

Moderní výuka na vysoké škole

Červen 2023 · Vladimír Fišera, Monika Ambrožová

Anotace

Díky této metodice získáte představu o základních principech moderní vysokoškolské výuky, která má být náročná a přitom zajímavá, ale především efektivní. Zamyslíme se nad postojem a kompetencí vysokoškolského učitele a motivací současných studentů. Zdůrazníme benefity konstruktivistické pedagogiky oproti klasickému transmisivnímu vyučování. Představíme základní didaktické principy a popíšeme si některé aktivizační metody, které můžete okamžitě použít ve svém vyučování.

Obsah

| | |
|---|----|
| Umělá inteligence a budoucnost vzdělávání..... | 3 |
| Moderní, nebo efektivní výuka?..... | 4 |
| Učitelé..... | 4 |
| Jací jsou dnešní studenti ? | 5 |
| Moderní = efektivní?..... | 6 |
| Jak hodnotit učení? | 7 |
| Transmisivní koncepce vyučování a frontální výuka | 7 |
| Konstruktivistická pedagogika..... | 8 |
| Konstruktivistická výuka v praxi..... | 10 |
| Jak učit v duchu konstruktivismu..... | 11 |
| Principy vysokoškolské výuky | 14 |
| Princip 1: aktivita a uvědomělost..... | 14 |
| Princip 2: názornost..... | 15 |
| Princip 3: přiměřenost..... | 16 |
| Princip 4: soustavnost..... | 16 |
| Princip 5: trvalost | 16 |
| Vybrané aktivizační metody použitelné ve vysokoškolské výuce..... | 18 |
| Dialogické vyučování..... | 18 |
| Problémové vyučování | 18 |
| Skupinová práce..... | 19 |
| Mazací tabulky | 20 |
| Losování | 20 |
| Propustky - exitky..... | 21 |
| Brainstorming s destilací odpovědí..... | 22 |
| Myšlenkové mapy | 23 |
| Argumentační tabulka | 23 |
| SWOT analýza | 24 |
| Názorová škála..... | 24 |
| Doporučená literatura pro další studium | 25 |
| Použité a doporučené zdroje | 25 |

Umělá inteligence a budoucnost vzdělávání

Umělá inteligence (AI) začíná stále více ovlivňovat naše životy. Změní se mnoho činností, které se neměnily po desetiletí¹ a tomu se samozřejmě nemůže vyhnout ani vzdělávání. AI už přestává být pouhým nástrojem, u kterého si můžeme vybrat, zda jej ve výuce chceme, či nechceme použít. Brzy zřejmě zásadně promění způsoby, jakými se učíme.

Umělá inteligence přináší velké příležitosti, ale také četná rizika. Tím hlavním je nebezpečí přílišného spoléhání na její výsledky. Musíme proto znovu promýšlet koncepci vzdělávání, aby odpovídalo nové realitě, kdy už nemá smysl plnit hlavy studentů informacemi, které jim AI vyhledá mnohem rychleji. Na druhé straně, bez silného vědomostního základu se o ničem hluboce přemýšlet nedá. V dnešní době je ale mimořádně obtížné predikovat, které vědomosti a dovednosti budou naši studenti v budoucí praxi skutečně potřebovat.

Musíme se proto soustředit na solidní vědomostní základ využitelný v různých oblastech a také na schopnosti kritického myšlení, flexibilního uvažování, kreativity a řešení problémů. To jsou už dnes schopnosti, které vyžadují budoucí zaměstnavatelé našich studentů.

Jak reagovat na příchod AI



od předávání informací



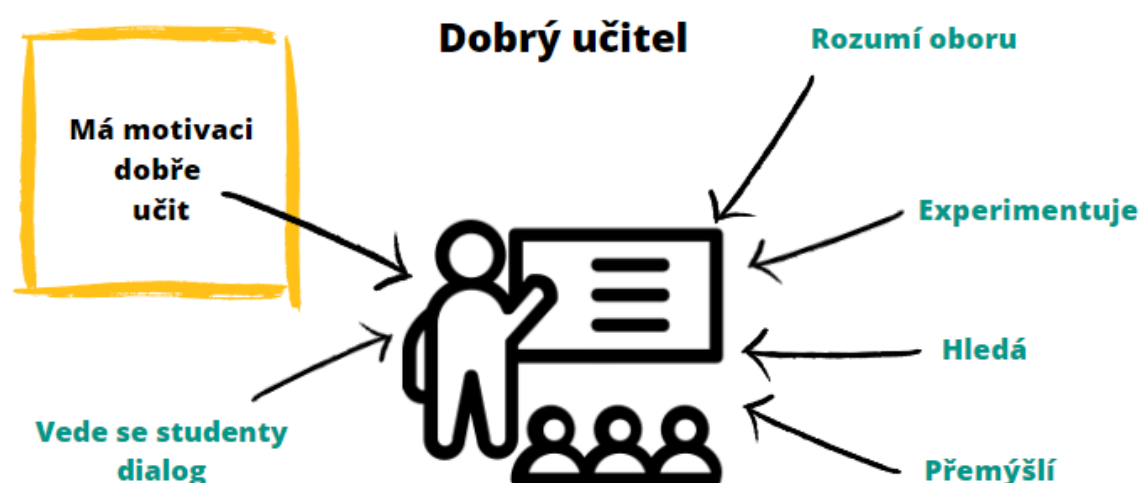
k rozvoji dovedností

¹ Jedovatý bonmot říká, že kdyby středověký cestovatel v čase pronikl do naší doby, nic by tu nepoznával. Pokud by se ovšem nedostal do školy.

Moderní nebo efektivní výuka?

Učitelé

Známý britský odborník na vzdělávání Ken Robinson² zdůrazňoval, že neexistuje žádná škola na světě, která by byla lepší, než jsou její učitelé. Učitelé jsou životodárnou mízou každé školy, bez rozdílu, zda se jedná o školu základní, střední nebo vysokou. Ze všeho nedůležitější je přitom postoj každého jednotlivého učitele – chuť dobře učit, přemýšlet, hledat, experimentovat, vést dialog s žáky či studenty.



Pro učitele na vysokých školách v České republice neexistuje povinnost pedagogického vzdělání. Vyžaduje se odborná znalost a schopnost samostatné vědecké a výzkumné práce. Vědecký doktorát z příslušného oboru je dnes samozřejmým vstupním požadavkem. Jenže sebelepší odborné znalosti (samy o sobě) z nikoho dobrého učitele neudělají.

