

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Specializace v pedagogice, Matematika - Anglický jazyk

**Implementace metody CLIL do výuky matematiky na  
druhém stupni ZŠ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Vedoucí bakalářské práce:**

PhDr. Marek Šulista, Ph.D.

**Autor:**

Tereza Suchopárová

České Budějovice, 2012

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že bakalářskou práci na téma Implementace metody CLIL do výuky matematiky na druhém stupni ZŠ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 25. dubna 2012

.....  
Tereza Suchopárová

## **Poděkování**

Za odbornou pomoc při zpracování předkládané práce chci na tomto místě poděkovat vedoucímu práce panu PhDr. Marku Šulistovi, Ph.D.

**Anotace:**

V bakalářské práci se zabývám tématem implementace obsahově a jazykově integrovaného vyučování do výuky matematiky na druhém stupni základní školy. Práce je rozdělena na část teoretickou, kde je podrobněji popsána daná problematika a praktickou, kde je popsán proces vytváření výukových materiálů a následně samotná implementace a vyhodnocení. Materiály, podle nichž probíhala výuka, jsou součástí přílohy.

**Annotation:**

This bachelor thesis deals with the topic of implementation of the Content and Language Integrated Learning into Mathematic Lessons at Lower Secondary Level. The thesis consists of a theoretical part, further describing the issue of the CLIL method and a practical part which describes the process of developing the study materials, the implementation and evaluation. The study materials are to be found in the attachment.

# OBSAH

1. ÚVOD .....	7
2. CO JE TO CLIL.....	9
3. VÝVOJ METODY CLIL .....	11
3.1 HISTORIE CLIL.....	11
3.2 POZADÍ VZNIKU CLIL.....	12
4. FORMY CLIL .....	14
4.1 ROZDĚLENÍ PODLE ČASOVÉ DOTACE CLIL .....	14
4.1.1 JAZYKOVÉ SPRCHY .....	14
4.1.2 CELÉ VYUČOVACÍ HODINY A DELŠÍ MODULY .....	14
4.1.3 DELŠÍ SOUSTAVNÉ KURZY .....	15
4.2 ROZDĚLENÍ PODLE POČTU JAZYKŮ A PŘEDMĚTŮ .....	15
4.3 MÍRA INTEGRACE PODLE ÚROVNĚ ŽÁKŮ .....	16
5. PŘÍNOSY CLIL.....	18
5.1 PŘÍNOSY PRO ŽÁKY .....	18
5.2 PŘÍNOSY PRO UČITELE .....	19
6. ZAVÁDĚNÍ CLIL .....	20
6.1 HLAVNÍ PRINCIPY VÝUKY METODOU CLIL.....	20
6.2 KRITÉRIA UČEBNÍCH MATERIÁLŮ PRO CLIL .....	20
6.3 VHODNÉ ORGANIZAČNÍ FORMY .....	21
6.3.1 KRITICKÉ MYŠLENÍ A CLIL .....	22
6.3.2 INTERAKTIVNÍ TABULE SMART Board .....	23
6.3.2.1 VÝHODY INTERAKTIVNÍ TABULE .....	23
6.3.2.2 NEVÝHODY INTERAKTIVNÍ TABULE.....	24
6.4 KLÍČOVÉ KOMPETENCE .....	24
6.5 UČITELÉ CLIL .....	26
6.6 JAZYKY VHODNÉ PRO CLIL.....	27
6.7 PŘEDMĚTY VHODNÉ PRO CLIL.....	28
6.7.1 MATEMATIKA V ANGLIČTINĚ .....	29

7. TESTOVÁNÍ A HODNOCENÍ .....	31
7.1 KLASIFIKACE NA ZŠ MATICE ŠKOLSKÉ.....	32
8. VYTVÁŘENÍ MATERIÁLŮ .....	34
8.1 FORMA ZPRACOVÁNÍ MATERIÁLŮ .....	34
8.2 PROBLÉMY PŘI VYTVÁŘENÍ MATERIÁLŮ .....	35
9. VLASTNÍ IMPLEMENTACE.....	38
9.1 PRVNÍ VYUČOVACÍ HODINA .....	38
9.2 DRUHÁ VYUČOVACÍ HODINA.....	40
9.3 TŘETÍ VYUČOVACÍ HODINA.....	42
9.4 ČTVRTÁ VYUČOVACÍ HODINA .....	44
10. TESTOVÁNÍ A HODNOCENÍ .....	48
11. EVALUACE IMPLEMENTACE .....	49
11.1 JAZYK V HODINÁCH CLIL.....	49
11.1.1 JAZYK UČITELE .....	49
11.1.2 ŽÁCI .....	50
11.2. REAKCE NA CLIL .....	51
11.2.1 REAKCE ŽÁKŮ.....	51
12. ZÁVĚR .....	52
13. POUŽITÁ LITERATURA .....	53
14. SEZNAM PŘÍLOH.....	58

# 1. ÚVOD

Jedním z rysů dnešního školství je enormní důraz kladený na výuku cizích jazyků. V souvislosti s otevřenými evropskými hranicemi závisí budoucí pracovní uplatnění žáků do velké míry nejen na jejich vzdělání, ale také na tom, kolik a na jaké úrovni ovládají cizích jazyků. Metoda Content and Language Integrated Learning (zkráceně CLIL) je vyučovací princip podporovaný Evropskou unií, který si dává za cíl efektivní, zajímavou a kvalitní výuku cizích jazyků prostřednictvím integrace jazyka a obsahového předmětu.

Psát bakalářskou práci na toto téma jsem se rozhodla poté, co jsem měla příležitost zúčastnit se několika hodin matematiky v angličtině na ZŠ Matice školské. Implementace metody CLIL do Matematiky mi byla velmi blízká, jelikož jsou mými aprobačními předměty právě Matematika a Anglický jazyk. Princip metody CLIL mě oslovil a proto jsem se o toto téma začala zajímat hlouběji.

Cílem této bakalářské práce je vytvořit výukové materiály a pracovní listy pro výuku matematiky metodou CLIL na základních školách a jejich následná implementace na Základní škole Matice školské. V teoretické části je nejprve detailněji popsána výuka metodou CLIL a problematika s ní spojená. Úvodní kapitola je zaměřená na podrobnou charakteristiku CLIL, po níž následuje historie a vývoj této metody. V dalších kapitole jsou poté popsány jednotlivé formy CLIL, se kterými se můžeme. Na závěr jsou uvedena pozitiva, které metoda přináší žákům i učitelům, jednotlivé dílčí kroky, které je třeba promyslet a naplánovat a zohlednit při zavádění CLIL a principy testování a hodnocení žáků.

Náplní praktické části je nejprve popis průběhu vytváření výukových materiálů a obtíží s ním spojených. Následuje popis implementace materiálů do jednotlivých hodin, testování žáků a evaluace implementace zaměřená na jazyk v hodinách a reakce žáků na výuku metodou CLIL.

Tato práce je tedy určena všem, kteří se zajímají o výuku cizích jazyků či přímo o CLIL. Může také sloužit jako návod učitelům, kteří uvažují o implementaci metody CLIL do hodin svého předmětu.

Vzhledem k tomu, že se jedná o metodu poměrně novou, i když stále využívanější, není ještě dispozici dostatek česky psané literatury, která by se touto tématikou dopodrobna zabývala. Anglicky psaných materiálů již existuje, a to hlavně v internetové podobě, více a proto jsem při psaní této práce čerpala převážně z nich.



## 2. CO JE TO CLIL

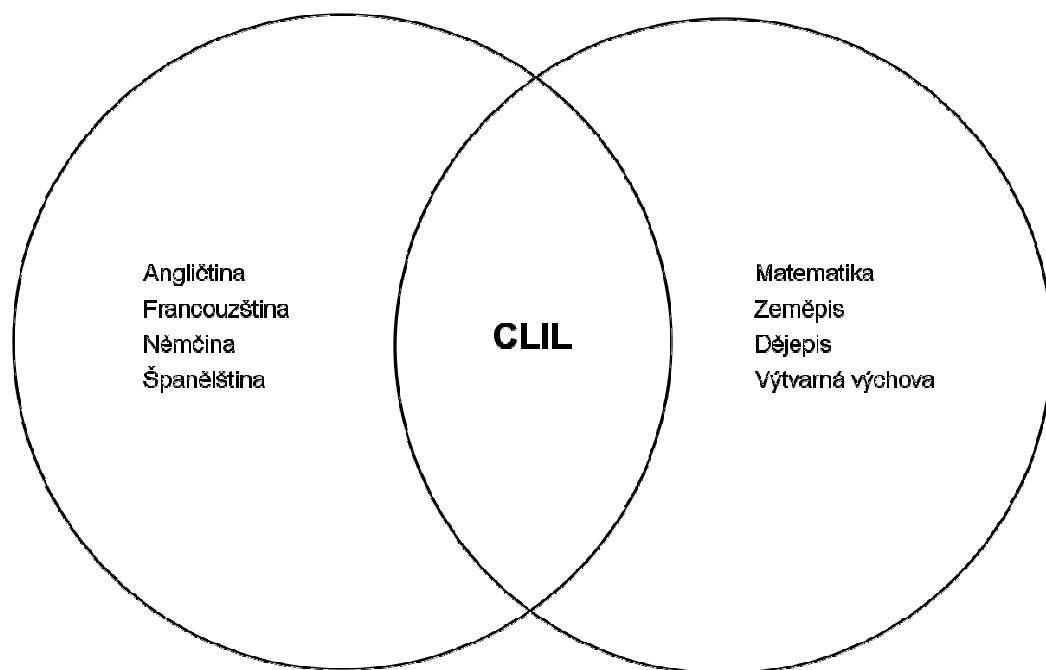
Pojem CLIL je zkrácenou formou anglického výrazu Content and Language Integrated Learning tedy obsahově a jazykově integrované učení. Tato inovativní metoda může být používána pro vzdělávání na všech stupních škol a stává se čím dál úspěšnější a efektivnější. Principiálně se jedná o vyučování běžných školních předmětů jako matematika, zeměpis nebo výtvarná výchova prostřednictvím cizího jazyka, například angličtiny či němčiny. Při využívání této metody tedy dochází k plné integraci učiva daného předmětu a cizího jazyka, jinak řečeno výuka jazyka je propojena s výukou obsahu předmětu. [1][2][3][4]

Někdy bývá v metoda CLIL zaměňována s bilingvní výukou. Ta ale znalost cizího jazyka již předpokládá, kdežto v případě metody CLIL jde o získávání nových poznatků jak jazykových, tak z vyučovacího obsahu daného předmětu. Tato rovnováha mezi oběma složkami představuje hlavní rozdíl mezi CLIL a pouhým zařazením mezipředmětových témat z jiných předmětů do hodin jazyka. Cílem takovýchto hodin bývá pouze rozvíjení jazykových dovedností. Dříve nabytých vědomostí je využíváno k rozšiřování slovní zásoby a procvičování gramatických jevů. [1][2][3][4] Podle Klečkové se někdy můžeme setkat s označením této formy jako tzv. soft CLIL. [5]

Literatura uvádí, že v CLIL je ale podstatné, aby se žák naučil nové vědomosti přijímat, analyzovat a prezentovat v cizím jazyce, který zde má sloužit jako přirozený prostředek komunikace. Žáci si jej, podobně jako v dětství jazyk mateřský, osvojují bezděčně, přirozenou cestou a jsou nuceni jej používat. To ale neznamená, že jazyk mateřský musí být z výuky vyloučen. Především v začátcích integrace je stále důležitou součástí hodin a teprve s postupem času od něj lze upustit. [1][2][3][4]

To, co tedy odlišuje CLIL od ostatních výukových metod je podle Novotné takzvaná dualita cílů. Učitelé se totiž zaměřují jak na rozvoj jazykových kompetencí, tak na osvojení si dovedností z oblasti obsahového předmětu. [6]

Vhodným prostředkem ke znázornění principu CLIL je Vennův diagram.



Obrázek 1: Princip metody CLIL

## 3. VÝVOJ METODY CLIL

### 3.1 HISTORIE CLIL

Termín CLIL poprvé použil v roce 1994 David Marsh z univerzity ve finském Jyväskylä. Přesto je ale vyučování na principu CLIL záležitostí zasahující do dávné minulosti. První podobná myšlenka se zrodila již před více než 5000 lety v době, kdy Akkadové dobyli Sumerskou říši. Členové nového vládnoucího kmene považovali za důležité naučit řeči původního obyvatelstva, a proto začali navštěvovat sumerské školy. Zdejší úroveň vzdělanosti byla na prokazatelně vyšší úrovni. Proto se Akkadové nechali vzdělávat v oblasti botaniky, zoologie a teologie. Tak se naučili jazyku i novým poznatkům. Podobné tendence můžeme pozorovat také ve starověkém Římě, kde příslušníci vyšší střední třídy považovali za výhodnější nechat své děti vzdělávat v řečtině. [7][8]

Jak ale uvádí Ball, myšlenka CLIL, tak jak ho známe dnes, se zrodila až mnohem později v Kanadě, přesněji v šedesátých letech v provincii Québec. Úředním jazykem zde není angličtina, nýbrž francouzština. Anglicky mluvící rodiny, které jsou zde ve výrazné menšině, se obávaly, že jejich děti budou při pozdějším hledání zaměstnání znevýhodněny, jelikož neovládají francouzský jazyk na úrovni dětí z francouzsky mluvících rodin a to i přesto, že navštěvují hodiny francouzštiny. Proto podaly žádost, aby měly jejich děti možnost vzdělávat se výhradně ve francouzštině. To se setkalo s velkým úspěchem. Z Québecu se poté metoda rozšířila po celé Kanadě a později i po světě. Dnes se s metodou CLIL můžeme setkat snad ve všech evropských zemích včetně České republiky. [8]

V České republice se školní výuka v cizím jazyce řídí Pokynem ministra školství, mládeže a tělovýchovy k postupu při povolování výuky některých předmětů v cizím jazyce č.j.527/2008-23, platným od 1. září 2008 a je povolena téměř ve všech předmětech na všech stupních i typech škol. Výjimku tvoří hodiny českého jazyka a předměty základních škol se vzdělávacím obsahem, který se vztahuje k České republice v oblasti Člověk a jeho svět a v předmětech Zeměpis a Dějepis. Ve vzdělávacích programech oborů středního vzdělání se k těmto dále přidává výuka reálií

České republiky. Na základních uměleckých školách je v cizím jazyce povolena výuka ve všech uměleckých oborech. [9]

### **3.2 POZADÍ VZNIKU CLIL**

Podle Marshe panuje uvnitř Evropské unie přesvědčení, že existují velké rozdíly mezi tím, jaké vzdělávání cizího jazyka je poskytováno, a mezi tím, jakých výsledků je dosahováno v oblasti projevu žáka či studenta. Vytyčených požadovaných jazykových kompetencí se zatím nedaří docílit. Proto probíhají rozsáhlá zkoumání možností, jak mohou být současné přístupy k výuce cizího jazyka přizpůsobeny nebo rozšířeny. [10]

