Co-funded by the European Union

Pokyny pro vytváření vyučovacích jednotek z konceptů

Prostředí	Při vytváření vyučovacích jednotek pro jazykově a kulturně heterogenní třídy je nezbytné pracovat ve výukovém prostředí, které je přístupné všem žákům ve skupině bez ohledu na jejich kulturní a jazykové zázemí. Učitel hledá prostředí bohaté na matematiku, které umožňuje diferenciaci, podporuje individuální učení a spolupráci. Prostředí je tedy skutečně inkluzivní. Diferencované úlohy umožňují žákům na všech úrovních, ze všech prostředí, aby dosáhli svých nejlepších výsledků a zažili pocit úspěchu. Základním principem je princip inkluzivního matematického prostředí, tj. prostředí zaměřené na žáka, které vytváří příležitosti pro učení se matematice. Pokud je kulturní prostředí vyučovací jednotky žákům vzdálené, může se stát, že žáci nepoznají matematiku, kterou znají mimo školu (např. z domova), což může vést k nižším výkonům, než jakých by ve skutečnosti mohli dosáhnout. Učitel tedy upravuje učební jednotky tak, aby podporovaly práci ve dvojicích, komunikaci a spolupráci a umožňovaly žákům pracovat na různých úrovních obtížnosti. Jednou z možností může být soubor úloh od nejlehčích po obtížnější (někdy označované jako odstupňované úlohy) - žáci sami rozhodují o obtížnosti úlohy, na které pracují. S ohledem na případné jazykové překážky by prostředí mělo umožňovat jak mechaničtější (matematické) úlohy, které vyžadují menší znalost jazyka, tak náročnější úlohy zahrnující myšlení vyššího řádu, např. uvažování. Pokud jde o zdůvodňování a argumentaci, budou mít žáci, jejichž mateřským jazykem není vyučovací jazyk, potíže a než se zdokonalí ve vyučovacím jazyce, mělo by jim být umožněno používat mateřský jazyk a překladač nebo úlohy vynechat, dokud nebudou jejich jazykové dovednosti rozvinutější.
Věk žáků/ročník	Výukovou jednotku vhodnou pro použití v kulturně a jazykově heterogenních třídách lze vytvořit pro žáky jakéhokoli věku a stupně. Neexistují žádná omezení.
Délka vyučovací jednotky	Výuková jednotka může mít rozsah od jedné vyučovací hodiny až po několik vyučovacích hodin. Doporučuje se však, aby učitel plánoval vyučovací jednotku kratší, 1 - 2 vyučovací hodiny. To neznamená, že nemůže vytvořit několik vyučovacích jednotek v jednom prostředí, které se osvědčilo jako efektivní. Pokud je však vyučovací jednotka kratší, je pro učitele snazší mít na paměti všechny speciální potřeby svých žáků. Také pozdější vyučovací jednotky jsou pak vypracovány s ohledem na předchozí hodiny.