Ne že bychom neměli příklady špičkových vědců, kteří byli zároveň vynikajícími učiteli. Nositel Nobelovy ceny za fyziku Richard Feynman věnoval přípravě na výuku dlouhé hodiny a podle slov jeho žáků byl úžasným učitelem. Z jeho přednášek z fyziky se ostatně studenti učí dodnes. Jeden z nejvýznamnějších evropských myslitelů Immanuel Kant má dnes pověst pedantického suchara. Ve skutečnosti byl velmi populárním učitelem. V době, kdy se učitelům platilo podle (dobrovolné!) účasti studentů na přednáškách, si Kant učením vydělával velmi slušné peníze.

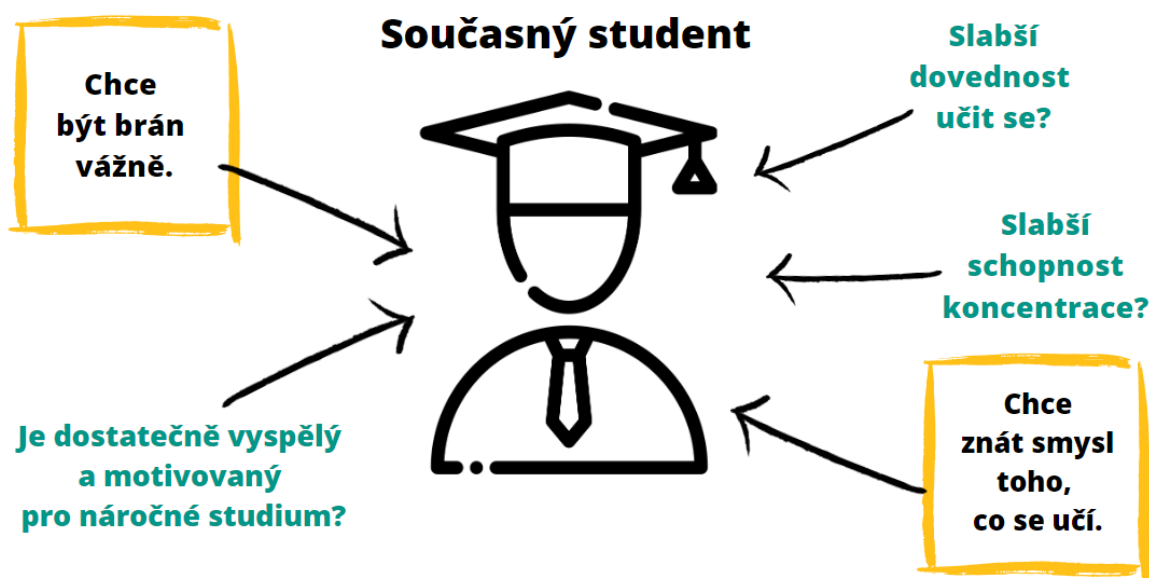
² (Robinson, 2013)

Každý učitel na vysoké škole musí být na úrovni „state of the art“ svého oboru, ale ti, kteří mají předpoklady pro špičkovou vědu, ať inspirují studenty svými vědeckými výsledky a ti, kteří skvěle učí, ať prostě učí.

Jací jsou dnešní studenti ?

Když budeme přemýšlet o tom, co je na každém učení to nezákladnější, a postupně budeme odstraňovat vše, bez čeho se můžeme obejít (ani ten učitel nakonec není vždy nutnou podmínkou učení) zůstane nám subjekt učení – žák, student. Ne vždy se ale na proces vzdělávání díváme právě z pohledu tohoto nejdůležitějšího článku.

Výzkum, který probíhal v roce 2021 na Ostravské univerzitě,³ ukázal, co si studenti od svých učitelů přejí nejvíce. **Na prvním místě je respekt.** „Berte nás vážně“, říkají studenti. Což bohužel ukazuje, že někteří vysokoškolští učitelé své studenty vážně neberou (a rozhodně to není jen problém OU). Smyslem univerzit je vzdělávat další generaci. Cílem je absolvent připravený pro svou profesi i pro život. **Bez studentů ztrácí vysoká škola svůj smysl.**



Druhým požadavkem studentů je **smysl, chtějí vědět, k čemu** jim předkládané informace budou. Zda a jak je využijí v dalším studiu i v praxi. Nemusí jim to učitel vždy vysvětlovat, ale musí to sám vědět. Až příliš často se jim informace předkládají **bez kontextu**. Pouze jako výsek, který jejich učitel z nějakého důvodu považuje za důležitý. V nejhorším případě studenti dokonce pochopí, že předkládaná teoretická látka má s praxí velmi málo společného.

³ (Vaclavik, 2022)

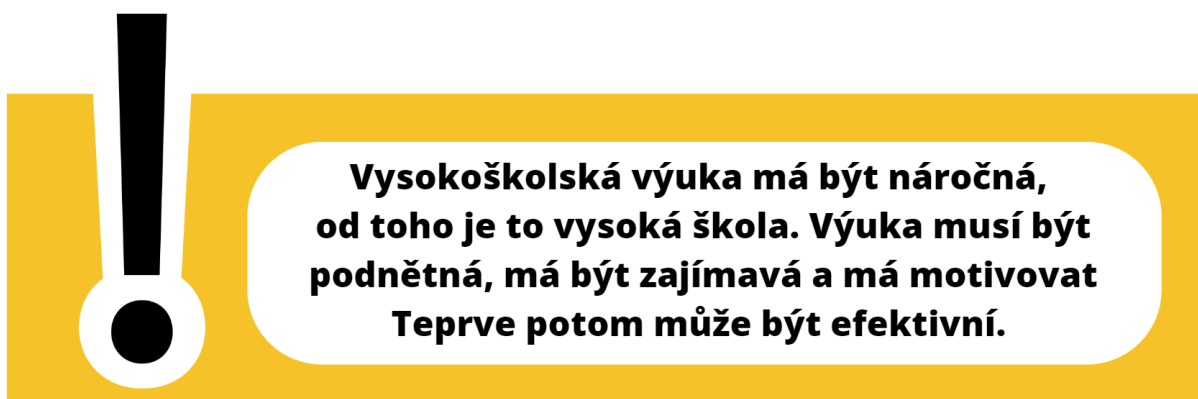
Na vysoké škole také automaticky počítáme s tím, že každý student, který k nám nastoupí, je dostatečně vyspělý a motivovaný, aby se vyrovnal se všemi nároky studia. Absolvoval přece střední školu, zvládl maturitu, případně přijímací zkoušky, má tedy být připraven na vysokoškolské studium. To ale nikdy nebyla úplná pravda, určitě ne u všech studentů, a zdá se, že pro nově nastupující generaci je to stále složitější.