Z historického pohledu došlo u výukových metod cizích jazyků ke značnému posunu s cílem dosáhnout co nejlepších výkonů. Tento vývoj je možné sledovat spolu s kroky posilujícími evropskou integraci od padesátých let až dodnes. Mezi lety 1980 a 1995 se učitelé jazyků snažili nalézt řešení, které by vedlo k poskytnutí lepších znalostí cizích jazyků u mladých lidí. Obecně panoval názor, že je potřeba zaměřit se na význam spolu s formou jazyka, aby bylo dosaženo nejlepších možných výsledků. [10]

Společným zájmem učitelů byl integrovaný přístup. Potřeba zajistit více příležitostí pro začlenění výuky jazyka do kurikula dané školy vyústila v hledání dalších oblastí, kde by bylo možné podpořit a zdůraznit formální jazykové vyučování. To ovšem neznamená, že dosavadní výuka probíhala špatným způsobem. Některé učební přístupy byly a stále jsou velice úspěšné. Nejedná se tedy vůbec o kritiku doposud používaných metod, nýbrž o nabídnutí dalších přídatných forem a alternativních možností pro žáky, jak nabýt více jazykových znalostí a zkušeností v praktických oblastech. [10]

Problém ale byl, jak zařadit tento integrovaný způsob do kurikulem jasně vyhraněné výuky jazyka. Propojení cizího jazyka a nejazykového obsahu prostřednictvím tzv. *dual-focused learning* vyloučeno jako nejlepší řešení. Zjevný úspěch této metody na vybraných soukromých zahraničních školách byl často zdůrazňován při podporování dalšího vývoje. [10]

Tím se tento pragmatický a aktivnější přístup k učení cizích jazyků začal vyskytovat po Evropě s cílem zlepšit způsobilost a dosáhnout nezbytných a udržitelných výsledků v jazykových vědomostech žáků. V této době začal být tento princip znám pod anglickým názvem Content and Language Integrated Learning, tedy zkráceně CLIL nebo pod jeho francouzským ekvivalentem Enseignement d'une Matière par l'Intégration d'une Langue Etrangère, čili EMILE. Jakožto nová a inovativní možnost rozvoje jazykových kompetencí se CLIL během 90tých let velmi rychle stal oblastí sdružující různá odvětví jazykového vyučování z celé Evropy a součástí hlavního proudu vzdělávání a to od předškolního věku až po odborné školství. [10]

V každé zemi se CLIL vyvíjel trochu jinak, protože musel reagovat na potřeby místních obyvatel a jejich rozličné odbornější jazykové potřeby. Tím se stal jakýmsi pedagogicko-sociálním prostředkem jak začlenit ty oblasti vzdělávacího obsahu, které si doba žádá a abychom v nich zároveň dosáhli co nejlepších výkonů při učení jazyků. Jedná se především o trh práce, sociální soudružnost a měnící se aspirace mladých lidí v souvislosti s otevřenými evropskými hranicemi. Značný vliv na přístup žáků má využívání nových technologií, které se v dnešní době stává čím dál běžnějším a dostupnějším. [10]

## **4. FORMY CLIL**

Formy integrace jazyka se liší v čase, který je pro ně z vyučovací hodiny vymezen nebo také v počtu jazyků, ve kterých se škola rozhodne vyučovat. Míra integrace se samozřejmě odvíjí od jazykové úrovně a věku žáků a plynule se vyvíjí od jednoduchých pokynů v cizím jazyce až po plné začlenění 2 či dokonce více jazyků.

### **4.1 ROZDĚLENÍ PODLE ČASOVÉ DOTACE CLIL**

Poměr hodin CLIL ku hodinám v mateřském jazyce se může velmi lišit. Od absolutního začlenění cílového jazyka (Kanada), přes zhruba polovinu vyučovacích hodin (části Španělska, např. Katalánsko) až po tzv. jazykové sprchy nebo pravidelné, několik desítek minut dlouhé úseky v hodinách určitých předmětů v cílovém jazyce.

[11]

#### **4.1.1 JAZYKOVÉ SPRCHY**

Jazykové sprchy jsou 15-30 minut dlouhé souvislé části vyučovacích hodin, kdy výuka probíhá v cizím jazyce. Zařazují se pravidelně několikrát za týden. Jedná se o nejčastější formu CLIL na základních školách. Hlavním rysem této formy je, že učitel v případě potřeby při výkladu plynule přechází z jazyka mateřského do jazyka cizího, především je-li třeba vysvětlit novou látku a je nutné, aby ji žáci určitě pochopili a byli jí schopni sami aplikovat. Tomu napomáhá četné opakování spojené s procvičováním a fixováním kognitivních postupů. S touto možností integrace cizího jazyka se setkáváme již na prvním stupni základních škol, kde se jedná především o krátké hry či jiné prakticky zaměřené aktivizující metody, které jsou vedeny v cílovém jazyce. [4] [7] [12]

#### **4.1.2 CELÉ VYUČOVACÍ HODINY A DELŠÍ MODULY**

Při tomto uspořádání probíhá celá vyučovací hodina v cílovém jazyce. Někdy se může jednat i o delší tématické celky, které přesáhnou délku jedné hodiny. Jak uvádí

Šmídová, tato forma předpokládá pokročilejší jazykové dovednosti jak u žáků, tak i u učitelů. Častěji se používá až na středních školách a lze ji nazvat vrcholem metody CLIL. Další možností jsou také dlouhodobější projekty zasahující i do celého pololetí a prolínající se vícero předměty. Učitel, či více spolupracujících učitelů, začlení během roku do svého předmětu několik tematických bloků prostřednictvím CLIL, žáci pracují a čerpají z cizojazyčných článků a nakonec vypracují zadanou práci v cílovém jazyce. [4]

### **4.1.3 DELŠÍ SOUSTAVNÉ KURZY**

Jako další možnost uvádí Mehisto, Marsh a Frigols dlouhodobější kurzy. Do této skupiny řadíme výměnné pracovní či studijní pobyty v zahraničí, speciální CLIL tábory apod. Vyznačují se vysokou intenzitou působení jazyka na žáka, protože ten je mu vystaven v podstatě neustále. Na CLIL táborech se vyjadřování pomocí jiného než cílového jazyka dokonce postihuje trestnými body pro celý oddíl, což je pro děti dostatečnou motivací, a proto se snaží toto pravidlo dodržovat. I přes možný počáteční ostych jsou především děti schopné velmi rychle se přizpůsobit a zvyknout si na komunikaci výhradně v cílovém jazyce. Tím jsou nuceny spolupracovat a učit se navzájem. [7]

## **4.2 ROZDĚLENÍ PODLE POČTU JAZYKŮ A PŘEDMĚTŮ**

Nezákladnější formou CLIL je případ, kde dochází k integraci jednoho předmětu a jednoho cizího jazyka. S touto formou lze začít již na prvním stupni základní školy. Postupem na vyšší úroveň je obvykle integrace dalšího nebo i více dalších předmětů a zachování stejného cizího jazyka. S tímto se můžeme běžně setkat na druhém stupni základních škol a středních školách, kde můžeme někdy pozorovat i plnou integraci cizího jazyka.

Podle Baldové považujeme za nejvyšší úroveň implementace CLIL do školního výuky polylingvní či multilingvní vyučování, kdy jsou obsahové předměty vyučovány

ve dvou a více cílových jazycích. Jedná se ovšem o velmi náročnou formu. S více než dvěma cizími jazyky se v České republice takřka nesetkáme. [13]

Příklad integrace Anglického jazyka do vyučování na druhém stupni:

Vyučovací předmět	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník
Anglický jazyk	3	3	3	3
Fyzika	0	2	2	2
Chemie	0	0	2	2
Přírodopis	2	2	2	2
Zeměpis	2	2	1	0

Tabulka 1: Příklad rozdělení časové dotace bez implementace CLIL do vyučování.

Převzato z [13]

Vyučovací předmět	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník
Anglický jazyk	1	1	1	1
Fyzika	0	2	1	2
Chemie	0	0	2	1
Přírodopis	2	1	2	2
Zeměpis	1	2	1	0
Integrace AJ a předmětů	3 (2+1)	3 (2+1)	3 (2+1)	3 (2+1)
Člověk a příroda	AJ+Ze	AJ+Př	AJ+Fy	AJ+Che

Tabulka 2: Příklad implementace CLIL. Převzato z [13]

## 4.3 MÍRA INTEGRACE PODLE ÚROVNĚ ŽÁKŮ

- 1. stupeň



Integrace jazyka se zaměřuje především na osvojení slovní zásoby, která se vztahuje k látce obsahového předmětu. Hodiny nejčastěji probíhají formou jazykových sprch. Samotný výklad probíhá spíše v českém jazyce, pokyny už střídavě v jazyce českém i cizím.

- **2. stupeň (případně i střední školy či pokročilý první stupeň)**

Výklad, stejně jako pokyny, už probíhají výhradně v cizím jazyce. Žáci také pracují s cizojazyčnými texty či dalšími materiály. Odpovědi ale mohou formulovat v českém jazyce.

- **Střední školy a pokročilý druhý stupeň**

Učitel i žáci jsou schopni pracovat pouze v cizím jazyce i s cizojazyčnými materiály. Pouze v případě potřeby může učitel vysvětlovat nejasnosti v českém jazyce. [13]

## 5. PŘÍNOSY CLIL

Důvodem, proč se CLIL vůbec zavádí je, že nabízí nepřehledné množství přínosů jak pro žáky, tak pro učitele, kteří se jím zabývají. Proto se stává stále oblíbenější a využívanější metodou.

### 5.1 PŘÍNOSY PRO ŽÁKY

Hlavním smyslem školy je vzdělávat žáky a připravovat je pro život. CLIL je jednou z mnoha metod, která se snaží žákům učivo zprostředkovat jinou, zajímavější a hlavně efektivnější cestou. Hned několik autorů se zaměřuje na výhody, které CLIL podle jejich zkušeností žákům přináší.

- zvyšuje kontakt s cílovým jazykem, jazyk je v centru kurikula,
- dává příležitost studovat předmět z jiné perspektivy,
- buduje mezikulturní porozumění a komunikační dovednosti,
- žáci se učí jazyk stejným způsobem jako sami rodilí mluvčí, soustředí se na plynulou komunikaci a mají příležitost procvičit si jazyk,
- nevyžaduje další vyučovací hodiny, čímž šetří čas žáků i pedagogů,
- základem hodin bývají vysoce motivující témata, jazyk se stává prostředkem řešení reálné situace,
- buduje vícejazyčné zájmy a přístupy,
- zlepšuje každodenní i specifické jazykové kompetence,
- zpestřuje výukové formy a metody,
- příprava na další studium nebo zaměstnání, budování sebevědomí. [1][14][15]

Hofmannová a Novotná uvádějí, že v České republice můžeme najít jen hrstku středních škol, které se profilují právě tím, že zde výuka probíhá výhradně v cizím jazyce (samozřejmě s výjimkou předmětu Český jazyk a literatura). Absolventi těchto škol jsou následně velmi úspěšní u přijímacích řízení na zahraniční univerzity. Tím také rapidně stoupá jejich možnost uplatnění se na domácím i zahraničním trhu práce. [16]

## 5.2 PŘÍNOSY PRO UČITELE

Zapojení se do tohoto projektu zahrnuje i nemalé výhody pro učitele:

- přispívá k dobrému jménu školy,
- využívá nových materiálů, metod, přístupů k výuce, e-learning,
- možnost profesního růstu,
- spolupráce s učiteli z jiných škol i zemí,
- větší míra uspokojení z práce učitele. [17]

Jednoznačným přínosem pro všechny učitele CLIL je oživení a zpestření jejich každodenní praxe. Někteří učitelé či učitelky dokonce uvádí, že jim CLIL posloužil jako prevence tzv. syndromu vyhoření, který je v této profesi tak častý nebo jim pomohl jej překonat. Podílet se na této nové metodě se pro ně zdá být vysoce motivující.

Pokud jsou navíc hodiny vedeny učitelem odborného předmětu ale nikoliv jazyka, dochází u něj ke značným posunům v jazykových znalostech a dovednostech. Navíc je možné, že i ve svém předmětu objeví nové souvislosti. Např. matematik může zjistit, že označení objemu tělesa  $V$  a povrchu tělesa  $S$  pochází z anglických výrazů *volume* a *surface*.

Obdobně to platí i v opačném, i když méně častém případě. Pokud se jedná o učitele cizího jazyka vyučujícího obsahový předmět, lze předpokládat, že i u něj dojde k rozšíření slovní zásoby o odborné výrazy a také se rozšíří jeho znalosti z daného předmětu spolu s jeho didaktikou.

Chť podílet se na hodinách CLIL také hodně vypovídá o učitelově osobnosti a může být hodnotnou součástí jeho kariérního postupu. To, že začlenil CLIL do kurikula svého předmětu, odráží jeho přístup k výuce, škole i žákům. Obzvláště v dnešní době, kdy jsou cizí jazyky tak důležité. [11]

## 6. ZAVÁDĚNÍ CLIL

Pokud se škola rozhodne začít s implementací metody CLIL do svého vyučování, je nutné, aby respektovala některá principy, jimiž se hodiny formou CLIL mají řídit. Také materiály pro výuku se od běžných hodin poměrně liší, což se odráží v klíčových kompetencích, které mají hodiny CLIL rozvíjet.

Dále také musí škola určit, jaké předměty budou implementovány, v jakém jazyce či jazycích bude výuka probíhat, a kteří učitelé jsou pro ni dostatečně kompetentní.

### 6.1 HLAVNÍ PRINCIPY VÝUKY METODOU CLIL

Darn uvádí základní principy, které by měly být v hodinách metodou CLIL naplněny.

- jazyk je prostředkem k jak k učení, tak i ke komunikaci,
- obsah předmětu určuje, co je potřeba naučit se z jazyka.

Zároveň by podle něj měly být v hodinách CLIL zahrnuty všechny čtyři jazykové dovednosti.

