykové výuky s výukou CLIL

Tabulka 3 Pyramida CLIL

Tabulka 4 Dělitelnost

Tabulka 5 Pravidla dělitelnosti

Tabulka 6 Vysvětlení klíčových pojmů: Desetinná čísla

Tabulka 7 Jednotky délky

Tabulka 8 Jednotky hmotnosti

Tabulka 9 Čtvereční jednotky délky

Tabulka 10 Vysvětlení klíčových pojmů: Osová souměrnost

Tabulka 11 Cvičení: Dopočítej strany jednotlivých trojúhelníků

Tabulka 12 Cvičení: Křížovka- Přirozená čísla

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obrázek 1** Vzdělávací cíle
- Obrázek 2** Cvičení: Křížovka-Dělitelnost
- Obrázek 3** Cvičení: Vyber prvočísla
- Obrázek 4** Cvičení: Největší společný dělitel (zdroj: autorka práce, 2018)
- Obrázek 6** Cvičení: Rozepiš čísla do správných řádů
- Obrázek 5** Cvičení: Dopln názvy operací
- Obrázek 7** Cvičení: Vyber čísla větší 2,2
- Obrázek 8** Cvičení: Hvězdy nahraď správným číslem
- Obrázek 9** Cvičení: Spoj český výraz s anglickým
- Obrázek 10** Cvičení: Urči, který obrazec má větší plochu
- Obrázek 11** Cvičení: Seřaď hvězdy od té s největší hmotností po nejmenší
- Obrázek 12** Vysvětlení klíčových pojmů
- Obrázek 13** Typy úhlů
- Obrázek 14** Cvičení: Přiřaď k úhlům jejich jména
- Obrázek 15** Cvičení: Odhadni velikost úhlů a měřením zkontroluj
- Obrázek 17** Cvičení: Dokresli obrázek tak, aby byl osově souměrný
- Obrázek 16** Cvičení: Shodné tvary vybarvi stejnou barvou
- Obrázek 18** Cvičení: U objektů znázorni osy souměrností
- Obrázek 19** Fakta o trojúhelníku
- Obrázek 20** Typy trojúhelníků
- Obrázek 21** Cvičení: Pojmenuj trojúhelníky
- Obrázek 22** Cvičení: Spočítej trojúhelníky v obrazci
- Obrázek 23** Cvičení: Vybarvi stejně protilehlé strany krychle
- Obrázek 24** Cvičení: Vyber ty sítě, které náležejí krychli
- Obrázek 25** Cvičení: Vytvoř co nejvíce trojčiferných čísel

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Rozdělení respondentů podle pohlaví

Graf 2 Úroveň znalosti anglického jazyka respondentů dle referenčního rámce

Graf 3 Znalost anglického jazyka v závislosti na věk

Graf 4 Znalost pojmu CLIL u učitelů do 35 let

Graf 5 Znalost pojmu CLIL u starších učitelů nad 36 let

Graf 6 Percentuální vyjádření respondentů na vedení části matematiky v anglickém jazyce

Graf 7 Úroveň anglické jazyka u respondentů odpovídajících „ano“

Graf 8 Úroveň anglického jazyka u respondentů odpovídajících „ne“

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Dotazník

Příloha 2 Aplikace QUIZLET: Flashcards

Příloha 3 Aplikace QUIZLET: Hra

Příloha 1 Dotazník

1. Jaký je váš věk?*

Vyberte jednu odpověď

do 35

36-45

46-55

56 a více

2. Jaká je vaše aprobace?*

Napište jedno nebo více slov...