Jestliže před třiceti lety studovalo na vysokých školách sto třináct tisíc studentů, dnes je to téměř trojnásobek. Řada z dnešních studentů má problém zvyknout si na zcela odlišný systém vysokoškolské výuky, kdy se očekává mnohem větší úroveň samostatnosti v organizaci a zvládnání studia (metaučení). Zdá se také, že se u nových generací studentů mění schopnost soustředění, pochopení informací z delšího textu, mnohdy chybí i obecný kulturní základ, který se získával pravidelnou četbou.

Moderní = efektivní?

Znamená moderní vždy automaticky lepší? Našli bychom určitě mnoho příkladů učitelů, kteří nikdy nevyužili jinou metodu než frontální vyučování, přesto na jejich hodiny s vděčností vzpomínají generace studentů. Na druhé straně jsou i učitelé, kteří ve svých hodinách často využívají různé zábavné aktivity, jenže studenti se toho moc nenaučí.

Vysokoškolský učitel a propagátor kritického myšlení Ondřej Hausenblas tvrdí: „Kdo říká, že škola má být zábavná, ten to nemá promyšlené. Pojd'me se bavit o tom, jak udělat učení zajímavým“. Moderní výuka neznámá, že opustíme výuku zaměřenou na obsah, a nahradíme ji zábavnými aktivitami.



Usilujme proto nikoli o moderní, ale o efektivní výuku. Jak ale poznáme, která výuka je a není efektivní? Cílem jakékoli výuky je naučit. V žádné a zvláště ve vysokoškolské výuce by nemělo jít jen o to, naučit na příští test, nebo zkoušku. Pokud se studenti⁴ učí něco,

⁴ Pro zjednodušení textu používáme tvar student, učitel, i když se samozřejmě úplně stejně týká i studentek a učitelek.

co jsou sice schopni vyvolat při zkoušce, ale okamžitě to po ní zapomenou, pak takové učení rovněž nemá smysl.

Smyslem vysokoškolské výuky je to, aby v ní student získal vědomosti, dovednosti a hodnoty, které mu pomohou v dalším studiu a životě. **Měli bychom podporovat takovou výuku, která zajistí dlouhodobě upevnění potřebných vědomostí, dovedností a hodnot.**

Jak hodnotit učení?

Nemáme křišťálovou kouli, abychom viděli do budoucnosti a zjistili, zda a jak student v budoucnosti využije to, co se právě učí. I kdybychom se na něho mohli podívat po dvaceti letech, těžko bychom mohli rozeznat, jak se v jeho životě a kariéře projevila jeho osobní motivace, inteligence a charakterové vlastnosti a jak zapůsobila práce jeho učitelů⁵.

Při hodnocení efektivity vyučování se můžeme opřít alespoň o výsledky pedagogických i psychologických výzkumů. Ty nám ukazují, které postupy a metody obvykle fungují. Platí však, že pedagogika není exaktní věda. Pro přesné empirické zkoumání učení i vyučování je tu až příliš mnoho vnějších i vnitřních proměnných.

Naštěstí, dobré učení je vidět. Sami studenti vycítí, jak učitelé ke své práci přistupují. Zda věnují maximum pozornosti přípravě i průběhu hodiny, nebo zda si přišli jen splnit nutnou povinnost. Musíme si ale přiznat, že zdaleka ne všichni studenti ocení náročnou, ale kvalitně připravenou hodinu. Tu uvítají jen motivovaní studenti, kterým opravdu záleží na tom, co se skutečně naučí.

Transmisivní koncepce vyučování a frontální výuka

Na vysoké škole je transmisivní (frontální) výuka převládající formou. Podle této tradiční koncepce vyučování má učitel všechny potřebné informace a jeho úkolem je předat tyto informace studentům.

Výuka má obvykle podobu **frontálního vyučování**, kdy učitel většinu hodiny přednáší a předpokládá, že žáci většinu informací pochopí, zapamatují si, zapíší. Jako bychom předpokládali, že student je schopen zvládnout studijní požadavky v podstatě samostudiem a přednášky mají sloužit jen k doplnění toho, co se vlastně mají studenti z učebnic a odborné literatury naučit sami.

⁵ V nejlepším případě obojí.

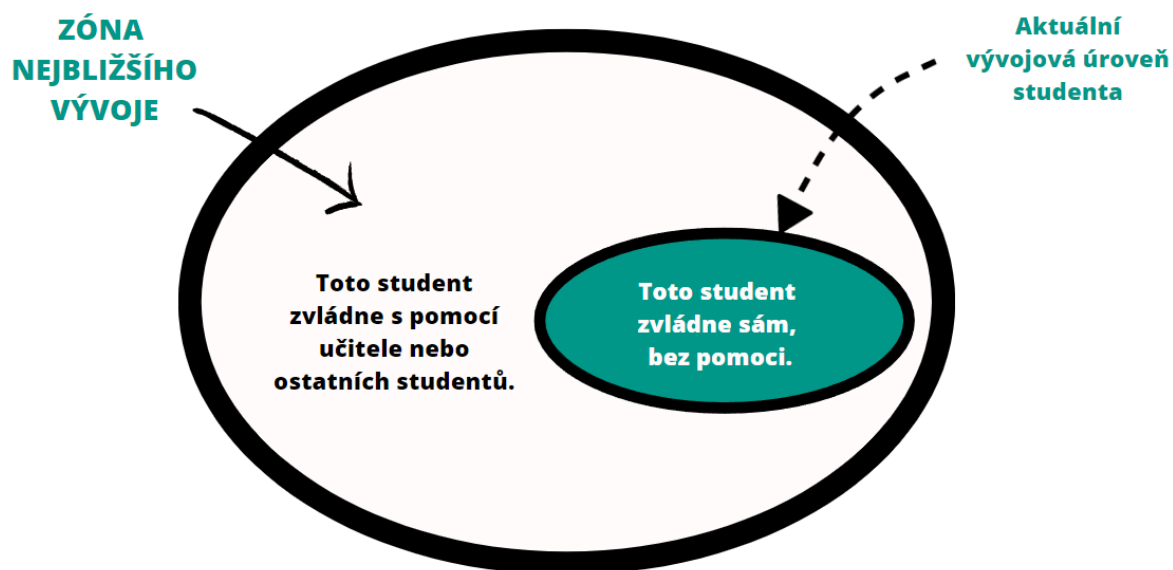
Konstruktivistická pedagogika

Konstruktivistická pedagogika vychází z více zdrojů, především z kognitivní psychologie Jeana Piageta, sociálního učení Lva Vygotského a z pragmatické pedagogiky Johna Deweyho.