- **Poslech** je běžná aktivita oživující jazykové učení.
- **Čtení**, při použití smysluplných materiálů, bývá hlavním zdrojem jazykových vstupů.
- **Mluvení** se zaměřuje na plynulost. Správnost je až druhotnou záležitostí.
- **Psaní** je jazyková aktivita, při které se opakují a upevňují gramatické jevy. [18]

### 6.2 KRITÉRIA UČEBNÍCH MATERIÁLŮ PRO CLIL

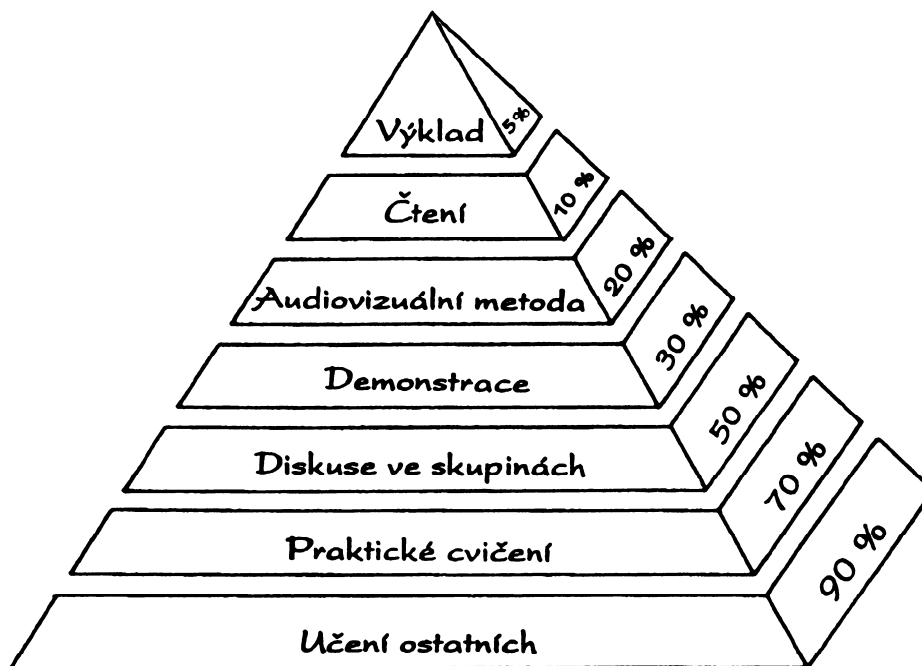
Mehisto navrhuje 10 kritérií, kterými by se měly učební materiály pro hodiny CLIL řídit.

1. Kvalitní materiály pro CLIL zajišťují, aby byl učební záměr (jazyk, obsah, učební dovednosti) i proces zřejmý.
2. Kvalitní materiály pro CLIL systematicky podporují jazykovou zdatnost v odborném předmětu.
3. Kvalitní materiály pro CLIL podporují rozvoj učebních dovedností a studentovu autonomii.
4. Kvalitní materiály pro CLIL zahrnují samostatnou práci i práci ve dvojicích, stejně jako jiné formy uspořádání třídy.
5. Kvalitní materiály pro CLIL pomáhají utvářet a chránit prostředí učení.
6. Kvalitní materiály pro CLIL podporují kooperativní učení.
7. Kvalitní materiály pro CLIL hledají způsoby, jak začlenit autentický jazyk a podnítit jeho používání.
8. Kvalitní materiály pro CLIL podporují kritické myšlení.
9. Kvalitní materiály pro CLIL podporují plynulost poznávacího procesu pomocí propojení a) obsahu, b) jazyka, c) rozvoje učebních dovedností.
10. Kvalitní materiály pro CLIL dělají učení smysluplným. [19]

## 6.3 VHODNÉ ORGANIZAČNÍ FORMY

V souladu s tím, co uvádí ve svém článku Šmídová, by se hodiny CLIL měly od běžných vyučovacích hodin poněkud lišit. Jakožto moderní metoda se CLIL snaží k výuce přistupovat nenásilnou formou, využívá mnoho pomůcek a snaží se žáky vtáhnout do probírané látky. Podporuje vývoj poznávacích procesů a rozvíjí kritické myšlení. Důležité je, aby na konci hodiny žáci uměli probranou látku analyzovat, zhodnotit, demonstrovat a prezentovat. Hodina CLIL by měla být dynamická, podněcovat aktivitu žáků a motivovat je k lepším výkonům. [4]

Proto je důležité začleňovat do výuky množství aktivizujících prvků. Zapojit žáky do hodin v co největší míře je podle Klečkové klíčové. V *Pyramidě učení*, jak ji znázorňuje Kalhous a Obst, můžeme vidět, že čím aktivněji se žáci zapojí, tím je vyučovací proces efektivnější. [20]



Obrázek 2: Pyramida učení. Převzato z [21]

Za vhodné aktivizační metody považujeme různé hry, kvízy, soutěže, využívání interaktivních pomůcek jako například tabule SMART Board, hlasovací zařízení a podobně. Příkladem organizačních forem, které jsou pro CLIL více než vhodné je kritické myšlení a projektové vyučování. [4][20]

### 6.3.1 KRITICKÉ MYŠLENÍ A CLIL

Podle Krejzlové je pro hodiny vedené formou kritického myšlení charakteristické, že je žákům ponechána poměrně velká volnost v rozhodování, kterým směrem se chtějí v souvislosti s daným tématem ubírat. Záleží na jejich osobních preferencích a již dříve nabytých znalostech. Učitelova úloha spočívá v korigování a usměrňování žáků, pokud se příliš vzdálí od tématu nebo neví, jak dál. Samozřejmě také zodpovídá otázky žáků nebo jim poradí, kde hledané informace najít a jak s nimi pracovat. Hlavními a nejdůležitějšími prvky jsou čtení a psaní. To má dětem pomoci si uvědomit co ví a neví a co by se k tématu chtěli dozvědět dalšího. Tím se učí třídit vlastní myšlenky,

různě s nimi manipulovat, formulovat je a obhájit si je v kolektivu, ale také nekriticky přijímat názory ostatních. [22]

V těchto hodinách je tedy velmi důležitá práce s textem, ať už připraveným od vyučujícího nebo vlastním, který si vytvoří žáci sami a ústní projev a komunikace s ostatními. Pokud tedy dochází k implementaci CLIL do hodin vedených formou kritického myšlení, je kontakt s jazykem velmi intenzivní ve všech jeho čtyřech formách, tedy poslech, mluvení, čtení a psaní.

### **6.3.2 INTERAKTIVNÍ TABULE SMART Board**

Využívání nových technologií je dnes již samozřejmostí ne-li nezbytností, a proto i školy začínají využívat novinek na trhu. Interaktivní tabule SMART Board je jednou z technologií, které si učitelé i žáci velmi rychle oblíbili. Proto se nelze divit, že se s ní dnes můžeme setkat již v téměř v každé škole.

Společnost AV MEDIA a.s., která je jedním z distributorů, popisuje SMART Board na svých internetových stránkách jako „*velkou odolnou zobrazovací plochu reagující na dotyk, propojenou s počítačem vybaveným příslušným softwarem. Obraz z počítače je pomocí datového projektoru přenášen na tabuli a vy můžete jednoduše pouhým dotykem na povrchu tabule ovládat počítačové aplikace a psát poznámky či kreslit. Psát a kreslit můžete buď přímo prstem, nebo popisovačem.*“ [23]

#### **6.3.2.1 VÝHODY INTERAKTIVNÍ TABULE**

Velká obliba, které se tabule těší u žáků i pedagogů, je rozhodně pochopitelná a oprávněná. Jednou z jejích nesporných výhod je motivování žáků, ale i učitelů k aktivnější práci v hodině. Navíc se také jedná o formu velice časově i jinak ekonomickou. Učitel není například při hodině vázán čistě jen na učebnici, kterou žáci stejně často zapomínají.

Podobně odpadají také zdlouhavé přípravy na klasické tabuli a její nikdy nekončící mazání, které hodinu leckdy zdržují, žáci se začnou nudit a vyrušují. Při využívání interaktivní tabule si učitel přinese do hodiny předem připravené materiály, které jsou po zapnutí počítače všem žákům ihned k dispozici. Zároveň ale není problém od prezentací kdykoliv odbočit, pokud je třeba část látky dále vysvětlit. V takovém případě stačí otevřít nové okno a s využitím barevných fixů zopakovat, co je potřeba. Stejně tak je možné přejít ke klasické tabuli, která je stále součástí třídy.

Další nezpochybnitelnou výhodou SMART Board je možnost kdykoliv se vrátit ke starším materiálům, pokud se u žáků objeví nějaké nejasnosti či nedostatky v dříve probírané látce. Stačí se v počítači vrátit k dané prezentaci. V neposlední řadě je výhodou také to, že u dnešní počítačové generace má interaktivní tabule mnohem větší úspěch, než tabule klasická.

### **6.3.2.2 NEVÝHODY INTERAKTIVNÍ TABULE**

Rozhodně zde ale nechci tvrdit, že obyčejná tabule a křída by neměla být součástí školních tříd. Naopak ji považuji za stále důležitou součást školního vzdělávání. Stejně tak by bylo zavádějící tvrdit, že interaktivní tabule přináší do hodiny jen samá pozitiva.

Především ze začátku, než se s ní žáci i učitelé naučí správně pracovat, může naopak rozptylovat a odvádět pozornost od učení. Podobné následky může mít jakýkoliv nechtěný kontakt s dotykovou plochou. Především u přenosných tabulí také velmi reálně hrozí, že i při slabším nárazu či otřesu bude nutné tabuli znovu zkalibrovat, což samozřejmě výuku také notně pozdrží.

Je proto dobré, pokud se učitel snaží využívat jak starší, léty praxe ověřené prostředky, tak i moderní technologie a najít mezi nimi rozumný kompromis, aby byla výuka pro žáky co nejefektivnější.

## **6.4 KLÍČOVÉ KOMPETENCE**



Podle ZŠ Matice školské by měl učitel hodin Matematiky v angličtině u žáků rozvíjet tři klíčové kompetence a to kompetence k učení, kompetence k řešení problému a kompetence komunikační.

### **1. Kompetence k učení**

- důraz je kladen na porozumění při čtení a poslechu, práci s textem a orientaci v textu,
- rozvoj logického a abstraktního myšlení pomocí problémových úloh, matematických hádanek a rébusů či kvízů,
- uspořádání třídy přiměřené situaci – práce ve skupině nebo samostatně, individuální přístup pro dosažení co nejlepších výkonů žáků,
- zařazení metod a postupů, které dají žákům poznat pocit úspěchu a radost z odvedené práce,
- podporování užití nabytých znalostí i v jiných předmětech a reálném životě.

### **2. Kompetence k řešení problému**

- důraz na úlohy z reálného života,
- samostatné uvažování a usuzování, volba metody řešení úloh,
- schopnost aplikace ověřených znalostí a postupů na modifikované či nové úlohy,
- důraz na žákovu sebekontrolu vlastních celkových i dílčích výsledků a postupů, dokázat najít chybu a podle toho upravit svůj postup řešení,
- řešení nadstavbových příkladů, tzv. příkladů s hvězdičkou nebo příkladů pro bystré či chytré hlavy.

### **3. Kompetence komunikační**

- přesné a výstižné vyjadřování a odpovídání na otázky v obou jazycích,
- logická návaznost při vyjadřování žakových myšlenek,
- důraz na verbální ale i neverbální složku jazyka, ovládání slovní zásoby,

- dostatek příležitostí pro žáky ke komunikaci nejen s učitelem, ale také mezi sebou.

## 6.5 UČITELÉ CLIL

Jako velký problém při zavádění CLIL v České republice uvádí Nezval na internetových stránkách MŠMT nedostatek kvalifikovaných učitelů cizího jazyka. A co teprve chceme-li, aby druhým předmětem v jeho aprobaci byl obsahový předmět, v němž budeme chtít CLIL implementovat. [2]

Taková možnost by byla samozřejmě nejpriznivější, není ale nejčastější právě z důvodu nedostatku vhodných vyučujících. Většinou proto CLIL praktikují učitelé obsahového předmětu, kteří na dostatečně dobré úrovni ovládají cílový jazyk, případně rodilí mluvčí. Obvykle pak dochází ke spolupráci s učiteli jazyka, kteří pomáhají vytvořit materiály tak, aby byly pro děti co nejsrozumitelnější. Obzvlášť důležité je také vyvarovat se chyb, ke kterým může dojít v důsledku specializované slovní zásoby u některých předmětů. Proto pomáhají také s tvorbou slovníčků pro žáky. [1]

Klečková ve svém článku na portálu RVP navrhuje, že spolupráce může fungovat také obráceně. V takovém případě vede hodinu učitel jazyka a s její přípravou mu pomáhá učitel obsahového předmětu. Učitelé cizího jazyka jsou ale spíše vhodní pro již zmiňovanou modifikaci soft CLIL, tedy zařazení mezipředmětových témat do hodin jazyka. [5]

Při všech těchto alternativách ale stále platí, že v určité míře dochází k neodborné a nekvalifikované výuce jazyka nebo předmětu. V krajním případě se také mohou hodin účastnit oba vyučující a střídat se přímo během hodiny nebo během týdne, tedy tzv. *team teaching*. Nevýhodou této možnosti je ale velká finanční, časová i organizační náročnost [1] [5]

Také výsledky výzkumu prováděného Kučerou v době od 5.12.2011 do 2.1.2012 mezi učiteli na českých základních školách ukazují, že i oni považují za nejvhodnějšího kandidáta na výuku CLIL učitele s aprobací jazyka a obsahového předmětu. [24]



Obrázek 3: Kdo by měl učit hodiny CLIL? Převzato z [24]

Ani v případě, že má učitel potřebnou aprobaci, ale není zaručeno, že bude dobrým učitelem CLIL. To vyžaduje mnoho práce při přípravě materiálů a plánu vyučovacích hodin, zvolení vhodných organizačních forem a vyučovacích metod. Klíčovým prvkem je aktivně zapojovat žáky do hodin, motivovat je ke komunikaci ale zároveň respektovat jejich jazykovou vybavenost. Důležitá je také spolupráce s kolegy z jiných škol, vyměňování materiálů a zkušeností. Velmi kladně se hodnotí také účast na různých kurzech a seminářích zaměřených na problematiku CLIL a speciální didaktiku těchto hodin. [5]

## 6.6 JAZYKY VHODNÉ PRO CLIL

Wolf uvádí, že v České republice bývá jazyk v hodinách CLIL první nebo druhý cizí jazyk žáků. Nejčastěji jsou to Anglický jazyk, Francouzský jazyk, Německý jazyk a Španělský jazyk, méně obvykle následují jazyky Italský a Ruský. V jiných zemích ale

bývá cizím jazykem, v němž probíhá vyučování také jazyk menšiny žijící v dané oblasti (katalánština ve Španělsku a Francii) či úřední jazyk sousední země (slovinština v Rakousku), ve vícejazyčných zemích pak druhý jazyk oblasti (švédština ve Finsku, irština v Irské republice). [25]