500

3. Jak byste ohodnotili vaši znalost anglického jazyka dle evropského referenčního rámce?*

Vyberte jednu nebo více odpovědí

A1-úplný začátečník

A2-začátečník

B1-mírně pokročilý

B2-středně pokročilý

C1-výše pokročilý -zkušený uživatel jazyka

C2- pokročilý-profesionální uživatel jazyka

4. Učili jste se anglický jazyk v rámci vašeho studia (základní škola, střední škola, vysoká škola)?*

Vyberte jednu odpověď

ano

ne

5. Učíte se anglickému jazyku nyní (samostudium, jazyková škola)?*

Vyberte jednu odpověď

ano

ne

6. Slyšeli jste o výukové metodě CLIL (integrováná výuka cizího jazyka)?*

Vyberte jednu odpověď

ano

ne

7. Máte zkušenost s výukovou metodou CLIL?*

Vyberte jednu odpověď

ano

ne

8. Uvítali byste vést hodiny matematiky v anglickém jazyce?*

Vyberte jednu odpověď

ano

ne

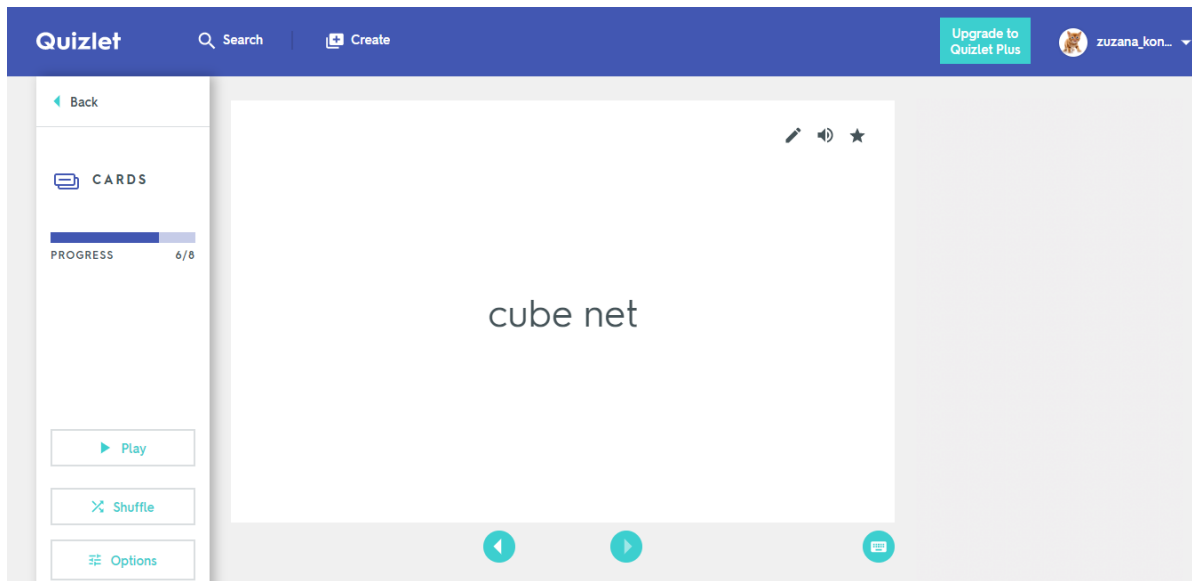
9. Uvítali byste vést část hodiny matematiky (krátké cvičení, slovní úloha, didaktická hra) v anglickém jazyce?*