Konstruktivistická koncepce kritizuje tradiční představu, podle které se všechny poznatky vždy předávají jen od učitele k žákům a ti je přebírají v nezměněné podobě. Podle konstruktivistů jsou naopak **vědomosti individuálními konstrukty (poznatky), které se utvářejí v mozku každého žáka či studenta odlišně**. Každý student si osvojuje a chápe informace (a tedy se učí) trochu jinak. Proto je v konstruktivistické koncepci kladen důraz na proces vlastního učení studenta, na jeho skutečné porozumění obsahu a osvojení nejenom vědomostí, ale především dovedností.

Pro konstruktivistickou pedagogiku jsou charakteristické tzv. prekoncepty. Student nepřichází do výuky jako nepopsaný list, obvykle má už nějaké předchozí znalosti, představy (prekoncepty), na které může navazovat. Tyto prekoncepty nejsou obvykle úplné, aktuální nebo zcela správné. V procesu výuky je proto student (často spíše s pomocí ostatních studentů než s pomocí učitele) koriguje a doplňuje.

Podle Vygotského má každý student v určité chvíli před sebou nějakou oblast učiva, která je pro něj samostatně nedosažitelná. Tu Vygotskij nazývá **zónou nejbližšího vývoje**. Student se ale může na tuto vyšší úroveň dostat s pomocí někoho zkušenějšího – spolužáka nebo učitele. Jakmile s touto pomocí nové učivo zvládne, příště už u něj další pomoc potřebovat nebude a může (opět s pomocí) stoupat do další vyšší zóny nejbližšího vývoje. Konstruktivisté proto často mluví o tzv. **žebříku vzdělání**, nebo o úkolu učitele postavit studentům lešení, s jehož pomocí mohou dál sami stavět budovu svého vzdělání.



Podle Vygotského je **učení především sociálním procesem**. Konstruktivistická výuka proto často **obsahuje různé metody skupinové práce žáků a studentů** (kooperativní

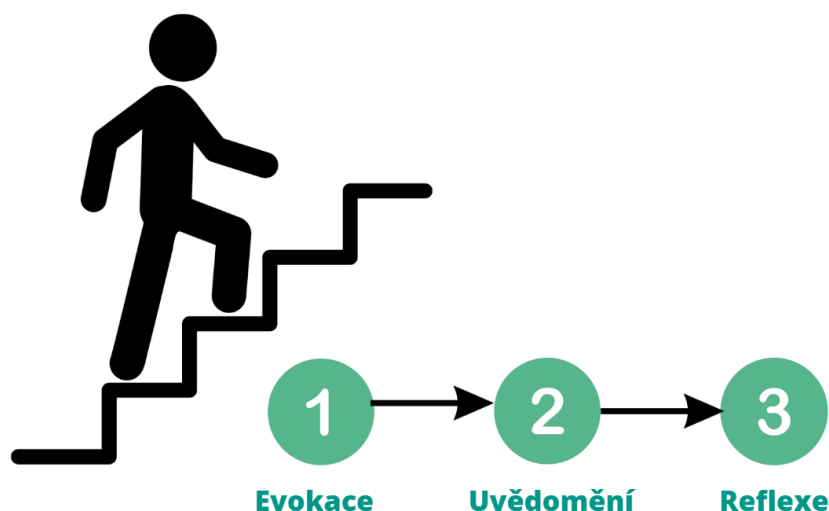
učení). Konstruktivisté také kladou velký důraz na **propojení učiva s každodenním životem**, což je nepochybně odkaz Deweyho pragmatismu. Žáci mají vždy vědět, jaké jsou možnosti skutečného využití učiva. Proto se v konstruktivistické výuce často využívají **skutečné či simulované problémy** (problémové vyučování). Významnou roli má také **diskuse a dialogické vyučování**. Při hodnocení se využívá spíše formativní než sumativní hodnocení. Hodnotí se především, **jaké dělá student pokroky**, než aby se stanovovalo absolutní srovnání mezi studenty ve třídě. Studenti také často hodnotí svoje pokroky sami. Využívají k tomu různé grafické systémy pro plánování a hodnocení postupu ve výuce (metaučení).

Konstruktivistická výuka v praxi

Jak učit v duchu konstruktivismu

Jak můžeme pomocí konstruktivistického přístupu zefektivnit přímou výuku na vysoké škole? Začněme samotnou strukturou hodiny.

Na základních a středních školách je rozšířeným příkladem uplatnění konstruktivistického přístupu ke struktuře hodiny, tzv. třífázový model učení **E-U-R**.



E

Evokace: žáci (a tedy i jejich učitel) si na začátku hodiny uvědomují, co už o tématu vědí (prekoncepty)

U

Uvědomění (Učení): žáci získávají nové informace, obvykle vlastní či skupinovou prací, nikoli jen výkladem učitele – upřesňují své prekoncepty.

R

Reflexe: žáci shrnují, co se v hodině naučili, upevňují si nové vědomosti a dovednosti.

Koncepce EUR se dívá na proces učení především z pohledu žáků. Přidáme k nim ještě **několik důležitých bodů z pohledu učitele.**

C

Cíl: Podle koncepce EUR mají sami studenti při závěrečné reflexi hodnotit, co se naučili. Jestliže mají nakonec hodnotit, musí nejprve vědět, co se vlastně měli naučit. Především sám učitel musí mít jasnou představu, co bude cílem hodiny, co přesně se v ní mají žáci naučit. Proto by měl při přípravě hodiny věnovat pozornost nejenom obsahu, ale i struktuře hodiny. Cíl hodiny by měl učitel vždy na začátku jasně sdělit, a především se ho celou hodinu držet.