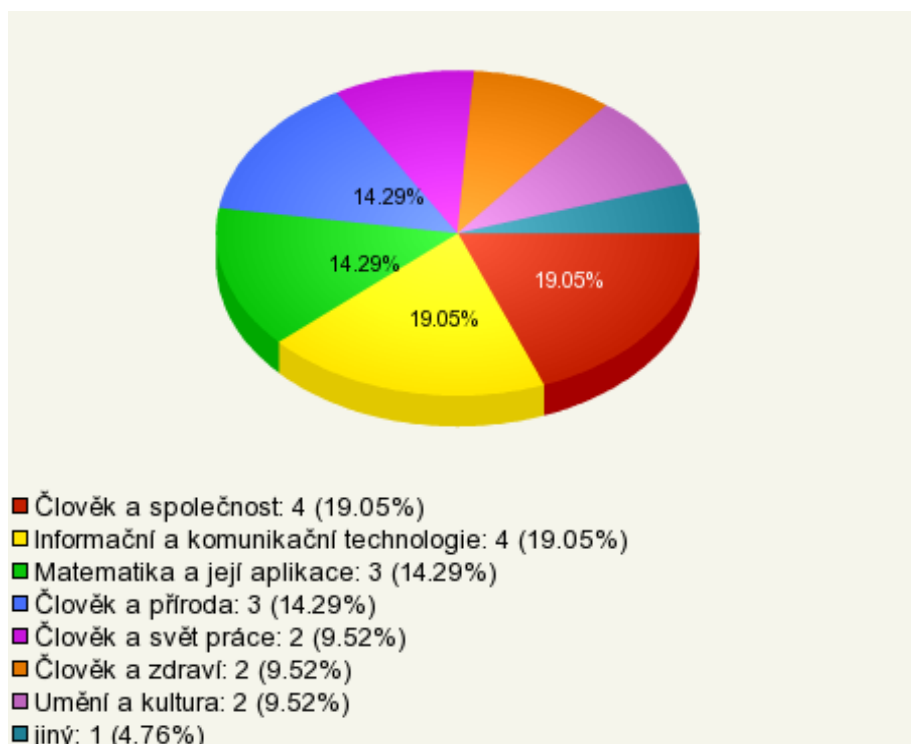
Grenfell uvádí, že v německých školách dokonce vyzorovali vztah mezi jazyky a předměty, do kterých jsou integrovány. Z hodin ve francouzštině je zabírají ze 42% hodiny zeměpisu, 40% dějepis, 8% politika a politologie, 6% společenské vědy a půl procenta tělesná výchova. V angličtině je ale uspořádání 41% zeměpis, 26% dějepis, 11% politika politologie, 4% společenské vědy, 4% biologie a 2% tělesná výchova. [26]

## **6.7 PŘEDMĚTY VHODNÉ PRO CLIL**

Obecně se vyučovací předměty dělí do tří skupin. Na předměty humanitní (dějepis, občanská nauka či zeměpis), dále předměty přírodovědné (matematika, biologie, fyzika a chemie) a tzv. výchovy (tělesná, výtvarná a hudební). Všeobecně platí, že žádná z těchto skupin není pro CLIL nevhodná. V podstatě tedy každý předmět může být vyučován prostřednictvím cizího jazyka. [25]

Běžně bývají ale za vhodnější předměty považovány ty, které se zaměřují spíše na praktickou činnost a užívají názorných pomůcek než ty, které vyžadují dlouhé mluvené projevy. V České republice je výběr omezen na předměty humanitní a přírodovědné. Z přírodovědného okruhu jsou u nás nejčastěji integrovány matematika, následuje biologie, fyzika, chemie a technická výchova. Mezi humanitními vědami je pořadí dějepis, zeměpis a ekonomie. [4][25][27]

Následující graf ukazuje, jaké předměty považují za nejvhodnější čeští učitelé.



Obrázek 4: Předměty vhodné pro CLIL. Převzato z [24].

## 6.7.1 MATEMATIKA V ANGLIČTINĚ

Matematika je nejčastěji integrovaný předmět z přírodovědného okruhu. Tato skutečnost se jeví poměrně logickou. Matematika nabízí nepřehledné množství řešení praktických situací z reálného života, což většina žáků oceňuje velmi pozitivně. Navíc nevyžaduje žádné složité formulace ani dlouhé projevy v oblasti jazykové. Stejně tak pokyny učitele, na které musí žáci umět reagovat, nejsou nijak složité. Za nevýhodu pak může být považováno jisté množství odborných výrazů, jimž se žáci musí naučit. S tím se ale setkáváme ve všech přírodovědných předmětech a proto ani matematika není výjimkou. Někteří také namítají, že matematika je sama o sobě těžký předmět, a proto je nevhodné jej ještě ztěžovat výukou v cizím jazyce. Výsledky žáků v různých experimentech ale tuto teorii vyvrací. [26][28]

Podle několika autorů lze matematiku považovat za cizí jazyk. Důkazem tomu budiž existence vědního oboru Matematická lingvistika. Je také pravdou, že ze všech známých jazyků ať už již vymřelých nebo existujících, vyjadřování v tom matematickém je

nejpřesnější. Matematický jazyk je cíleně vytvořen tak, aby naše formulace měly vždy právě jeden význam. Na co si ale učitelé CLIL musí dávat pozor je terminologie. V nemálo případech se totiž terminologie anglická od té české značně odlišuje. V angličtině se například nevyskytuje ekvivalent pro nás běžného výrazu *středová souměrnost*. [29][30][31]

## 7. TESTOVÁNÍ A HODNOCENÍ

Jak uvádí Novotná ve svém článku, hodnocení je hlavním prostředkem poskytování zpětné vazby jak žákům, tak i učitelům. Může být prováděno průběžně či jednorázově, normativně či kriteriálně, může mít formu klasifikace i slovního hodnocení a mnoho dalšího. Hodnocení je nezbytnou součástí školního vzdělávání a tedy i hodin CLIL. Jedná se ale o poměrně komplikovanou součást této metody. [32]

Zatímco v hodinách cizího jazyka hodnotíme pouze jazykové dovednosti žáků a v obsahových předmětech pouze znalosti z daného oboru, v hodinách CLIL se setkávají oba tyto prvky. Nabízí se několik možností, jak se s tím mohou učitelé vypořádat. Jednou z nich je při hodnocení oddělit výkony v jazyce od výkonů v obsahovém předmětu a pak zhodnotit každou z částí zvlášť. Obecně ale mezi učiteli převažuje názor, že úroveň znalostí obsahového předmětu má větší prioritu než úroveň jazykových dovedností. S tím ale vyvstává otázka, jestli má vůbec smysl jazykový projev hodnotit. [4][32]

Někdy může být také obtížné určit, v které z těchto dvou oblastí má žák nedostatky a co je tedy příčinou jeho chybného řešení úloh. V matematice k tomu existuje poměrně jednoduchá testovací metoda. Ta spočívá v sestavení testu tvořeného třemi skupinami otázek. V jedné skupině se otázky liší úrovní jazyka, ve druhé obtížností matematických úloh a ve třetí je měněna úroveň obou složek. Následná analýza žákových odpovědí je klíčem k určení zdroje jeho nedostatků, což umožňuje pokus o nápravu. [32]

Vzhledem ke komplexnosti hodin CLIL je vhodným podkladem pro hodnocení výstupů žáků například portfolio, kam si žáci zakládají vypracované úkoly a práce, které jim vyučující během roku zadá. Žáci tak mají přehled o tom, co už umí a co a kdy mají ještě před sebou. Je tedy na jejich vlastní zodpovědnosti, aby úlohy vypracovali v termínu. Podobně funguje také učební deník či kontrolní seznam. Prostředkem klasifikace mimo běžnou klasifikační stupnici může být například hodnotící tabulka, hodnocení žáka žákem či sebehodnocení.

## 7.1 KLASIFIKACE NA ZŠ MATICE ŠKOLSKÉ

Na ZŠ Matice školské v Českých Budějovicích si učitelé CLIL vytvořili vlastní novou hodnotící škálu, na které se podíleli i samotní žáci a jejich rodiče. Žáci zde tedy nejsou hodnoceni podle tradiční klasifikační stupnice, ale jejich výkon je posuzován a následně klasifikován jako splnil nebo nesplnil. Pokud žák splnil, je dále ohodnoceno do jaké míry. Hodnocení ní se také lehce liší podle toho, zda se jedná o hodinu CLIL, která je součástí běžných hodin matematiky a účast žáků je tedy povinná nebo o volitelný předmět Matematika - CLIL.

V prvním případě jsou výsledky zahrnuty do celkové známky z matematiky jen v případě, že žák podával velmi dobré výkony a lze mu známku zlepšit, ale nikoliv zhoršit.

Žáci a učitelé mají při klasifikaci možnost výběru z několika možností:

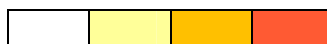
a) hodnotící tabulka

NESPLNIL	SPLNIL		
Nevyhovující	Vyhovující	Úspěšný	Velmi úspěšný

b) škály „smajlíků“



c) barevné škály



U volitelného předmětu Matematika – CLIL je už nutné žáky klasifikovat a na konci pololetí jim udělit známku. To, co se při tom považuje za zásadní je, jestli žák naplnil všechny očekávané výstupy a jestli učinil za dané období nějaký pokrok. Hodnotící škála je zde rozšířena o jeden stupeň, aby se hodnocení více podobalo běžné klasifikaci.



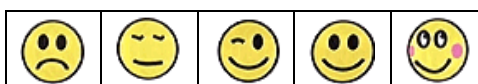
a) hodnotící tabulka

<b>NESPLNIL</b>	<b>SPLNIL</b>			
<b>Nevyhovující</b>	<b>Vyhovující</b>	<b>Úspěšný</b>	<b>Velmi úspěšný</b>	<b>Vynikající</b>

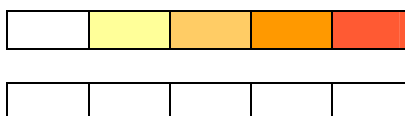
<b>NESPLNIL</b>	<b>SPLNIL</b>			
<b>Nevyhovující</b>	<b>Vyhovující</b>	<b>Úspěšný</b>	<b>Velmi úspěšný</b>	<b>Vynikající</b>
<b>Počet bodů, %</b>				

<b>NESPLNIL</b>	<b>SPLNIL</b>				
<b>F</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
-	<b>Výborně</b>	<b>Velmi dobře</b>	<b>Dobře</b>	<b>Uspokojivě</b>	<b>Dostatečně</b>

b) škála smajlíků



c) barevná škála



U obou předmětů se také přihlíží k portfoliu, které si žáci během školního roku vedou a jejich vlastnímu sebehodnocení.

## 8. VYTVÁŘENÍ MATERIÁLŮ

Náplní praktické části mé bakalářské práce bylo vytvoření výukových materiálů pro vyučování Matematiky v angličtině na Základní škole Matice školské v Českých Budějovicích a jejich následná implementace do výuky. Po domluvě se základní školou bylo dále specifikováno, že se bude jednat o materiály k tématům povrch a objem krychle a kvádrů vyučovaných v šestých třídách, protože vlastní materiály k této látce škola zatím neměla vytvořené.

Vzhledem k tomu, že se jednalo pouze o okrajové a doplňující téma mimo původní plán a žáci se s ním měli ještě setkat podrobněji v klasických hodinách matematiky, byla časová dotace velmi silně zredukována z běžných přibližně 5 hodin věnovaných opakování a dalších až 12 hodin zaměřených na samotnou problematiku spojenou s tělesy krychle a kvádr.

V důsledku toho jsem se, opět po konzultaci se ZŠ, rozhodla tento tematický blok rozdělit do čtyř vyučovacích hodin, z nichž první je zaměřena na opakování převodů jednotek souvisejících s tímto tématem, druhá na opakování obvodu a obsahu čtverce a obdélníka, třetí hodina se už zaměřuje na samotný povrch a objem krychle a hodina čtvrtá na povrch a objem kvádrů.

### 8.1 FORMA ZPRACOVÁNÍ MATERIÁLŮ

Jako formu zpracování látky jsem zvolila počítačové prezentace vytvořené v programu PowerPoint, protože žáci této ZŠ jsou zvyklí pracovat při hodinách s interaktivní tabulí SMART Board. Tato forma je také v souladu s jedním z principů CLIL, který spočívá v aktivnějším přístupu k výuce a využívání interaktivních prostředků výuky. Zavedení tohoto typu tabule do vyučování hodnotím velmi kladně. Žáci byli více motivováni k aktivnímu zapojení se do hodiny, často jen proto, aby mohli s tabulí chvíli pracovat.

Základními podklady pro tvorbu prezentací mi byly české materiály, které mi ZŠ poskytla. V době, kdy jsem prezentace připravovala, jsem byla ve druhém ročníku bakalářského studia a neměla jsem tedy ještě žádné zkušenosti ani znalosti z předmětů, které by se zabývaly didaktikou a metodologií matematiky nebo anglického jazyka. Vytvořit kvalitní učební materiály bez předchozích pedagogických zkušeností se jevilo jako poměrně obtížný úkol. Z toho důvodu pro mě byly podklady poskytnuté školou stěžejní. Především mi byly velmi nápomocné při vytváření samotné struktury jednotlivých hodin, stanovování složek, které nesmí být opomenuty a dodržování principu návaznosti jednotlivých částí a plynulosti výuky. Dalším, neméně důležitým faktorem, který je třeba respektovat, jsou klíčové kompetence, které mají být u žáků rozvíjeny.

Kromě prezentací byly vytvořeny také pracovní listy, se kterými žáci během hodiny pracovali a následně si je založili do svého portfolia, aby se k nim mohli kdykoliv vrátit. Obsahy pracovních listů kopírují obsah prezentací. Stejně tak měli žáci k dispozici i slovníčky zabývající se danou tematikou.

## **8.2 PROBLÉMY PŘI VYTVÁŘENÍ MATERIÁLŮ**

Asi největší obtíž spočívala v samotném překládání materiálů do angličtiny. To obnášelo hned dva problémy, kterým jsem se nevyhnula a to i přesto, že mými aprobačními předměty jsou právě matematika a angličtina. Prvním z nich bylo vypořádat se s odbornou slovní zásobou, která samozřejmě ke CLIL neodmyslitelně patří. Druhým pak upravit obsah prezentací tak, aby respektoval jazykovou úroveň žáků šesté třídy, především co se týká gramatiky a nematematické slovní zásoby.

Hlavní oporou při překládání odborných výrazů mi byl on-line matematický slovník, který je volně dostupný na internetových stránkách Pedagogické fakulty Masarykovy Univerzity v Brně<sup>1</sup>. Zde jsem našla všechny potřebné výrazy, ale ani to nezaručovalo užití vhodných anglických ekvivalentů. Česká slovní zásoba se totiž od té anglické v některých situacích zásadně odlišuje. Příkladem může být české slovo *obvod*, které je

---

<sup>1</sup> <http://www.ped.muni.cz/wmath/dictionary/czw.html>

stejně dobře možné použít, mluvíme-li o kruhu či kružnici, ale také jedná-li se o čtverec, obdélník nebo jiný geometrický tvar. V angličtině to ale neplatí. Zde se setkáváme se dvěma odlišnými výrazy, kde *circumference* znamená obvod kružnice a *perimeter* obvod čtverce či obdélníku.

Opačným problémem bylo, že ne úplně každý prvek je potřebné či dokonce žádoucí překládat. V originální verzi prezentací jsem při popisu vlastností krychle a kvádrů přejmenovala i značení úhlopříček ze zkratk  $U_t$  (tělesová úhlopříčka) a  $U_s$  (stěnová úhlopříčka) na  $D_f$  (*facial diagonal*) a  $D_s$  (*solid diagonal*). Po domluvě se ZŠ ale byly tyto označení ponechány ve tvarech, které odpovídají českým pojmům, aby žáci nebyli zmatení. Zbývající označení stran (a,b,c) či vrcholů (A,B,C,D,...) obou těles jsou totiž v češtině i angličtině shodná. Pokud by tedy byly úhlopříčky jediným prvkem, jehož značení by se od toho českého odlišovalo, mohlo by to u žáků budít dojem, že se nejedná o úhlopříčky, nýbrž jinou součást konstrukce tělesa.