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or OeAD-GmbH. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Materiál	Materiál závisí na vypracovaném plánu výuky. Obecně platí, že vyučovací jednotka podporující rozmanitost nepotřebuje mnoho dalších materiálů, i když žáci mohou mít prospěch z možnosti využít internet, např. k překladu textů nebo vyhledávání nových slov a terminologie v případě, že ještě nerozumějí jazyku výuky. Doporučujeme, aby si žáci, jejichž mateřský jazyk se liší od vyučovacího jazyka, vedli vlastní slovníčky nebo osobně vyrobené slovníky, kde budou mít uloženu veškerou novou matematickou slovní zásobu a terminologii. Nejlépe se osvědčuje, když si nový pojem přeloží do svého mateřského jazyka, ale také když si nový pojem ilustrují příklady, nákresy, symboly apod. Vzhledem k tomu, že se digitální technologie stávají široce používaným nástrojem v hodinách matematiky, budou využívány i ve výuce kulturně a jazykově heterogenních tříd. Protože nelze očekávat, že všichni žáci budou rozumět jazyku výuky, může být důležité používat vizuální pomůcky, modely, nákresy atd. V geometrii může žákům při vizualizaci pomoci např. použití dynamického softwaru.
Cíle	Cíle jednotlivých vypracovaných vyučovacích jednotek budou záviset na kurikulárních dokumentech, tj. na tom, čeho by měl žák v dané hodině matematiky dosáhnout.
Důležité parametry týkající se obsahu	• obohacení obsahu o zkušenosti žáků migrantů, např. na začátku hodiny umožnit žákům migrantům představit, jak věci fungují v jejich zemi (např. jídlo, nápoje, koníčky, peníze atd.). • diferenciace • zajištění toho, aby byl probrán veškerý matematický obsah.
Důležité parametry týkající se metodologie	• výběr úkolů umožňujících spolupráci, zejména párovou, kdy studenti mohou pracovat ve smíšených párech (jeden žák, jehož mateřským jazykem je vyučovací jazyk, jeden žák z řad migrantů) • výběr rozlišujících úkolů, umožnění samostatné práce, respektování tempa každého jednotlivého studenta • použití perspektivy zaměřené na studenta • používání vizuálních pomůcek • použití modelování • umožnění propojení s praxí • podpora individuálního objevování • formativní hodnocení, např. pomocí nástrojů, které každému studentovi poskytují individuální zpětnou vazbu
Důležité parametry týkající se jazyka	• hloubková analýza jazykových struktur, u kterých lze očekávat použití ve výuce, odhalování možných překážek a zdrojů neporozumění • prezentace nové slovní zásoby na začátku lekce • kontrola porozumění (žák rozumí pokynům, ví, co by měl dělat) • umožnit studentům, jejichž mateřský jazyk není vyučovacím jazykem, používat slovníky • používání názorných pomůcek a ilustrací

3 pilíře pro vytváření vyučovacích jednotek

Pilíř 1 – Kontext, který je zajímavý pro všechny žáky ve třídě bez ohledu na jejich kulturní a jazykové zázemí

Kontext vybraný pro výuku může být pro všechny ve třídě stejný, nebo může být některým žákům a jejich zkušenostem dosti vzdálený (např. žákům z různých jazykových a kulturních prostředí). V druhém případě může tato situace vést ke snížení motivace některých žáků pracovat, může způsobit, že nerozpoznají matematiku, kterou znají z domova a předchozího vzdělávání v mimozemském kontextu, mohou se cítit izolovaní nebo druhořadí. Učitel by se proto měl při výběru tématu ujistit, že jde skutečně o něco, o čem lze ve třídě diskutovat s žáky z jakékoli země a jakéhokoli jazykového a kulturního prostředí, tedy aby to bylo všestranně zajímavé. Vhodná témata se samozřejmě mohou značně lišit v závislosti na původu a zájmech konkrétních žáků.

Vyučovací jednotku založenou na tomto pilíři lze organizovat např. takto: Může začít diskusí nebo brainstormingovou aktivitou na zvolené téma. Témata, která obvykle zajímají všechny žáky ve třídě, mohou být sport, jídlo, populární kultura, pohádky, počítačové hry, říše zvířat, volný čas, rodina, deskové hry, peníze. Tato počáteční aktivita se nemusí (a ve většině případů nebude) omezovat pouze na matematiku, ale má bohatý potenciál pro následující hodinu matematiky. Měl by být doplněn o smysluplné otázky, na které lze odpovědět pomocí matematiky.

Po úvodní aktivitě by měla následovat aktivita, která navazuje na matematické téma; může například nabídnout řešení některého z problémů vznesených v úvodní diskuzi nebo brainstormingu, musí vytvořit přesvědčivé spojení mezi kontextem a matematickým tématem.
Ve zbytku vyučovací jednotky by měla být zachována vazba na kontext. Zejména na konci jednotky je důležité vrátit se k původně nastolené problematice, aby se žáci přesvědčili, že matematika může skutečně hrát důležitou roli při řešení úloh ve zvoleném kontextu vyučovací jednotky.

Pilíř 2 – Využití kulturních rozdílů jako zdrojů znalostí a jejich využití k posílení postavení všech žáků ve třídě

Vyučovací jednotka musí vnímat kulturní rozdíly ve třídě jako výhodu, jako zdroj nového, bohatého a inovativního obsahu, nikoli jako překážku. Jednotka by měla mít bohatý potenciál pro každou kulturu. Měla by existovat ve všech kulturách přítomných ve třídě a měla by být zajímavá pro zúčastněné žáky. Každý žák by měl být schopen k tématu při diskuzích něco říci. Jedním z důležitých úkolů učitele je najít téma, ve kterém je matematika. Pro žáky by bylo frustrující začít o tématu nadšeně diskutovat a pak zjistit, že s ním nemohou dále pracovat, protože je matematika nad jejich úroveň nebo v ní „matematika není“.