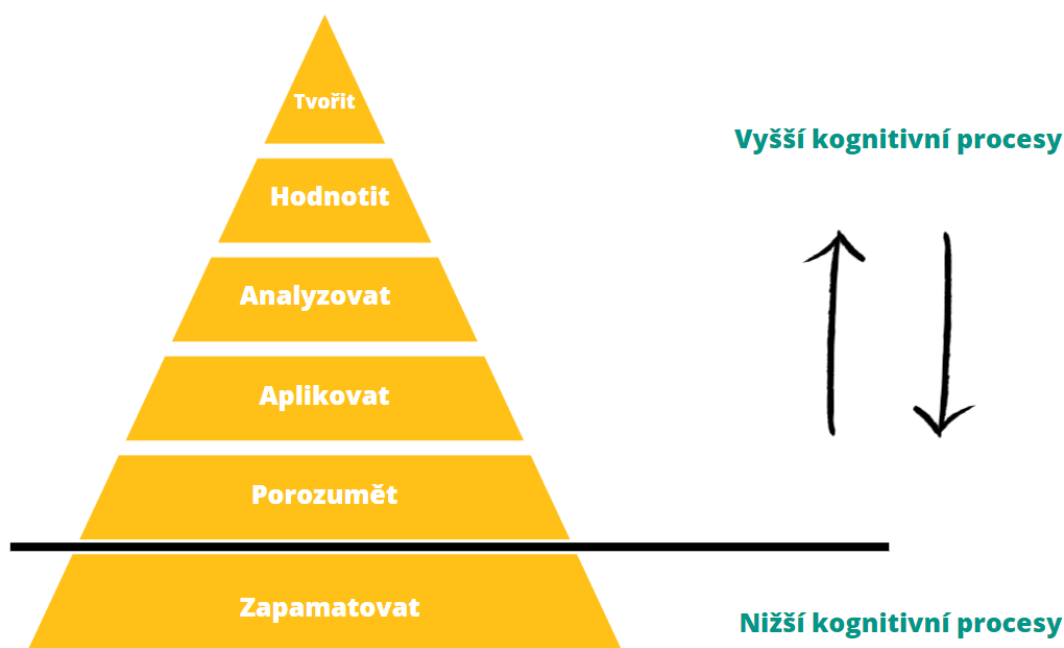
M

Motivace: I na vysoké škole je třeba studenty motivovat. Ukázat, k čemu jim právě tato lekce bude, co je na tom zajímavého, překvapivého, proč bych se vůbec měli tímto tématem zabývat. Často se spojuje motivace s evokací, kdy si studenti uvědomují, co vše už o tématu vědí. Nebo se ukazuje, jak se jich téma bezprostředně dotýká. I jinak suchá právní teorie pro zdravotníky může být atraktivnější, pokud je uvedena tím, jak snadno se záchranář může nechtěně dostat do konfliktu se zákonem a jak se tomuto riziku vyhnout.

O

Obsah: Konstruktivistický přístup na základních a středních školách klade velký důraz na to, aby si žáci sami našli potřebné informace. Ve vysokoškolské výuce se dostáváme na mnohem vyšší úroveň obtížnosti, která se často bez vysvětlení učitele neobejde. Navíc se v přednáškách nedá probrat celý obsah oboru. Každý učitel si proto musí vybrat jen určitou část obsahu, kterou bude vykládat v přednáškách a trénovat v seminářích, případně v cvičeních. Je proto třeba dobře zvažovat, zda má vyložit především základy předmětu, aby se studenti měli v samostudiu o co opřít. Nebo zda se naopak spolehne na to, že studenti už základy zvládají, a pomůže jim s nejtěžší částí učiva. Pokaždé by si ale měl umět odpovědět na otázku, jaký je cíl hodiny a k čemu její obsah studentům bude.

U nové látky studenti potřebují nejprve pochopit, co to je, z čeho se to skládá a jakými pravidly se to řídí, aby dokázali řešit složitější problémy. Při přípravě obsahu bychom proto neměli zapomínat na **Bloomovu taxonomii**. A také na **Gagneho nejvyšší trojici učení: pojem, pravidlo a problém**. To studentům příště umožní řešit podobné problémy lehčeji.



Nezapomeňme, že se na Bloomově pyramidě nemusíme pohybovat vždy pouze nahoru, ale v případě potřeby můžeme jít i dolů. Pokud zjistíme, že studenti nedokáží aplikovat, protože jim chybí pochopení základní informace, je třeba se vrátit o jeden či více kroků zpátky.

K

Kontext: S obsahem souvisí kontext. Tím, že jsme nuceni vybírat pouze určitou část obsahu k výuce, hrozí, že studenti sice dostanou informaci, ale nebudou vědět, kam přesně zapadá, s čím a jak souvisí. Didaktici dějepisu, kteří se zabývali tzv. badatelskou výukou, zjistili, že samostatné řešení historických situací (problémová výuka) přináší potřebný efekt, pouze když si žáci dokáží zařadit informaci do správného kontextu a srovnat ji se strukturou svých dosavadních vědomostí.

M

Metoda: Z fyziologického hlediska je pro většinu z nás nemožné udržet intenzivní pozornost více než dvacet minut,⁶ natož více než čtyřnásobek času, který trvá obvyklá přednáška. Ani ten nejpilnější student neudrží stoprocentní pozornost během celé devadesátiminutové přednášky. Je proto potřebné vždy po dvaceti minutách pozměnit aktivitu, zařadit diskusi, skupinovou práci, praktickou ukázkou. V další části této metodiky si ukážeme několik příkladů, kterými můžeme oživit výuku.

⁶ Aktuální výzkumy ukazují, že u studentů tato schopnost koncentrace klesá.

H

Hodnocení: Chceme, aby studenti v hodině nejenom přemýšleli (což by ve vysokoškolské výuce mělo být samozřejmostí), ale aby přemýšleli kriticky, aby přistupovali k předkládaným informacím s rozumnou skepsí, porovnávali je se svou dosavadní znalostí a nebáli se zeptat, pokud cítí nějaký rozpor mezi dosavadní znalostí a novou informací. To ale vyžaduje vstřícný přístup na straně učitele.