Dalším krokem bylo upravit texty prezentací tak, aby byly pro žáky šestých tříd srozumitelné a odpovídali jejich jazykové úrovni. Tento krok byl v celém procesu tvorby materiálů pravděpodobně nejnáročnější a nejsložitější. Příkladem budiž popis konstrukce krychle/kvádrů. Hlavním problémem není ani tak slovní zásoba, protože tu se snažíme u žáků soustavně, i když v rozumné míře rozvíjet. Pokud nerozumí v zadání jednomu slovíčku, jen zřídka to může ovlivnit výsledek. Naopak jim to může být ku prospěchu, pokud se naučí nahlížet na úlohy jako na celek a nikoli zaobírat se významem jednotlivých slov. Jestliže například počítáme obvod obdélníku, je informace, zda se jedná o obvod zahrady, kurníku či skleníku zcela nepotřebná. To, co je ale nezbytně nutné přizpůsobit je úroveň gramatických struktur a slovních obrátů. Je potřeba vyhnout se zbytečně složitým slovním spojením či dlouhým souvětím, která by mohla být pro žáky šestých tříd těžko srozumitelná i v češtině, natož v angličtině. Z toho důvodu považuji tuto fázi tvorby materiálů za jednu z klíčových.

Asi nejpracnější byly v tomto směru slovní úlohy v závěru hodin zaměřených na krychli a kvádr. Bylo potřeba sestavit je tak, aby žáci porozuměli zadání a zároveň, jak vyžaduje první klíčová kompetence pro řešení problémů, aby se jednalo o úlohy,

u kterých si lze představit, že se s nimi žáci mohou setkat v reálném životě nebo si je alespoň dovedou dobře představit. Najít kompromis bylo poměrně zdlouhavé a nakonec jsem se musela uchýlit k dalšímu zdroji podkladů, jímž mi byla učebnice geometrie pro šesté třídy<sup>2</sup>. Úlohy z učebnice jsem vybírala podle dvou kritérií. Prvním byla opět jazyková přiměřenost nebo možnost vhodných jazykových úprav. Druhým byla typologická odlišnost úloh od těch, které jsem již měla k dispozici ze ZŠ, aby každá úloha vyžadovala jiné myšlenkové postupy a materiály tak byly v souladu s třetí kompetencí pro řešení problémů, která klade důraz na schopnost žáků používat ověřené postupy na modifikované nebo nové úlohy. Zároveň bylo samozřejmě stále důležité, aby se daly úlohy aplikovat v běžném životě. Posledním krokem bylo úlohy seřadit vzestupně podle obtížnosti.

---

<sup>2</sup> Prof. RNDr. Půlpán, Z., Csc. & Mgr. Čihák, M., Ph.D. Matematika pro 6. ročník ZŠ – geometrie. 2007. Praha: SPN

## 9. VLASTNÍ IMPLEMENTACE

Implementace materiálů proběhla v květnu 2011 na ZŠ Matice školské, konkrétněji v šestém ročníku. Předmětem, do kterého byly materiály implementovány, byla Matematika v angličtině, která je na ZŠ jedním z povinně volitelných předmětů a jehož časová dotace je jedna vyučovací hodina týdně. Jednalo se tedy o žáky, kteří si tento předmět sami vybrali z nabídky.

Z organizačních důvodů došlo k posunutí začátku výuky o několik týdnů a žáci tak již stihli probrat tu samou látku v klasických hodinách matematiky, což úplně změnilo cíl hodin CLIL. Místo osvojení nových vědomostí si žáci jen procvičovali a opakovali znalosti již dříve nabyté a seznamovali se s novou slovní zásobou. Principy metody CLIL byly tedy naplněny jen částečně.

Očekávané výstupy:

- žák se orientuje v problematice spojené s tématem povrch a objem krychle a kvádrů, žák rozumí jednoduchým pokynům v anglickém jazyce (*vypočítej – calculate, načrtni – sketch, sestroj – construct, spoj – connect, rozhodni – decide, uveď příklady – give examples*),
- žák rozumí psanému i mluvenému zadání úloh
- žák dokáže samostatně vypracovat s využitím slovníčků a dle pokynů učitele pracovní listy,
- žák ovládá matematické vyjadřování související s tématem povrch a objem krychle a kvádrů
- žák dokáže gramaticky správně formulovat otázky a odpovědi v anglickém jazyce.

### 9.1 PRVNÍ VYUČOVACÍ HODINA

Název: **Unit conversion (revision)**

Očekávané výstupy:

- žák je schopen provádět převody jednotek,
- žák je schopen vyjádřit jednotky v angličtině,
- žák se orientuje v anglických jednotkách,
- žák rozumí mluvenému i psanému projevu spojenému s tematikou,
- motivovat žáky k vyjadřování pouze v angličtině.

Cílem první hodiny bylo opakování látky nižších tříd, která je důležitá pro pochopení a orientování se v látce zabývající se vlastnostmi krychle a kvádrů. První částí byla revize pravidel pro převody jednotek jak délky, tak i plochy a objemu, protože všechny tři jsou nezbytně nutné pro další výpočty. Následovalo procvičování příkladů. S touto fází se žáci vypořádali velmi snadno, což pravděpodobně souviselo také s tím, že měli za sebou podobné opakování z klasických hodin matematiky, jak jsem již zmiňovala. Asi jediné, co jim činilo lehké obtíže, bylo vyjadřování čtverečních a krychlových jednotek. Mezi jejich českým a anglickým vyjádřením je jediný, ale pro děti pravděpodobně o to více matoucí, rozdíl. Zatímco v češtině řekneme například centimetr čtvereční (krychlový), v angličtině je pořadí slov právě opačné, tedy nikoliv *centimeter square (cubic)*, ale *square (cubic) centimeter*.

V závěru hodiny se žáci seznámili také anglosaskými jednotkami jako *inch* (palec), *foot* (stopa), *mile* (míle), *yard* (yard) či *acre* (akr). Všechny tyto jednotky, snad kromě míle, pro ně byly vcelku novými pojmy. Přesto byli schopni se v nich poměrně rychle zorientovat. Nejprve se snažili odhadnout, jaké platí vztahy pro převody mezi těmito a u nás používanými jednotkami. Pro lepší představu si poté měřili například vlastní palec a nakonec si své mohli díky interaktivní tabuli své tipy ověřit na internetu. Brzy pak byli schopni převádět anglické míry na jednotky evropské a případně i mezi sebou. Vzhledem k tomu, že se jedná o jednotky v anglicky mluvících zemích stále hojně používané, považuji za důležité, aby je žáci znali a dokázali s nimi pracovat, jelikož je více než pravděpodobné, že se s nimi při dalším studiu či v zaměstnání znovu setkají. Obzvláště budou-li se věnovat technickým oborům, případně také ve sportu. To souvisí

také s rozvojem poslední kompetence k učení, která vyžaduje uplatnění nabytých vědomostí v dalším životě.



Obrázek 5: Měření palce

## 9.2 DRUHÁ VYUČOVACÍ HODINA

Název: **A square, a rectangle (revision)**

Očekávané výstupy:

- žák ovládá slovní zásobu spojenou danou látkou (čtverec - *square*, obdélník – *rectangle*, vzoreček – *formula*, obvod – *perimeter*, obsah – *area*, strana – *side*, vrchol – *vertex*, úhel - *angle*),
- žák umí aplikovat vzorečky na výpočet obvodu a obsahu čtverce a obdélníku-,
- využívá znalostí (obsah čtverce, obdélníku) při výpočtech obsahů složitějších obrazců i při řešení slovních úloh z praxe, žák dokáže formulovat odpověď na slovní úlohy na výpočet obvodu a obsahu čtverce a obdélníka,
- rozvíjet kritické myšlení,
- motivovat žáky k vyjadřování pouze v angličtině.



Náplní druhé vyučovací hodiny bylo taktéž opakování, které navazovalo na předchozí látku. Tentokrát se jednalo o obvod a obsah čtverce a obdélníka, které jsou základem pro pochopení výpočtů povrchu a objemu krychle a kvádrů.

Nejprve si žáci opět zopakovali teorii – vlastnosti čtverce a obdélníka, vztahy mezi jejich stranami, postupy konstrukce a samozřejmě také vzorečky pro obvody a obsahy obou pravoúhelníků. U vzorečku pro obsah čtverce je potřeba ponechat zápis vztahu ve formě  $S = a \cdot a$  a nikoliv  $S = a^2$ , protože s mocninami se žáci seznámí teprve v dalších ročnících.

V praktické části hodiny si žáci procvičili postupy obou konstrukcí a také několik slovních úloh. Některé měli v zadání anglické jednotky probírané v předchozí hodině a žáci si tak vyzkoušeli, jak se s nimi počítá a navíc si upevnili minulé poznatky.

Poté následovalo cvičení, ve kterém měli žáci na interaktivní tabuli barevně přiřazovat vzorečky geometrickému tvaru, ke kterému patří. Byly použity různé zápisy těchto vztahů tak, aby si děti v souladu s kompetencí pro rozvoj logického a abstraktního učení uvědomily, co jednotlivé vzorečky vlastně znamenají, proč tyto vztahy platí, jak fungují a jak je lze upravovat pro potřeby různých příkladů.

- Connect each object with its formulas (a square with red colour and a rectangle with blue colour):



$$S = a \cdot a$$

$$o = a + 2b + a$$

$$o = 2 \cdot (a + b)$$

$$S = a \cdot b$$

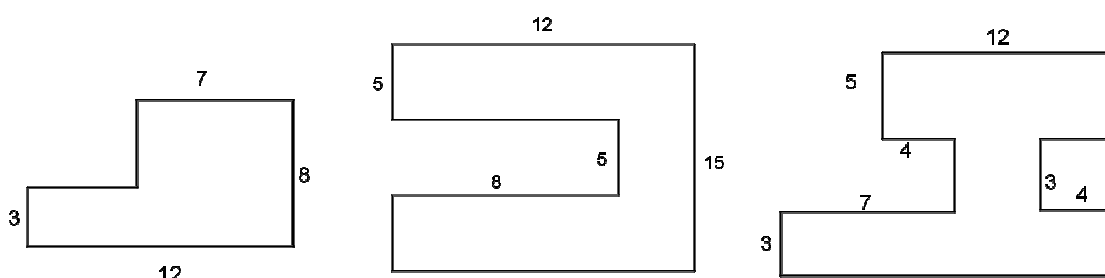
$$o = a + b + a + b$$

$$o = a + a + a + a$$

$$o = 4 \cdot a$$

Obrázek 6: Úloha na procvičení vzorečků

V posledním cvičení měli žáci za úkol v souladu s třetí kompetencí pro řešení problému aplikovat znalosti nabyté v hodině na upravené příklady. V tomto případě se jednalo o výpočet obvodu a obsahu nepravidelných, ale pravouhlých geometrických tvarů. K tomu potřebovali opět využít logického a abstraktního myšlení k dopočítávání délek stran, které nejsou zadané a k následnému rozdělení tvarů na čtverce a obdélníky. Navíc toto cvičení rozvíjí u žáků také kritické myšlení, které je pro CLIL typické.



Obrázek 7: Příklady na obvod a obsah nepravidelných útvarů.

## 9.3 TŘETÍ VYUČOVACÍ HODINA

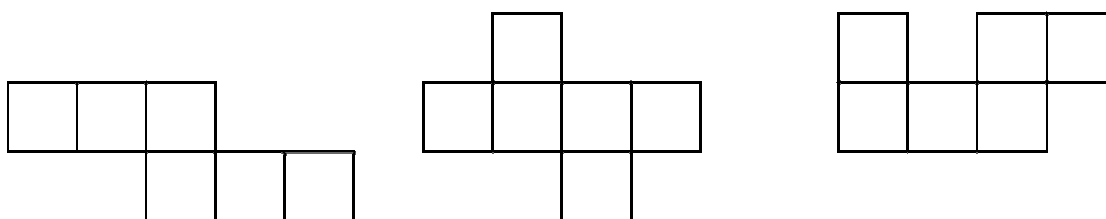
Název: **Cube: Net, Surface, Volume**

Očekávané výstupy:

- žák ovládá slovní zásobu spojenou danou látkou (krychle – *cube*, síť – *net*, povrch – *surface*, těleso – *solide*, objem – *volume*, stěna – *face*, základna – *base*, hrana – *edge*, vrchol – *vertex*, úhlopříčka – *diagonal*),
- žák dokáže rozpoznat a narýsovat síť krychle,
- žák načrtne a sestrojí obraz krychle ve volném rovnoběžném promítání,
- žák umí odvodit a aplikovat vzorečky na výpočet povrchu a objemu krychle,
- žák užívá znalostí o krychli při řešení úloh z praxe,
- žák dokáže formulovat odpověď na slovní úlohy na výpočet povrchu a objemu krychle,
- rozvíjet kritické myšlení,
- motivovat žáky k vyjadřování pouze v angličtině.

Náplní třetí vyučovací hodiny bylo seznámit žáky s látkou zaměřenou na téma povrch a objem krychle. První část byla zaměřena na teorii, kterou je třeba si osvojit. V návaznosti na první klíčovou kompetenci k řešení problému měli žáci nejprve uvést příklady, kde se můžeme v běžném životě setkat s objekty ve tvaru krychle. Poté se seznámili s postupem konstrukce krychle, s jednotlivými prvky a jejich názvy, vlastnostmi a vztahy mezi nimi.

Následovalo cvičení, při kterém měli žáci za úkol rozpoznat, které ze zadaných sítí přísluší krychli. Takovýto typ cvičení rozvíjí abstraktní myšlení v souladu s jednou z kompetencí pro učení. Žáci se nejprve pokusili sami rozhodnout, která síť patří či nepatří krychli. Poté své výsledky porovnali ve dvojicích. V případě, že se spolužáci nedokázali shodnout na správném řešení pak měli k dispozici předpřipravené vystřihané sítě, ze kterých si vybrali konfliktní zadání a pokusili se z nich krychli složit. Případný úspěch či neúspěch jejich problém rozřešil. V návaznosti na toto cvičení se žáci pokusili odvodit pravidla, podle kterých lze síť krychle bezpečně rozpoznat.



**Obrázek 8: Síť krychle**

V další části hodiny žáci využili poznatků o síti krychle a pokusili se sami odvodit vztah pro výpočet povrchu krychle. Tato aktivita je zaměřena především na rozvoj kritického myšlení, které je pro CLIL také klíčové. Vyžaduje abstraktní představivost a samostatné uvažování žáků. Po krátké době většina třídy dospěla shodně k závěru, že jelikož je krychle tvořena šesti shodnými čtverci, musí být vzoreček pro výpočet povrchu  $S = 6 \cdot a \cdot a$ , kde  $S$  znamená *surface*, tedy česky povrch. Zápis vztahu opět ponecháváme v tomto tvaru a nikoliv  $S = 6 \cdot a^2$ . Zadání této úlohy je také v souladu

s rozvojem kompetence k učení, která klade důraz na zařazení takových metod, které dají žákům poznat radost s úspěšného řešení.