Vyberte jednu odpověď

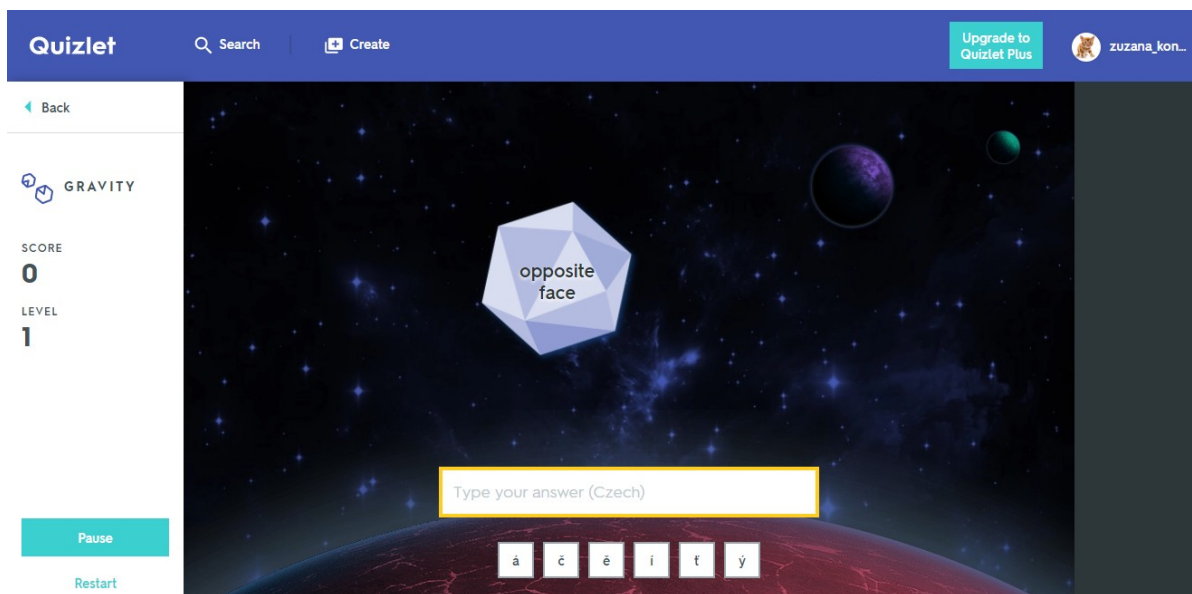
ano

ne

Příloha 2 Quizlet Flashcards



Příloha 3 Quizlet Hra



ANOTACE

Jméno a příjmení:	Bc. Zuzana Konečná
Katedra:	Katedra matematiky
Vedoucí práce:	Mgr. Jitka Hodaňová, Ph.D,
Rok obhajoby:	2018
Název práce:	Využití language showers v hodinách matematiky 6. ročníku
Název v angličtině:	The use of language showers in the lessons of Math in the 6 th grade
Anotace práce:	Cílem této práce je popsat možnosti mezipředmětového propojení anglického jazyka a matematiky a to formou language showers, neboli jazykových sprch které jsou jedním ze vzdělávacích přístupů vycházející z metodologie CLIL, tedy z obsahově a jazykově integrovaného vyučování. Součástí této práce je charakteristika jazykových sprch, jsou zde popsány cíle, strategie, metody, výhody a nevýhody, dále několik vytvořených pracovních listů, které mohou učitelé sloužit jako opora při integrované výuce matematiky a anglického jazyka. Poslední část této práce se zabývá dotazníkovým šetřením, kdy se snažíme zjistit, zda současní učitelé matematiky na základní škole znají pojem CLIL, zda mají učitelé zájem touto formou hodiny matematiky vést a zda tento zájem nějak souvisí s jejich věkem, či se znalostí anglického jazyka.
Klíčová slova	CLIL, jazykové sprchy, integrovaná výuka, výuka matematiky, výuka anglického jazyka, Rámcový vzdělávací program, alternativní vzdělávání

Anotace v angličtině:	The aim of this work is to describe the possibilities of integrated of English language and Math in the form of language showers as one of the educational approaches based on CLIL methodology. The first of this theses deals with the description of language showers, their goals, strategies, methods, advantages and disadvantages, as well as several created worksheets that can help teachers as a support within integrated teaching of Math and English. The last part of this work deals with the questionnaire survey where we try to find out whether the current teachers of mathematics at elementary school know the concept of CLIL, whether teachers are interested in this form of mathematics lessons and whether this interest is somehow related to their age or knowledge of the English language.
Klíčová slova v angličtině:	CLIL, language showers, integrated learning, teaching Maths, teaching English, Framework program of education, alternative concepts in education
Přílohy vázané v práci:	Příloha 1: Dotazník Příloha 2: Quizlet-Flashcards Příloha 3: Quizlet-Hra
Rozsah práce:	79 stran
Jazyk práce:	Čeština

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BILANOVÁ, Markéta, Eva LORENCOVIČOVÁ a Jan NETOLIČKA. Metodika výuky anglického jazyka na 2. stupni základních škol a středních školách z pohledu pedagogické praxe - náměty pro začínajícího učitele. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2009. ISBN 978-80-7368-881-3.

BOUŠKOVÁ, Jitka, Milena BRZOŇOVÁ, Zdeněk PŮLPÁN a Michal ČIHÁK. Matematika 6: pro základní školy. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2007. ISBN 978-80-7235-365-1.

BOUŠKOVÁ, Jitka a Milena BRZOŇOVÁ. Matematika 6: pro základní školy. 2. vydání. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, akciová společnost, 2015-. ISBN 978-80-7235-568-6.

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

HANUŠOVÁ, S., VOJTKOVÁ, N. CLIL v české školní praxi. Brno: Studio Arx, 2011, 103 s. ISBN 978-80-86665-09-2

HERMOCHOVÁ, Dana, Jana PRESOVÁ, Petr KAŠŠÁK, et al. Hravá matematika 6: pracovní sešit pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia: v souladu s RVP ZV. 2. vydání. Praha: Taktik, 2015. ISBN 978-80-87881-27-9.

HLAĎO, P. Úvod do pedagogického výzkumu pro učitele středních škol. Brno, 2011. ISBN 978-80-7375-544-7.

HOFMANNOVÁ, M. a kol. Mathematics in a foreign language. Learning strategies. GAGATSI, F. a kol. eds.). In. Proceedings of the 4th Mediterranean conference on mathematics education MEDCONF 2005. University of Palermo, 2005. s. 137-146.

KVĚTOŇ, Pavel, Martin OTT a Michal VAVROŠ. Metodika výuky matematiky na 2. stupni základních škol a středních školách z pohledu pedagogické praxe - náměty pro začínajícího učitele. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2010. ISBN 978-80-7368-888-2.