A

Alterace: Abychom se vyhnuli dalšímu použití písmena R jako Reflexe (protože i tentokrát jde o reflexi, jen z pohledu učitele), používáme raději pojem alterace.⁷ Alterace je posledním krokem, kterým by učitel měl sám pro sebe uzavřít každou hodinu. Je to hodnocení vlastní výuky a návrh, jak ji příště připravit a vést lépe. Obvykle k tomu stačí promítnout si cestou z učebny do kanceláře v hlavě právě skončenou hodinu. A není třeba dělat dalekosáhlé závěry z jedné nepovedené hodiny. Každý zkušený učitel ví, že každá hodina je jiná. Tematicky úplně stejná hodina může být jednou skvělá a jednou naprosto hrozná. Takový už je život učitele.

Když si spojíte konstruktivistické EUR s předchozími písmeny, vyjde vám „zkratka“ struktury hodiny **CMEKOUMHRA**.

C M E K O U M H R A

Určitě není nezbytné využít každý její bod pro každou jednotlivou hodinu. Zkušenosti ale ukazují, že je dobré mít tuto strukturu při plánování hodiny na paměti a vědět, proč jsem tentokrát některou část hodiny vynechal a jinou zvýraznil.

Principy vysokoškolské výuky

Pojďme si zdůraznit pět klíčových didaktických zásad, které pomohou zvýšit kvalitu vaší výuky.

Princip 1: aktivita a uvědomělost

Aktivní učení, které je založené na osobní zkušenosti studenta je účinnější, než když je student při učení pasivní. Proto do prezenční výuky, blended learningu i studijních opor

⁷ Kolegyně a kolegové z FZS budou znát alteraci jako zhoršení zdravotního stavu, obecně to ale znamená prostě jen změnu.

vkládáme dostatek příležitostí, kdy se studenti mohou částečně zapojit, nebo dokonce aktivitu zcela převzít. Současně studentům sdělujeme, **proč se konkrétní učivo učí**, k čemu ho budou potřebovat. Skvělou pomůckou je spojka „aby“: „Učíte se to vypočítat, abyste pak byli schopni...“ ,

Příklady

Výklad spojený s diskusí, brainstorming, práce ve skupinách, moderování diskuse, praktická cvičení, případové studie, testy.

Důležité upozornění

Aktivity vkládáme do míst, kde mají smysl. Pozor na aktivity pro aktivity! Ty naopak pozornost studenta při učení zbytečně ruší. I zde platí, že méně je více.

Zeptejte se sami sebe

- Co je opravdu důležité v učivu, které se má student naučit?
- Jaká aktivita se nejlépe hodí, do které části hodiny?
- Jakou mám použít metodu?
- Jak ji uvedu? Jaká „proč“ sdělím?
- Co konkrétně bude student dělat?
- Jaké k tomu potřebuje pokyny?
- Jak si ověří, že postupoval správně?
- Můžu mu dát předem nějakou šablonu, ukázkou, která mu zkrátí dobu, kdy se seznamuje s úkolem a bude mít víc času na jeho realizaci?
- Bude ji provádět sám, nebo ve skupině?
- Bude probíhat prezenčně, nebo pomocí e-learningu?

Princip 2: názornost

Smyslová zkušenost je základním zdrojem poznání, bez kterého nelze rozvíjet abstraktní myšlení. Čím názornější pomůcky, metody a formy výuky používáte, tím snadněji se vašim studentům učí.

Příklady

Pokusy v laboratoři, video ve výuce, obrázky, fotografie, animovaná schémata, ozvučené prezentace, diskuse.

Zeptejte se

- Kdy a jak mohu do výuky zapojit více smyslů?
- Jaké pomůcky a technologie přicházejí v úvahu?
- Která média budou nejvhodnější? (věrohodnost, netřítí pozornost)
- Proč je větší názornost právě v tomto okamžiku užitečná?
- Je to skutečně názorné? Jak si to ověřím?

Princip 3: přiměřenost

Obsah i forma výuky musí odpovídat věkovým, fyzickým i psychickým zvláštnostem cílové skupiny. Učení musí být pro studenty přiměřeně obtížné, aby učivu byli schopni porozumět. Musí být i přiměřeně náročné, aby je učení motivovalo a měli o něj zájem.

Zptejte se

- Je obtížnost studia přiměřená znalostem a schopnostem studentů?
- Jak si mohu ověřit, že učivo není příliš snadné/náročné?

Princip 4: soustavnost

Předávejte studentům učivo spořádané do logických celků. Ukažte jim kontext, na co navazujete a kam míříte. Studenti, kteří znají směr, neztrácejí čas tápáním, jaký má být jejich další krok.

Zptejte se

- Rozdělil jsem učivo do logických celků? Skutečně?
- Provazuji logicky návaznost jednotlivých celků?
- Vědí studenti v každém okamžiku, kde se ve studiu nacházejí, jaký je kontext toho, co se právě učí ?

Princip 5: trvalost

Sledujte efektivitu – výsledek vzdělávání. Přizpůsobte výuku zvláštnostem paměti a procesu zapamatování.

- Omezte mechanické osvojení vědomostí na nezbytně nutnou míru.
- Usnadněte zapamatování zejména grafickými pomůckami.
- Používejte mnemotechnické pomůcky.
- Používejte diskusi a problémové úlohy.
- Propojujte učivo s tím, co už studenti znají.

Zptejte se

- Jak pomáhám studentům, aby udrželi učivo déle v paměti?
- Uvádím souvislosti nového učiva s tím, co už znají?
- Jaké mnemotechnické pomůcky mohu použít?
- Nabízím studentům aktivity, které podporují trvalejší uchování učiva?



Vybrané aktivizační metody

Vybrané aktivizační metody použitelné ve vysokoškolské výuce

Pojďme si ukázat některé aktivizační postupy, kterými můžeme oživit i dlouhou vysokoškolskou přednášku.

Dialogické vyučování

Diskuse je v českých školách všech stupňů trestuhodně málo. Ne že by se učitelé (především na základních a středních školách) neptali. Ve skutečnosti se ptají až příliš. Otázky jsou ale z více než osmdesáti procent (Šed'ová et al. 2012) uzavřené a vyžadují konkrétní jasnou odpověď. Jednoduchými uzavřenými otázkami ale (ani v případě žákovy správné odpovědi) nezjistíme, zda ji už znal, zda ji nějak odvodil, nebo zda se do správné odpovědi jen náhodou trefil.

Tým Masarykovy univerzity vedený prof. Šed'ovou proto rozvinul koncepci dialogického vyučování, která vede učitele k tomu, aby častěji pokládali otevřené otázky vyšší kognitivní náročnosti. K získání podrobnější informace o studentových znalostech slouží tzv. uptake – sled následných otázek, obvykle začínající Proč? Proč si to myslíš? Jak si k tomuto názoru dospěl?