Po několika příkladech na procvičení nových vědomostí následoval vzoreček pro výpočet objemu. S tím se žáci seznámili jak ve tvaru  $V = a \cdot a \cdot a$  (opět nikoliv  $V = a^3$ ), tak i v obecném tvaru  $V = S_p \cdot v$ , kde  $V$  znamená *volume*, tedy objem,  $S_p$  je obsah podstavy a  $v$  je výška. Tento druhý zápis je totiž shodný s obecným vzorcem pro objem kvádrů, což samozřejmě vyplývá z toho, že krychle je pouze speciálním případem kvádrů, který má všechny hrany stejně dlouhé.

Následovalo opět několik příkladů na procvičení a aplikaci tentokrát již obou vzorečků. Úlohy byly koncipovány tak, aby v co největší míře splňovaly požadavky učebních materiálů CLIL a rozvíjely klíčové kompetence k učení, řešení problému i komunikaci.

3. Calculate the surface area of a Rubik's cube, that is made up of 27 small cubes of edge length 2 cm.



Obrázek 9: Úloha na povrch a objem krychle.

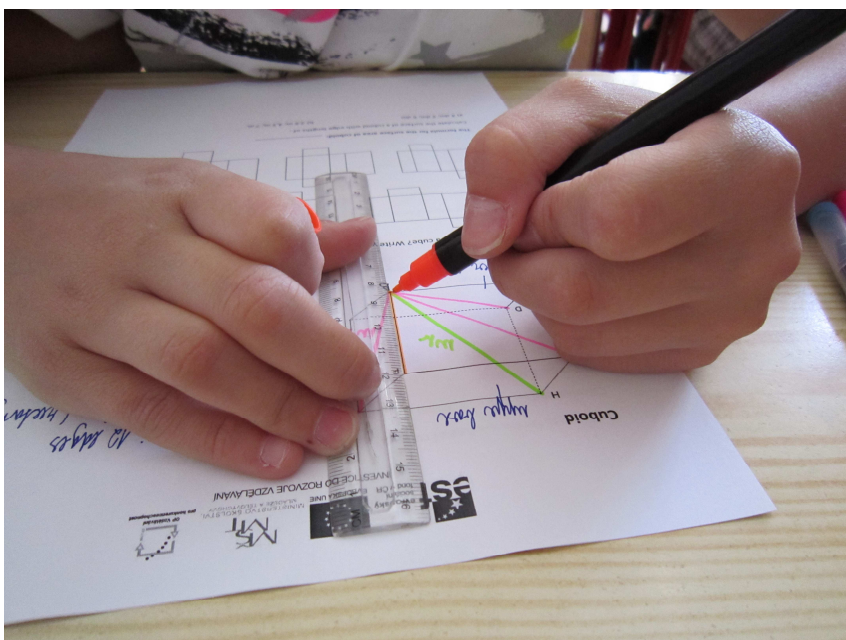
## 9.4 ČTVRTÁ VYUČOVACÍ HODINA

Název: **Cuboid: Net, Surface, Volume**

Očekávané výstupy:

- žák ovládá slovní zásobu spojenou danou látkou (kvádr – *cuboid*, síť – *net*, povrch – *surface*, těleso – *solide*, objem – *volume*, stěna – *face*, základna – *base*, hrana – *edge*, vrchol – *vertex*, úhlopříčka – *diagonal*),
- žák dokáže rozpoznat a narýsovat síť kvádrů,
- žák načrtne a sestrojí obraz kvádrů ve volném rovnoběžném promítání,
- žák umí odvodit a aplikovat vzorečky na výpočet povrchu a objemu kvádrů,
- žák užívá znalostí o krychli při řešení úloh z praxe,
- žák dokáže formulovat odpověď na slovní úlohy na výpočet povrchu a objemu kvádrů,
- rozvíjet kritické myšlení,
- motivovat žáky k vyjadřování pouze v angličtině.

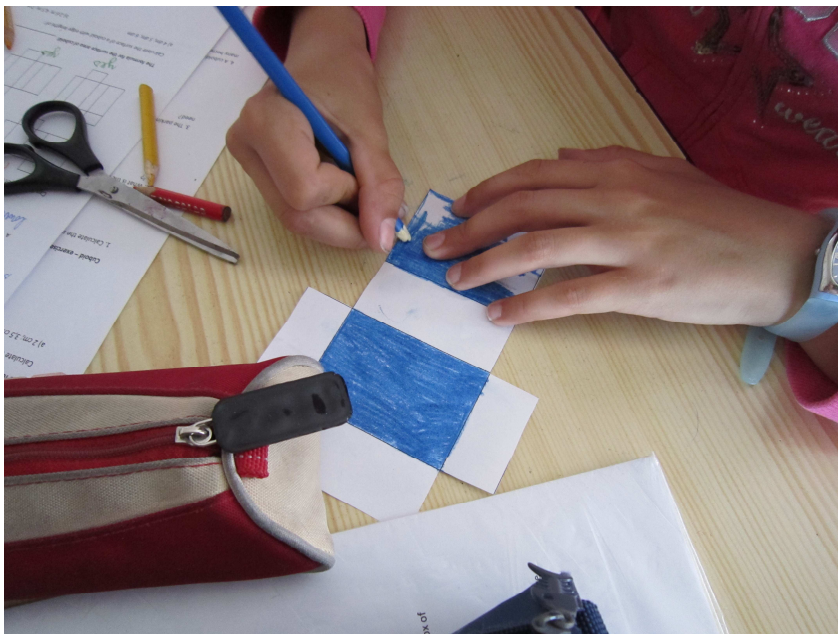
Ve čtvrté vyučovací hodině se žáci zabývali tématem povrch a objem kvádrů, které samozřejmě s předchozí hodinou velmi úzce souvisí a hodiny tak byly strukturně velmi podobné. Nejprve se žáci opět seznámili s vlastnostmi kvádrů a slovní zásobou s nimi spojenou.



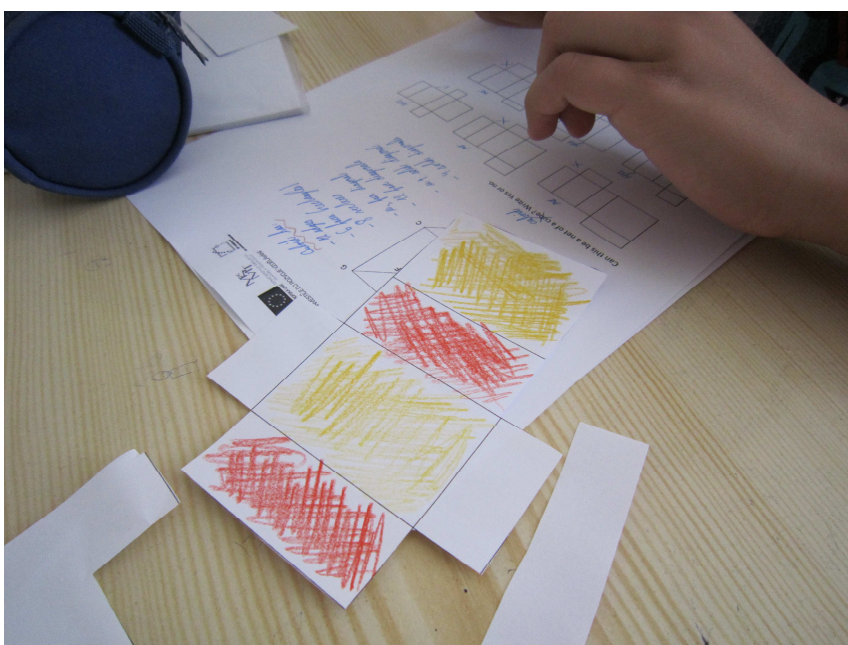
Obrázek 10: Vlastnosti kvádrů

Následovalo určování sítí, ze kterých lze složit kvádr. Tato fáze byla opět klíčová pro plné porozumění další látce, kterou bylo odvození vzorce pro výpočet povrchu kvádrů.

Všichni žáci si na papír přerýsovali libovolnou síť kvádrů, kde si barevně vyznačili shodné obdélníky a následně se snažili vyvodit hledaný vztah, což se jim nakonec podařilo. Tento úkol opět silně rozvíjí kritické myšlení žáků a také jejich abstraktní a logické uvažování.

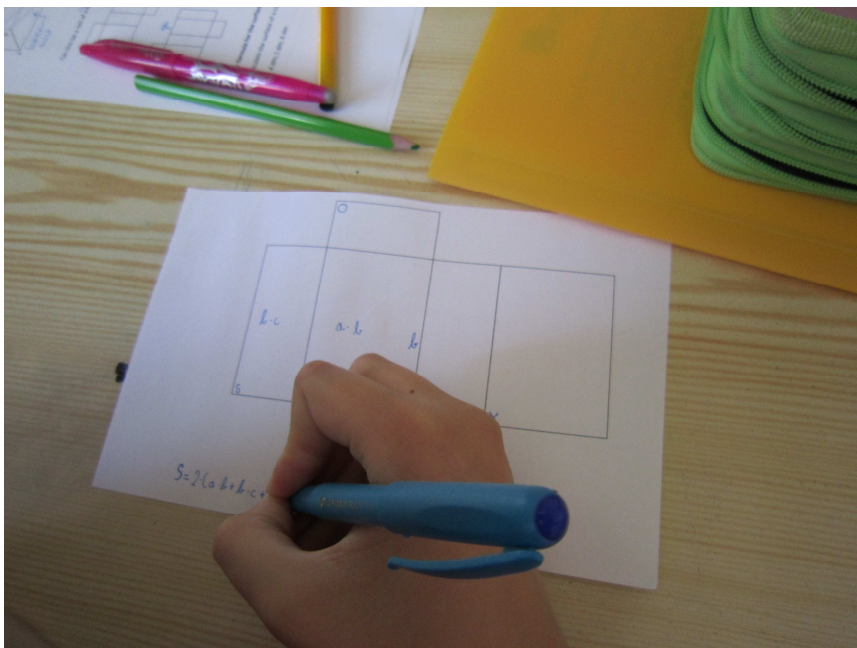


Obrázek 11: Obdélníky tvořící podstavy strany jsou shodné



Obrázek 12: Obdélníky tvořící protější stěny jsou shodné





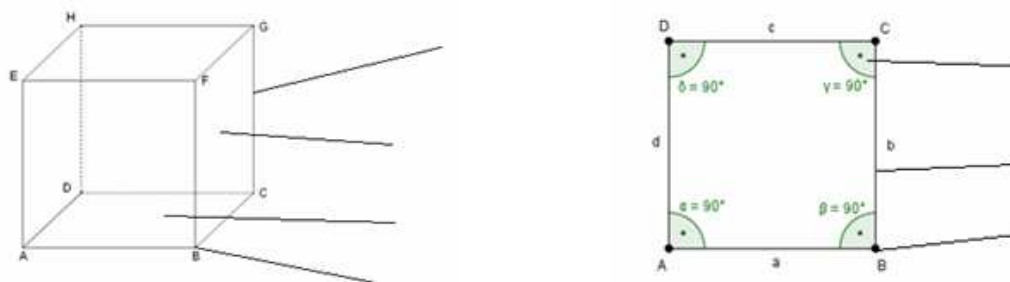
**Obrázek 13: Odvození vzorečku**

Na vzorec pro povrch poté opět navazoval vztah pro objem a slovní úlohy na procvičení, vytvořené podle stejných kritérií jako v předchozí kapitole.

## 10. TESTOVÁNÍ A HODNOCENÍ

Na závěr celého tematického bloku byl žákům předložen test shrnující probranou látku. Součástí testů bylo rozpoznání jednotlivých útvarů, kterými se v hodinách zabývali, shrnutí jejich vlastností a tedy i speciální slovní zásoby, která se k nim váže, dále vzorečky pro výpočet obvodu, obsahu, povrchu a objemu jednotlivých útvarů a v závěru následovali slovní úlohy zaměřené na danou tematiku. Poslední úloha byla tak zvaná „úloha s hvězdičkou“ či „pro chytré hlavičky“. Zařazení tohoto typu úkolů je pro CLIL typické.

### 2. Describe the pictures



Obrázek 14: Ukázka testového příkladu.

Následovně byly testy vyhodnoceny pomocí hodnotící tabulky uvedené v teoretické části. Hlavní důraz byl při hodnocení kladen na správnost výpočtů a nikoliv jazyka, například při odpovídání na slovní úlohy. Jak jsem již uváděla v teoretické části, při hodnocení žáků jsou směrodatné výkony v obsahu předmětu. Přesné výsledky bohužel nemám k dispozici, ale podle slov paní učitelky byly výkony žáků v testu velmi dobré.



## 11. EVALUACE IMPLEMENTACE

### 11.1 JAZYK V HODINÁCH CLIL

Pro rozvoj kompetencí ke komunikaci je velmi důležitý jazykový projev učitele i žáků. Z toho důvodu jsem se při výuce zaměřila také na jeho analýzu.

#### 11.1.1 JAZYK UČITELE

Hodiny implementace probíhaly pod vedením paní učitelky, která v té době vyučovala Matematiku v angličtině druhým rokem a měla tedy již nějaké zkušenosti s hodinami vyučovanými metodou CLIL. V jejím případě se jedná o situaci, kdy hodinu vyučuje učitel odborného předmětu, ale nikoliv jazyka, což bylo na jejím projevu poměrně znát. Na střední škole sice složila z anglického jazyka maturitní zkoušku a před zavedením projektu CLIL na škole se zúčastnila jazykového kurzu, přesto její jazyková vybavenost nedosahuje úrovně učitele angličtiny. Také s didaktikou jazyka se nikdy nesetkala a odborné výrazy se učí během školního roku víceméně s dětmi. Přesto nebo možná právě proto pro ni nebyla odborná slovní zásoba žádný problém a velmi dobře se v ní orientovala. Větší obtíže jí ale činila výslovnost a především gramatika.

Většinu chyb lze klasifikovat jako chyby základní nebo začátečnické, například ve větě *This two rectangles is the same*, kde došlo k chybnému užití kvantifikátoru *this* odkazujícímu na množné číslo *two rectangles* (správně tedy *these*). K podobné chybě došlo i ve shodě podmětu s přísudkem, kde podmět v množném čísle *rectangles* vyžaduje, aby i přísudek odpovídal množnému číslu, tedy *are* a nikoliv *is*. Stejně tak užití výrazu *the same* se v této souvislosti jeví jako ne zcela vhodné. Lépe by podle kontextu vyhovovalo například *identical* či *equal*. Takto extrémně chybná věta byla ale výjimkou.

Další jazykové nedostatky spočívaly skutečně spíše ve špatné výslovnosti (*object* = objekt namísto *abdʒɪkt*), užití špatné předložky (*Use calculator for complete this exercise – for* namísto *to*) či chybném odkazování (*Use this* při ukazování na jeden

z více vzorečků – správně *Use this one*). Co ovšem považuji v hodině matematiky za závažnější chybu je přečtení čísla 360 jako *three hundred sixty* namísto *three hundred and sixty*. Nutno ovšem přiznat, že se, stejně jako v ostatních případech, jednalo o pochybení spíše výjimečné.