MARSH, D. CLIL/EMILE- The European Dimension: Actions, Trends and Foresight Potential. Bruxelles: The European Union.

MEHISTO, Peeter, David MARSH a María Jesús FRIGOLS. Uncovering CLIL: Content and Language Integrated Learning in bilingual and multilingual education. 1. vydání. Oxford: Macmillan Publishers Limited, 2008. ISBN 978-0-230-02719-0.

NOVOTNÁ, J. Učitel metody CLIL. (Sborník z konference Integrovaná výuka cizího jazyka a odborného předmětu-CLIL). Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2011. ISBN 978-80- 87000-85-4.

PAVESI, Maria, Daniela BERTOCCHI, Marie HOFMANNOVÁ a Monika KAZIANKA. Teaching Through a Foreign Language. Miláno: Direzione Generale della Lombardia on behalf of TIE-CLIL, 2001. ISBN 88-900649-0-0.

PŮLPÁN, Zdeněk, Michal ČIHÁK, Jitka BOUŠKOVÁ a Milena BRZOŇOVÁ. Matematika 6: pro základní školy. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2007. ISBN 978-80-7235-364-4.

PRŮCHA, Jan, Jiří MAREŠ a Eliška WALTEROVÁ. Pedagogický slovník. 4. vydání. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-772-8.

ŠMÍDOVÁ, T., TEJKALOVÁ, L., VOJTKOVÁ, N. 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, 64 s. ISBN 978-80- 87652-57-2.

Elektronické zdroje:

BALL, P. Jak se realizuje výuka metodou CLIL? KLEČKOVÁ, G. (Ed.) In. Integrovaná výuka cizího jazyka a odborného předmětu – CLIL. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze [online]. 2006 [cit. 2018-04-04]. Dostupné na: <http://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=28339&view=2893&view=2893>. ISBN: 978-80-87000-85-4.

COYLE, D. Content and language integrated learning: Motivating learners and teachers [online]. 2006 [cit. 2018-04-04]. Dostupné z: <http://blocs.xtec.cat/clilpractiques1/files/2008/11/slrc Doyle.pdf>.

MŠMT. Metodický list k tvorbě vzdělávacích materiálů pro ZŠ.pdf [online] c 2011, zveřejněno 11.10.2013 [Cit: 2018-04-04]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/17860>

NOVOTNÁ, J., HOFMANNOVÁ, M. Cizí jazyk jako nástroj při výuce matematiky. 8. setkání učitelů matematiky všech typů a stupňů škol. Praha: JČMF, 2002, str. 225 – 230. [online] [cit. 2018-04-04]. Dostupné z: www.jcmf.zcu.cz/SU/sbornik.pdf.

SLADKOVSKÁ, Kamila. *Co je to scaffolding v CLILu?*. Metodický portál: Články [online]. 02. 09. 2010, [cit. 2018-04-04]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/z/9541/CO-JE-TO-SCAFFOLDING-V-CLILU.html>. ISSN 1802-4785.

ŠMÍDOVÁ, T. CLIL aneb moderní vzdělávání pro 21. století. Minimetodika NÚV – metodická podpora pro učitele [online]. [cit. 2018-04-04] Dostupné na: <http://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=43509&view=2893&view=5473>.

TEJKALOVÁ, L. CLIL – jazykové roviny a porozumění odbornému předmětu. RVP Metodický portál [online]. 2011 [cit. 2018-04-04]. Dostupné na: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/10423/clil-%20%20jazykove-roviny-a-porozumeniodbornemu%20predmetu.html/>.

TEJKALOVÁ, L. Výzkumy o přínosu CLIL [online]. 2010 [cit. 2018-04-04]. RVP Metodický portál. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/9653/VYZKUMY-O-PRINOSU-CLIL.html/>.

UHLÍŘOVÁ, Martina. LANGUAGE SHOWERS IN PRIMARY MATHEMATICS EDUCATION. Trends in Education [online]. 2016, 9(1), 265-271 [cit. 2018-04-04]. ISSN 18058949. Dostupné z: <http://tvv-journal.upol.cz/doi/10.5507/tvv.2016.039.html>

WOLFF, Dieter. Integrating language and content in the language classroom: Are transfer of knowledge and of language ensured?. ASp[online]. 2003, (41-42), 35-46 [cit. 2018-04-04]. DOI: 10.4000/asp.1154. ISSN 1246-8185. Dostupné z: <http://journals.openedition.org/asp/1154>

Maths is fun [online]. [cit. 2018-04-04]. Dostupné z: <http://www.mathsisfun.com>