Zásady dialogického vyučování (Šed'ová et al. 2012):

1. **kolektivita** – komunikace celé třídy
2. **reciprocita** – vzájemná komunikace mezi žáky
3. **podpůrnost** – klima třídy umožňují dialog
4. **kumulativnost a účelnost** – osvojování nových znalostí a dovedností

Pro dialogické vyučování je nutné vytvořit ve třídě bezpečné prostředí a správnou atmosféru. Přitom ještě musí být učitel schopen sledovat vzdělávací cíl hodiny. Studenti se musí sami chtít zapojovat, diskutovat a řešit problémy. A především se nesmí bát udělat chybu, která by byla hned trestána kritikou učitele.

Problémové vyučování

Druhým nejefektivnějším způsobem (hned po diskusi), jak u žáků rozvíjet (kritické) myšlení ve výuce, je problémové vyučování, tedy vystavení žáků autentickým nebo

simulovaným problémům. Příkladem může být ukázka, jak různě lze formulovat zkoušku z matematiky.⁸

Analogie? Matematika na VŠ? Jde to jinak?
Jak vypadá dnešní zkouška z matematiky na běžné VŠ?

Příklad 1: Nalezněte obecné řešení diferenciální rovnice 2. řádu

$$y'' - 7y' + 6y = (40x + 18)e^{6x}$$

Příklad 2: Určete Taylorův polynom 3. stupně v $a = 0$ funkce

$$f(x) = x + \cos\left(2x - \frac{3\pi}{4}\right)$$


Příklad 3: Zderivujte a určete maximální intervaly m

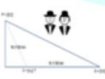
$$f(x) = (x^2 - 7x + 13) \cdot$$


Příklad 4: Vypočítejte neurčitý integrál

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{9-64\ln^2 x}}$$

Analogie? Matematika na VŠ? Jde to jinak?
Jak má vypadat zkouška z matematiky na moderní VŠ?

Příklad 1: Minimalizace nákladů na výrobu: Manažer získal dlouho očekávanou zakázku na výrobu 10 nádrží ve tvaru válce o objemu $V = 300 \text{ m}^3$. Hlavním vstupem do výroby je velmi drahý plech o ceně 2000 Kč/m², ze kterého jsou válcové nádrže vyráběny. Jaké mají mít válcové nádrže rozměry (poloměr r a výška v), aby povrch a tedy náklady na výrobu požadovaných 10 nádrží byly minimální?


Příklad 2: Optimalizace spotřeby pohonných hmot: Firma vlastní v bodě $P = [0; 2 \text{ km}]$ dle obrázku pískovnu, mezi ní a silnicí je louka, po které jezdí nákladní auta firmy se spotřebou 16 l/100 km. Osou x vede silnice, po které nákladní auta s pískem jezdí se spotřebou 10 l/100 km. Stavba je umístěna v bodě $S = [5 \text{ km}; 0]$. Ve kterém bodě X na silnici (například za velkým stromem atd) se mají automobily napojit, aby spotřeba pohonných hmot byla minimální?


Příklad 3: Výpočet ceny plotu: Bývalý student spolu s bratrem vlastní obdélníkovou lesní oboru o stranách 4000 m a 3000 m. Bratří potřebují oboru rozdělit po úhlopříčce plotem na dvě poloviny. Cena plotu je 800 Kč/m. Kolik bude stát plot?


Skupinová práce

Skupinová práce, rozdělování studentů na větší či menší skupiny, přináší hned několik pozitivních efektů. Předně, změna stylu práce řeší problém únavy studentů z dlouhého poslouchání výkladu. Za druhé, zodpovědnost za učení se přenáší z učitele na studenty. Už J. A. Komenský říkal, že ve třídě mají pracovat především žáci, nikoli učitel. Za třetí, studenti se učí i od svých kolegů. Za čtvrté, introverti se v menší skupině spíše projeví. Za páté, i méně aktivní studenti jsou více vtaženi do společné práce.

Skupinová práce ale neznamená přestávku pro učitele. Jednak musí přesně vědět, k čemu má skupinová práce sloužit. Musí vést k cíli hodiny a nemá to být jen zábavná výplň času. Za druhé musí učitel připravit a podat správné instrukce. Špatně promyšlené či nesrozumitelně podané instrukce studenty zmatou a výsledkem je zdržující doptávání, co tedy vlastně mají dělat.

V průběhu skupinové práce také musí být učitel aktivní, procházet mezi skupinami a sledovat, zda studenti pochopili zadání, zda směřují k cíli, zda práci zvládají v zadaném čase a zda se na ní podílejí všichni členové skupiny.

⁸ (Palička)



I během práce ve skupinách je učitel aktivní.

Mazací tabulky

Mohlo by se zdát, že mazací tabulky patří jen do základní školy. Ve skutečnosti je to jeden z nejefektivnějších nástrojů,⁹ jak udržet studenty bdělé během celé vysokoškolské přednášky. Stačí jim jednou za čas zadat jednoduchou otázku, nechat doplnit chybějící část vzorce. Všichni zároveň napíšou a ukáží výsledek. Jejich odpovědi pak mohou sloužit jako vhodný základ pro další výklad nebo diskusi. Pro dlouhé vysokoškolské posluchárny doporučujeme použít větší formát A4 a doporučení studentům psát krátké odpovědi co největšími písmeny a čísly.



Odpovědi studentů jako základ pro další výklad nebo diskusi.

Losování

Kolegové, kteří se snaží průběžně zjišťovat znalosti a pochopení látky, často narážejí na snahu o „neviditelnost“ části studentů. Nějakou odpověď sice od třídy dostanou, ale

⁹ A také nejlevnějších, jedna tabulka s fixem a hadříkem na mazání vychází něco málo přes padesát korun.

obvykle od těchž studentů. Sice se tak dozvědí, že někteří látku chápou, ale netuší, jak je na tom zbytek třídy. Proto je dobré vyvolávat spíše ty, kteří se nehlásí. Aby si studenti nestěžovali, že učitel „zákeřně vyvolává zezadu“, používají se různé prvky náhody: kartičky se jmény nebo lékařské „špachtle“, kolo (ne)šťěstí, různé losovací aplikace v telefonu či počítači.