Do jaké míry tyto chyby vnímají žáci je otázkou, ale podle jejich nulových reakcí lze usoudit, že zůstávají bez povšimnutí. Na druhou stranu je ale pravdou, že aprobovaný učitel jazyka by se převážné většiny chyb pravděpodobně vyvaroval, a hodiny by tak byly pro žáky ještě cennější, i když by si nejspíš neuvědomovali, co vše se mohou při poslechu jazyka podvědomě naučit.

### 11.1.2 ŽÁCI

Velmi pozitivně hodnotím přístup učitelky k situacím, kdy se žáci pokoušeli ptát nebo odpovídat na otázky česky. V takovém případě okamžitě reagovala větou: „*I'm sorry, don't understand.*“, aby byli žáci nuceni vyjádřit se v angličtině. Pokud se zdálo, že to žák nedokáže nebo udělal ve větné konstrukci závažnější chyby, byla paní učitelka schopná mu pomoci nebo mu poradit tak, aby nakonec sám zkonstruoval přijatelnou větu. Měl-li žák problémy s porozuměním slovíček v zadání, instruovala ho, aby se význam pokusil nejdříve odhadnout a uvědomil si, jestli je dané slovo pro výpočet zásadní. Pokud to žák nedokázal určit, odkázala ho na slovníček pojmů, který měli všichni k dispozici. V případě, že ani tam nenašel hledanou odpověď, spolužáci nebo sama paní učitelka mu výraz objasnili.

Úroveň žáků samozřejmě odpovídá studentům základní školy. Především z gramatického hlediska byl jejich projev celkem nejistý. Na druhou stranu je ale nutné uznat, že se opravdu snažili mluvit celou hodinu jen anglicky a úroveň jejich jazykových výstupů se plynule zvyšovala. Také slovní zásobu měli poměrně bohatou a v matematických výrazech téměř nedělali chyby.

Celkově lze ale říci, že výuka probíhá po jazykové stránce plynule a paní učitelka i žáci jsou schopni spolu komunikovat po celou vyučovací hodinu téměř výhradně v angličtině, byť s nějakými nedostatky či chybami.

## **11.2. REAKCE NA CLIL**

Důležitým ukazatelem při evaluaci materiálů a výuky jsou reakce žáků i učitelů. Jejich pocity z hodin formují jejich přístup k předmětu i ke škole samotné. Pozitivní reakce žáka může vést k jeho dalšímu zájmu o předmět nebo konkrétní problematiku, u učitele lze pak předpokládat pocit z dobře odvedené práce a pocit naplnění. Negativní reakce vedou naopak spíše k demotivaci.

### **11.2.1 REAKCE ŽÁKŮ**

Přístup žáků k hodinám CLIL mě velmi mile překvapil. Byli aktivní, poctivě si vše zaznamenávali do pracovních listů a snažili se zdržet českého jazyka. Ani před hodinou ve třídě nepanovala nervozita z blížící se komunikace v angličtině. Žáci si již během předchozích měsíců na CLIL natolik zvykli, že ho nepovažovali za nic neobvyklého.

Jen zřídkakdy byl u některých pozorovatelný mírný ostych, pokud měli mluvit před třídou. Zdálo se, že je hodiny opravdu baví.

Asi s největším ohlasem se u žáků setkala práce s interaktivní tabulí, ke které se velmi aktivně hlásili. Vzhledem k jejich bohatým zkušenostem s ovládním tabule to výuku nijak nezdržovalo, ale spíše naopak to přispívalo k plynulosti a živosti hodiny.

Také práce s ostatními materiály probíhala bez problémů, žáci vždy látku porozuměli a dokázali plnit zadané úkoly.

## 12. ZÁVĚR

Výuka matematiky metodou CLIL nebyla na ZŠ Matice školské ničím novým a během dosavadní části školního roku se s ní již stihli plně seznámit a ztotožnit i žáci šestých ročníků a většina si tyto hodiny dokonce oblíbila. Výukové téma *Povrch a objem krychle a kvádrů* proto nevnímali jako nic mimořádného, ale pouze jako další náplň hodin Matematiky v angličtině.

Všechny vyučovací hodiny probíhaly podle připravených prezentací a žáci si průběžně plnili úkoly zadané v pracovních listech. Po časové stránce byly materiály dostačující a vždy pokryly časovou jednotku 45 minut. Také z hlediska plynulosti a návaznosti jednotlivých částí hodin byly prezentace vyhovující. Největší obavy jsem měla od začátku z jazykové přiměřenosti materiálů. Ty se ale ukázaly jako neopodstatněné. Přesto, že žáci ne vždy dokonale rozuměli všemu, dokázali si s úkoly a úlohami poradit ať už za pomoci spolužáka nebo učitelky. Nikdo se nikomu neposmíval, pokud měl student potíže s porozuměním či vyjadřováním. Naopak se žáci mezi sebou podporovali a povzbuzovali. Takto přátelská atmosféra samozřejmě přispívá ke kvalitě výuky a vztahu dětí k předmětu.

Také po obsahové stránce mohu hodnotit materiály jako dostačující, o čemž svědčí dobré výkony žáků v závěrečném testu. Celá výuka ale byla samozřejmě ovlivněna tím, že žáci již předtím probírali tu samou látku v klasických hodinách matematiky a to s mnohem větší časovou dotací. Přesto si ale myslím, že jim byly tyto hodiny ku prospěchu, nabídly jim pohled na krychli a kvádrů z trochu jiné perspektivy a obohatily jejich slovní zásobu o nové odborné termíny.

Dalším faktorem, který jistě přispěl k hladkému průběhu výuky a dobrým výkonům žáků je fakt, že třída, ve které docházelo k implementaci je učiteli charakterizována jako takzvaná „šikovná třída“. Musím potvrdit, že žáci byli pilní, nijak zvlášť nevyrušovali a především u nich byla vidět chuť učit se něco nového. Přístup žáků a atmosféra ve třídě mě tedy jen utvrdily v mém přesvědčení, že CLIL má smysl a že se mu chci dále věnovat.

### 13. POUŽITÁ LITERATURA

- [1] *Content and Language Integrated Learning*. European Commission. [online] 17.2.2012, [cit. 22.2.2011]. Dostupný z WWW:  
[http://ec.europa.eu/education/languages/language-teaching/doc236\\_cs.htm](http://ec.europa.eu/education/languages/language-teaching/doc236_cs.htm)
- [2] NEZVAL, J. *Content and Language Integrated Learning v ČR*. Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy.[online] 5.1.2009, [cit. 12.4.2011]. Dostupný z WWW:  
<http://www.msmt.cz/vzdelavani/content-and-language-integrated-learning-v-cr?highlightWords=clil>
- [3] *What is CLIL?*. onestopenglish.[online], [cit. 12.4.2011]. Dostupný z WWW:  
<http://www.onestopenglish.com/clil/what-is-clil/>
- [4] ŠMÍDOVÁ, Tereza. *Integrovaná výuka cizího jazyka a obsahu - jak začít?*. Metodický portál: Články [online]. 13.7.2010, [cit. 20.4.2011]. Dostupný z WWW:  
<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/9249/INTEGROVANA-VYUKA-CIZIHO-JAZYKA-A-OBSAHU---JAK-ZACIT.html>
- [5] KLEČKOVÁ, G. *Kompetence CLIL učitele*. Metodický portál: Články [online]. 12. 08. 2011, [cit. 3.3.2012]. Dostupný z WWW:  
<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/13093/kompetence-clil-ucitele.html/>
- [6] NOVOTNÁ, J. *Pojetí CLIL a bilingvní výuky*. Metodický portál: Články [online]. 01. 06. 2010, [cit. 1.3.2012]. Dostupný z WWW:  
<http://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/8879/POJETI-CLIL-A-BILINGVINI-VYUKY.html/>
- [7] Mehisto, P.; Marsh, D.; Frigols, M., J.. *Uncovering CLIL*. Oxford: Macmillan Publisher Limited, 2008, 240 s.
- [8] BALL, P. *What is CLIL?*. onestopenglish.[online], [cit. 20.1.2012]. Dostupný

z WWW:

<http://www.onestopenglish.com/clil/methodology/articles/article-what-is-clil/500453.article>

[9] *Pokyn ministra školství, mládeže a tělovýchovy k postupu při povolování výuky některých předmětů v cizím jazyce*. Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy.

[online] 16.9.2008, [cit. 29.1.2012]. Dostupný z WWW:

[http://www.msmt.cz/uploads/soubory/zakladni/MC\\_POKYNNMINISTRA.pdf](http://www.msmt.cz/uploads/soubory/zakladni/MC_POKYNNMINISTRA.pdf)

[10] MARSH, D. *CLIL/EMILE – The european dimension*. European Commission.

[online] 9/2002, [cit. 15.4.2011]. Dostupný z WWW:

[http://ec.europa.eu/education/languages/pdf/doc491\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/languages/pdf/doc491_en.pdf)

[11] *TKT Content and Language Integrated Learning (CLIL), Handbook for teachers*.

University of Cambridge ESOL Examinations [online] 2010, [cit. 1.3.2011]. Dostupný z

WWW: <http://www.cambridgeesol.org/assets/pdf/exams/tkt/clil-handbook.pdf>

[12] *TKT CLIL Glossary*. University of Cambridge ESOL Examinations [online]

9/2009, [cit. 23.11.2011]. Dostupný z WWW:

<http://www.cambridgeesol.org/assets/pdf/exams/tkt/clil-glossary.pdf>

[13] BALADOVÁ, G. *Výuka metodou CLIL*. Metodický portál: Články [online]. 12.2.

2009, [cit. 29.2.2012 ]. Dostupný z WWW:

<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/2965/vyuka-metodou-clil.html/>

[14] HAFENSTEIN, P. *CLIL - CLIL – CLIL Content Language Integrated Learning*.

Macmillan [online] 3/2008, [cit. 29.1.2012]. Dostupný z WWW:

[http://ctld.ntu.edu.tw/ls/learninggate/images/images\\_students/students1\\_1.pdf](http://ctld.ntu.edu.tw/ls/learninggate/images/images_students/students1_1.pdf)

[15] DARN, S. *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. British Council BBC

[online]. 20.1.2006, [cit. 29.1.2012]. Dostupný z WWW:

<http://www.teachingenglish.org.uk/articles/content-language-integrated-learning>

- [16] HOFMANNOVÁ, M.; NOVOTNÁ J. 2002. *Bilingvní programy v České republice*. In: MARSH, D.; LANGÉ, G. *Implementing Content and Language Integrated Learning*. CEC, University of Jyväskylä. Jyväskylä, Finland, 2002, 170 s.
- [17] PICKERING, G. *CLIL (Content and Language Integrated Learning) – Introduction*. British Council BBC [online]. [cit. 29.1.2012]. Dostupný z WWW: <http://www.teachingenglish.org.uk/transform/teachers/specialist-areas/clil>
- [18] DARN, S. *CLIL: A lesson framework*. British Council BBC [online]. 31.1.2006, [cit. 12.10.2011]. Dostupný z WWW: <http://www.teachingenglish.org.uk/articles/clil-a-lesson-framework>
- [19] MEHISTO, P. *Criteria for Producing CLIL Learning Materials*. CCN CLIL Cascade Network [online] 2010, [cit. 23.11.2011]. Dostupný z WWW: [http://www.ccn-clil.eu/clil\\_criteria\\_web/index.php?page=intro](http://www.ccn-clil.eu/clil_criteria_web/index.php?page=intro)
- [20] KLEČKOVÁ, G. *CLIL – Vhodné učební metody pro výuku CLIL vycházející z potřeb žáků*. Metodický portál: Články [online]. 20. 09. 2011, [cit. 3.3.2012]. Dostupný z WWW: <http://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/13095/CLIL---VHODNE-UCEBNI-METODY-PRO-VYUKU-CLIL-VYCHAZEJICI--Z-POTREB-ZAKU.HTML/>
- [21] KALHOUS, Z.; OBST, O., a kol. *Školní didaktika*. 1.vyd. Praha: Portál, 2002, 447s.
- [22] KREJZLOVÁ, Z. *Krok za krokem první třídou*. Praha: Grada Publishing, 2008, 168s.
- [23] *Interaktivní tabule SMART Board*. AV Media [online] 2012, [cit. 3.4.2012]. Dostupný z WWW: <http://www.avmedia.cz/smart-produkty/interaktivni-tabule-smart-board.html>

- [24] KUČERA, J. *Dvojjazyčná výuka na ZŠ, Základní údaje o provedeném průzkumu*. Vyplňto.cz: Průzkumy [online]. 2012, [cit. 29.2.2012 ]. Dostupný z WWW: <http://www.vyplnto.cz/realizovane-pruzkumy/dvojjazyzna-vyuka-na-zs/>
- [25] WOLFF, D. *CLIL v Evropě*. Goethe-Institut e. V. [online]. 11/2007,[cit. 12.10.2011] Dostupný z WW: <http://www.goethe.de/ges/spa/dos/ifs/ceu/cs2751287.htm>
- [26] GRENFELL, M. *Modern Languages Across the Curriculum*. London: Routledge Falmer, 2002, 232 s.
- [27] HOFMANNOVÁ, M. , NOVOTNÁ, J. *CLIL – nový směr ve výuce*. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. [online]. [cit. 12.10.21011]. Dostupný z WWW: <http://people.fjfi.cvut.cz/novotant/jarmila.novotna/CiziJazyky-def.pdf>
- [28] ROBERTSON, K. *Math Instruction for English Language Learners*. Colorin Colorado WETA [online] 2009, [cit. 7.12.2011]. Dostupný z WWW: <http://www.colorincolorado.org/article/30570/>
- [29] BOGOMOLNY, A. *Mathematics as a Language*. Interactive Mathematics Miscellany and Puzzles [online], [cit. 7.12.2011]. Dostupný z WWW: <http://www.cut-the-knot.org/language/index.shtml>
- [30] HOFMANNOVÁ, M.; NOVOTNÁ, J. *CLIL and mathematics education*. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. [online]. [cit. 7.12.21011]. Dostupný z WWW: <http://math.unipa.it/~grim/Jnovotna.PDF>
- [31] NOVOTNÁ, J.; MORAOVÁ, H. *Cultural and linguistic problems in the use of authentic textbooks when teaching mathematics in a foreign language*. ZDM - Zentralblatt für Didaktik der Mathematik 2005, vol.24, s. 109-115 [online]. [cit. 7.12.21011]. Dostupný z WWW: <http://subs.emis.de/journals/ZDM/zdm052a7.pdf>



[32] NOVOTNÁ, J. *CLIL - Monitorování výsledků a hodnocení v matematice*. Metodický portál: Články [online]. 07. 04. 2011, [cit. 29.2.2012]. Dostupný z WWW: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/11337/clil-monitorovani-vysledku-a-hodnoceni-v-matematice.html/>

## **14. SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha č. 1:** Pracovní list - square and rectangle

**Příloha č. 2:** Pracovní list - cube

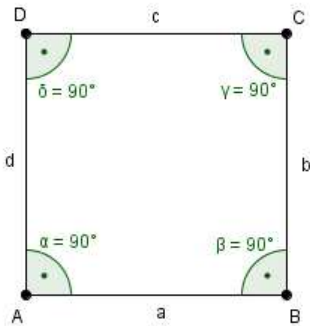
**Příloha č. 3:** Pracovní list - cuboid