Na začátku této jednotky by bylo dobré, kdyby si všichni žáci mohli do třídy přinést ukázky ze svého vlastního kulturního prostředí nebo měli přístup k užitečným zdrojům. I když to není možné, učitel získává znalosti a zkušenosti žáků, které se stávají zdrojem znalostí pro všechny ve třídě. Žáci z různých kulturních prostředí přinášejí své vlastní zkušenosti, dozvídají se více o sobě navzájem a o různých kulturách a cítí, že hodiny matematiky jsou inkluzivní a oceňují různorodé zkušenosti.

Během vyučovací jednotky se doporučuje diskutovat o materiálech a nápadech, které žáci přinášejí, z pohledu matematiky. Takové analýzy mohou zdůraznit podobnosti a/nebo rozdíly mezi různými kulturami přítomnými ve třídě. Tyto diskuze a analýzy mají hodnotu nejen pro žáky z menšin, prospěch by z nich měl mít každý. Je zvláště důležité zdůraznit, že kulturní přínos všech žáků je považován za stejně hodnotný.

Zde je nanejvýš důležité dát všem žákům příležitost, aby byli slyšeni, aby ukázali, že na jejich zkušenostech záleží a že jsou zdrojem znalostí pro ostatní ve třídě. Pro jejich motivaci a sebevědomí je nesmírně důležité ukázat, že mají vlastní kulturu a jazyk, že mají bohatý repertoár znalostí, byť odlišný od ostatních žáků. Zároveň u všech žáků ve skupině podporuje vzájemné porozumění, respekt, toleranci, vstřícnost, empatii a otevřenost.

Učitel by měl podporovat spolupráci mezi žáky z různých skupin (jazyk, kultura), protože žáci se mohou od sebe navzájem hodně naučit a mohou si vzájemně pomáhat.

Pilíř 3 – Jak (zdánlivě) jednoduché věci mohou být velmi odlišné (a obtížné) v jiných místech a kulturách –

V heterogenních třídách jsou, obecně řečeno, dvě skupiny žáků – žáci z majoritní a minoritní kultury. Tento pilíř je založen na situacích, kdy se žákům jedné z těchto skupin zdá něco samozřejmé a přirozené a ostatním zcela cizí. Použité materiály a aktivity mají pomoci překonat tuto překážku a pomoci žákům lépe porozumět své kultuře a prostředí. Například názvy čísel ve francouzštině obsahují poměrně mnoho doplňujících informací, které nejsou ve slovech v češtině nebo němčině. Dalším příkladem může být použití jednotek nebo jiných číselných soustav.

Jak je navrženo v (Novotná, Moraová & Ulovec, 2021), vyučovací jednotka může začít tím, že žáci z různých prostředí a zemí (včetně majoritní kultury) podávají zprávu o tom, jak konkrétně zvolené téma vypadá v jejich zemi a jazyce. Případně lze zhlédnout videa zabývající se daným tématem. V každém případě je důležité hned od začátku všem žákům zdůraznit, že to, že něco funguje v jiné zemi jinak, neznamená, že je to méně hodnotné, méně sofistikované nebo „ne tak dobré“ jako v majoritní kultuře. Pod pečlivým vedením učitele lze diskutovat o výhodách a nevýhodách. Je také možné, že žáci (nebo učitel) mohou přinést vhodné předměty na ukázku, které se hodí k tématu.

Jednotka pak může pokračovat buď se zaměřením na jedno konkrétní kulturní/praktické prostředí, nebo porovnáváním různých prostředí z různých zemí nebo kultur. Je důležité dbát na to, aby spojení s matematickým tématem žákům připadalo přirozené a nebylo uměle vnášeno. Je-li to možné, může vyučovací jednotka založená na tomto pilíři také probírat různé matematické zápisy v různých zemích.

Podle Novotná, J., & Moraová, H. (2024). Cultural and Linguistic Heterogeneity as a Type of Learning in an Environment of Disadvantages. In *Inklusives Lehren und Lernen von Mathematik: Konzepte und Beispiele mit Fokus auf Grund- und Förderschule* (pp. 23-33). Springer Fachmedien.