**Příloha č. 4:** Slovníček

**Příloha č. 5:** Revision test

# Příloha č. 1: Pracovní list - square and rectangle

## Square

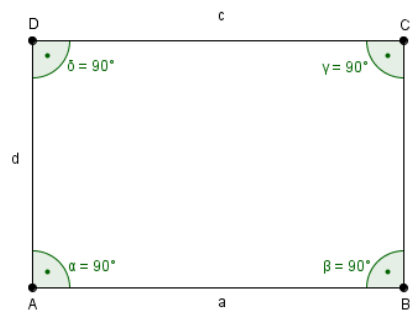


- all sides of a square are of the same length
- the sum of inner angles is  $360^\circ$

perimeter  $o = 4 \cdot a$

area  $S = a \cdot a$

## Rectangle



- two opposite sides are equal
- the sum of inner angles is  $360^\circ$

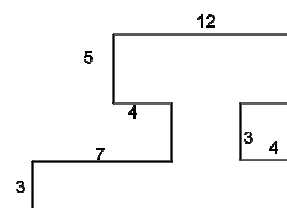
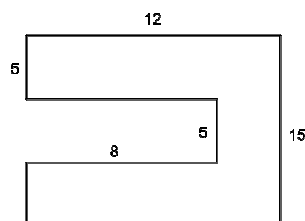
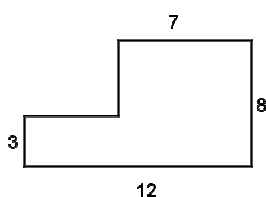
perimeter  $o = 2 \cdot (a+b)$

area  $S = a \cdot b$

## Exercises

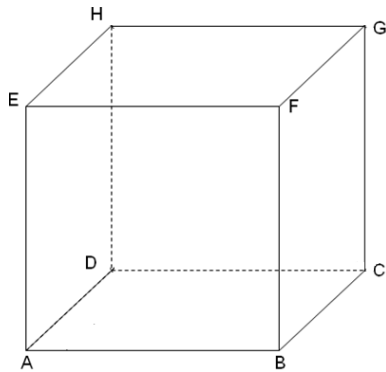
- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• The area of a rectangular photography frame is 40 square inches. The frame is 4 inches high. How wide is it?</li> <li>• A rectangular vegetable patch is 28 meters long and 15 meters wide. What is its perimeter?</li> <li>• A square gift box has a perimeter of 16 meters. How long is each side of the gift box?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• An concert ticket is 11 centimetres long and 6 centimetres tall. What is its area?</li> <li>• A square flower shop has sides that are 10 yards long. What is the area of the flower shop?</li> <li>• A perimeter of a square cafeteria is 148 yards. What is the area of the cafeteria?</li> </ul> |
|--|---|

## Calculate the area and perimeter of these objects:

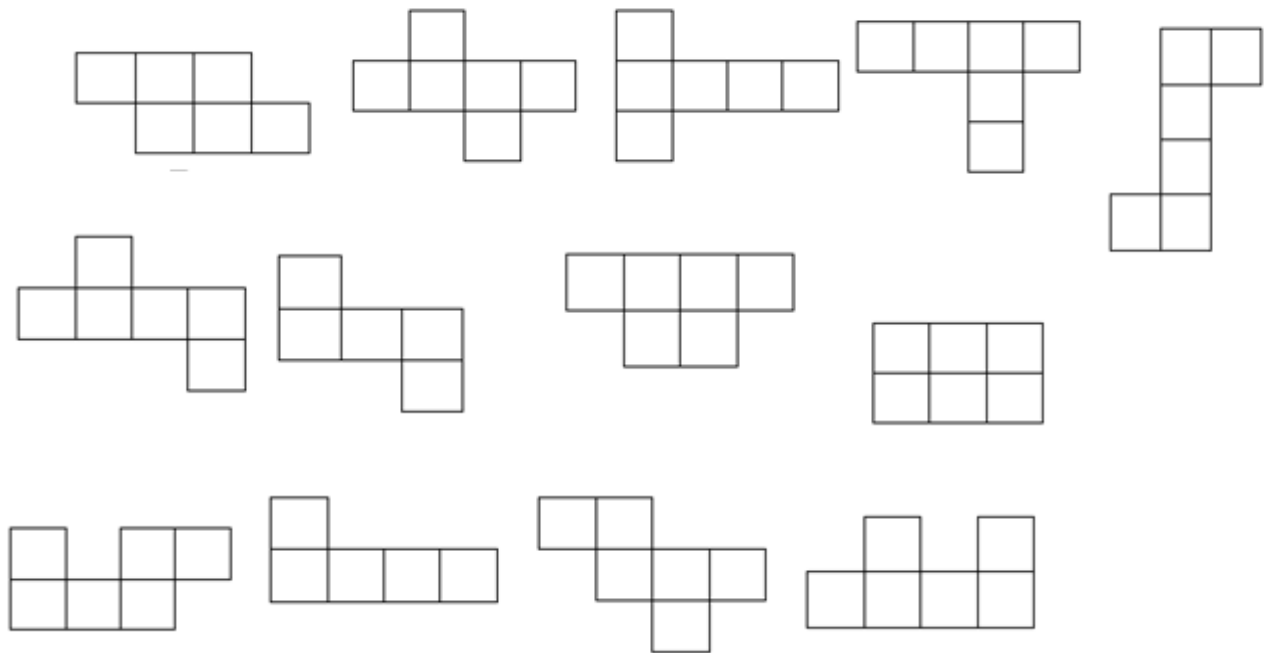


## Příloha č. 2: Pracovní list - cube

### Cube



Can this be a net of a cube? Write Yes or no.



The formula for the surface area of cube: \_\_\_\_\_

Calculate the surface of a cube of edge length:

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

b)  $a = 5,7 \text{ dm}$

c)  $a = 2,6 \text{ m}$

**The formula for the volume of cube:** \_\_\_\_\_

Find the volume of a cube of edge length:

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

b)  $a = 1,6 \text{ dm}$

### **Cube - exercises**

1. Calculate the surface area and the volume of a cube of edge length 5,5 cm.

2. The surface area of a cube is  $24 \text{ cm}^3$ . Calculate the volume of the cube.

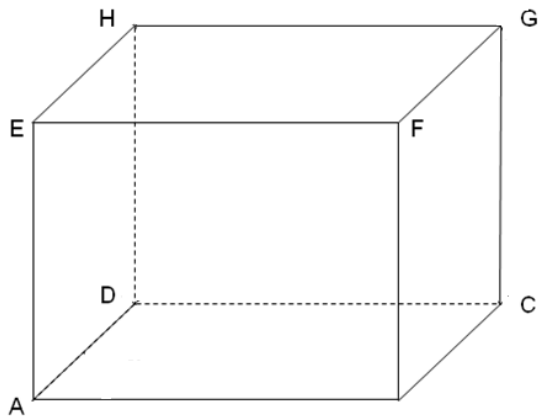
3. Calculate the surface area of a Rubik cube, that is made up of 27 small cubes of edge length 2 cm.

4. How many cube-shaped boxes of edge length of 40 cm can you place into a cube-shaped box of edge length 2 m.

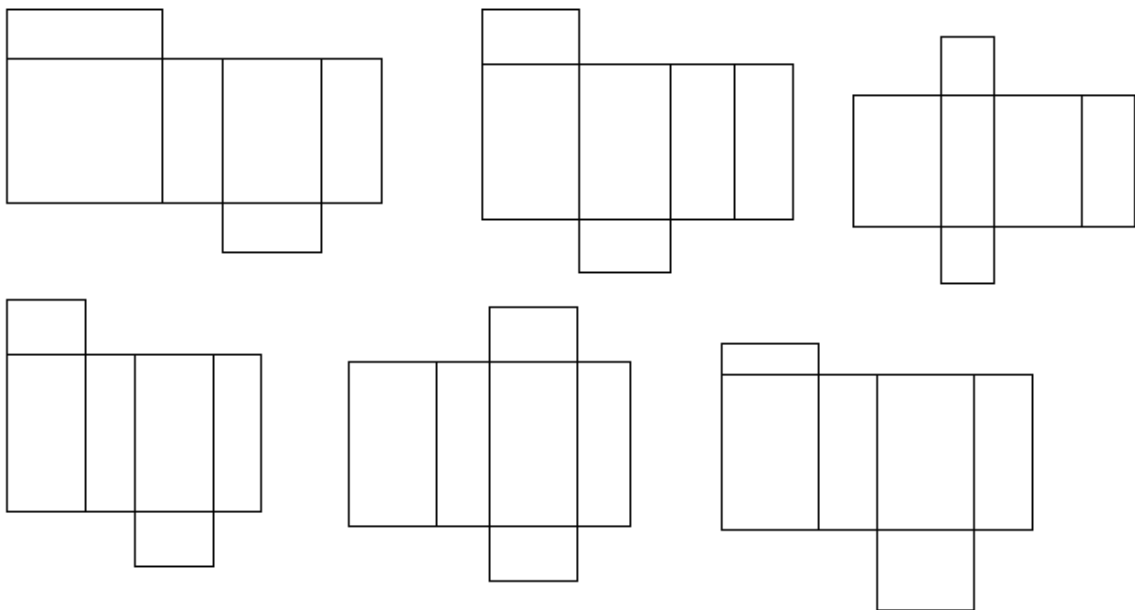
5. How many square meters of wrapping paper do we need to cover a cube-shaped gift box of edge length 4,5 dm.

### Příloha č. 3: Pracovní list - cuboid

#### Cuboid



Is there a net of a cube in the picture? Write Yes or no.



The formula for the surface area of cuboid: \_\_\_\_\_

Calculate the surface of a cuboid of edge lengths:

a) 4 dm; 5 dm; 6 dm

b) 2,6 m; 4,5 m; 7 m.

**The formula for the volume of cuboid:** \_\_\_\_\_

Calculate the surface of a cuboid of edge lengths :

a) 2 cm; 3,5 cm; 5 cm

b) 1,5 m; 4,6 m; 8 m

### **Cuboid – exercises**

1. Calculate the surface and the volume of a box of milk with dimensions 6 cm, 7 cm and 1,2 dm.

2. What is the height of a fridge with bottom dimensions 60 cm and 54 cm and the volume of 291,6 cm<sup>3</sup>?

3. The parking place with side length of 42 m was laid with 15 cm high asphalt. How many m<sup>3</sup> do we need?

4. A cuboid-shaped swimming pool has a length of 25 m, a width of 8 m and a depth of 2 m. How many hectoliters of water is necessary to fill the pool completely.

## Příloha č. 4: Slovníček

angle	/ˈæŋɡ(ə)l/	úhel
area	/ˈeəriə/	obsah
asphalt	/ˈæsɸælt/	asfalt
base	/beɪs/	základna, podstava
basic	/ˈbeɪsɪk/	základní
calculate	/ˈkælkjʊleɪt/	vypočítat
construct	/kənˈstrʌkt/	sestrojit
cube	/kjuːb/	krychle
cuboid	/ˈkjuːbɔɪd/	kvádr
cut	/kʌt/	vystřihnout
deep	/diːp/	hluboký
depth	/depθ/	hloubka
diagonal	/daɪˈæɡən(ə)l/	úhlopříčka
dimension	/daɪˈmenʃ(ə)n/	rozměr
edge	/edʒ/	hrana
equal	/ˈiːkwəl/	shodný, stejný
face	/feɪs/	stěna
formula	/ˈfɔː(r)mjələ/	vzorec
glue	/gluː/	lepidlo, nalepit
half	/hɑːf/	polovina
height	/haɪt/	výška
characteristics	/ˌkærɪktəˈrɪstɪks/	charakteristické vlastnosti
inner	/ˈɪnə/	vnitřní
length	/lenθ/	délka
lower	/ˈləʊə/	dolní
match	/mætʃ/	spojit, přiřadit
net	/net/	síť
object	/ˈɒbdʒekt/	předmět
oblique	/əˈbliːk/	kosý
opposite	/ˈɒpəzɪt/	protilehlý, naproti
patch	/pætʃ/	záhon
perimeter	/pəˈrɪmɪtə/	obvod
rectangle	/ˈrek.tæŋɡ(ə)l/	obdélník
result	/rɪˈzʌlt/	výsledek
(the) same	/ðə//seɪm/	stejný
shape	/ʃeɪp/	tvar
shelf	/ʃelf/	polička
side	/saɪd/	strana
sketch	/sketʃ/	náčrtek, načrtnout
solid	/ˈsɒlɪd/	těleso
solution	/səˈluːʃ(ə)n/	řešení
square	/skweə(r)/	čtverec, čtvercový
sum	/sʌm/	součet
tarpaulin	/tɑː(r)ˈpɔːlɪn/	nepromokavá látka, vozová plachta
ticket	/ˈtɪkɪt/	lístek
upper	/ˈʌpə/	vrchní
vertex	/ˈvɜː(r)teks/	vrchol

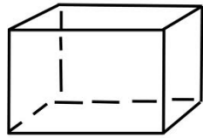


visibility	/ˌvɪzəˈbɪləti/	viditelnost
volume	/ˈvɒljʊ:m/	objem
wide	/waɪd/	široký
width	/wɪdθ/	šířka
yard	/jɑ:(r)d/	yard, dvůr

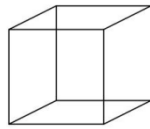
## Příloha č. 5: Revision test

### 1. Match the picture and the text.

Cube



rectangle



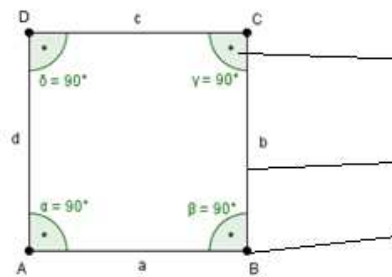
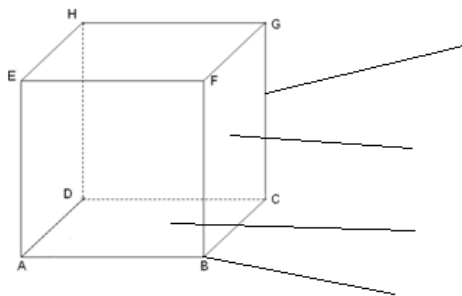
cuboid



square



### 2. Describe the pictures



### 3. Write the formula for

perimeter of square:

area of rectangle:

surface area of cube:

volume of cuboid:

### 4. Word problems

a) A rectangle has a length of 8 centimeters and a width of 3 centimeters. Find the area.

c) Calculate the volume (in cubic centimeters) of a cuboid that is 5 m long, 40 cm wide and 2500 mm high.

b) The area of a square is 9 square centimeters. How long is one side?

d) The total surface area of a cube is 96 square metres. Find the length of its edge.

\* I have 16 cubes and I make a cuboid with 20cm height, 20cm length and 40cm width. What is the side length of one of my cubes?