Propustky – exitky

Zkušenost říká, že na reflexi už na konci hodiny nikdy nezbývá tolik času, kolik by na ni bylo třeba. Jednoduchý způsob, jak si zajistit zpětnou vazbu, je rozdání malých lístků několik minut před koncem hodiny. Studenti na ně mají napsat nejdůležitější informaci, kterou si z hodiny pamatují, nebo popsat, co pro ně bylo nejtěžší, nebo vyřešit jednoduchý úkol, jehož podmínkou je aplikace nově probraného učiva. Lístky nepodepisují, ale musejí je odevzdat před odchodem z učebny. Informace z propustek jsou ideální pro alteraci učitele i pro rekapitulaci učiva v následující hodině.

Poznámka pro učitele. Vynechte banální otázky – jak se vám líbila hodina, co vás nejvíce bavilo? Odpovědi sice možná potěší vaše ego, ale pro vaši alteraci vám toho moc nepřinesou.



Brainstorming s destilací odpovědí

Brainstorming zná snad každý učitel. Studenti nadhazují myšlenky, žádný nápad nesmí být kritizován nebo zavržen. Učitel nebo jím určený student návrhy zapisuje na tabuli nebo flipchart.

Zkuste tentokrát spojit brainstorming s kritickým hodnocením a výběrem nejpodstatnějších návrhů. Na tabuli namalujte velký trychtýř. Začínáme běžným brainstormingem. Všechny návrhy se zapisují do široké horní části trychtýře. Následuje fáze rozhodnutí, které pojmy jsou nejdůležitější, kterých např. pět pojmů y mělo projít trychtýřem do kádinky. Nejdříve necháme vybírat dvojice, následně se studenti spojují do větších skupin a končíme diskusí celé třídy. Dohodnutá slova se zapíší pod úzkou spodní část trychtýře a stanou se základem pro další výklad, nebo mohou sloužit jako reflexe hodiny.



Myšlenkové mapy

Doprostřed tabule napište ústřední téma (problém, otázku), kterému se chcete věnovat. Podobně jako u brainstormingu studenti i učitel navrhují další související myšlenky, nápady, pojmy. Ústřední témata se propojují s novými myšlenkami čarami, přičemž každá další myšlenka se může stát výchozí pro další větvení.

Myšlenkové mapy mohou sloužit také k individuální práci studentů. Mohou je využít k rychlému přemýšlení nad nějakým problémem, kdy si zapisují myšlenky tak, jak je právě napadají. Nebo pracují pomaleji s textem, který se chtějí naučit (učebnicí) a vytvářejí si grafické schéma příslušného tématu. K vytváření myšlenkové mapy pak mohou použít i různé barvy, obrázky, symboly či značky.



Argumentační tabulka

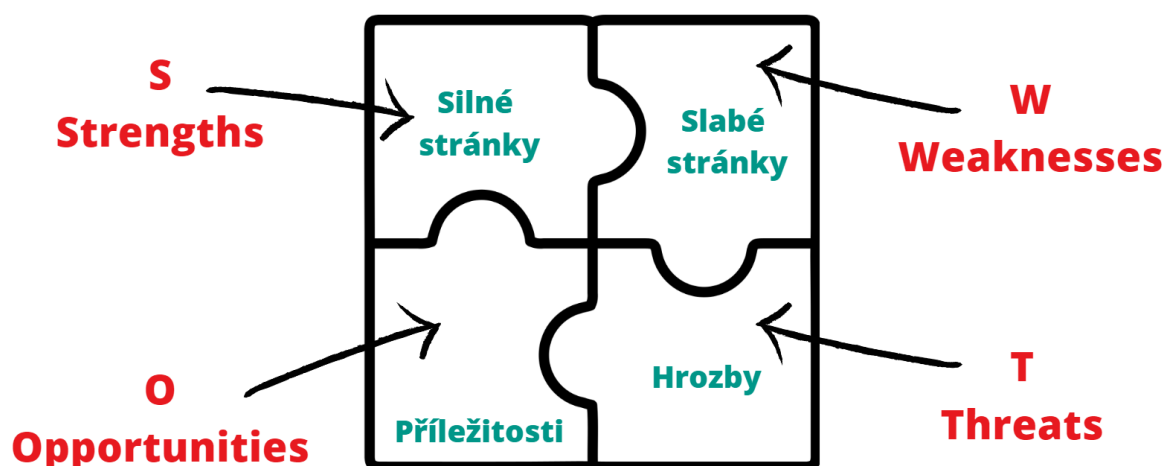
Na tabuli napište výrok nebo otázku, která umožňuje stanovisko ano nebo ne. Rozdělte studenty na dvě skupiny. Každá skupina připraví několik argumentů, které představí druhé skupině. Jejich argumenty průběžně zaznamená učitel či pověřený student. V druhém kole skupiny na své argumenty vzájemně reagují. Ve finále hledají body, na kterých se dokáží shodnout, a ty, které takovou shodu neumožňují.

| Otázka, která se vztahuje k cíli hodiny | | | | |
|---|--------|----------|--------|-----|
| NE | Reakce | Výsledek | Reakce | ANO |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

SWOT analýza

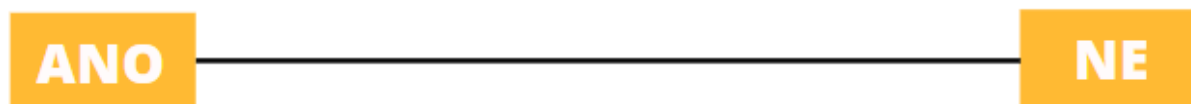
SWOT analýza je nástrojem pro hodnocení různých situací z různých pohledů. Nejprve studentům představíme konkrétní situaci, kterou budou analyzovat. Každý student si rozdělí list papíru křížem na čtyři části, které označí písmeny S W O T a vyplní je návrhy podle svého hodnocení.

Poté může proběhnout porovnávání jednotlivých analýz ve skupinách či celé třídě. SWOT může dobře sloužit i k sebeanalýze, pak se ale pochopitelně výsledky nesdílejí.



Názorová škála

Nejprve stanovte otázku či tvrzení, která umožňují různou míru souhlasu či nesouhlasu. Vytvořte škálu (čáru) na tabuli, do které zapisujete iniciály nebo značky studentů do místa, kam se zařadili.



Škálu můžete vytvořit i fyzicky. Např. levá strana učebny je ano, pravá ne. Studenti zaujmou stanoviska na škále podle míry svého souhlasu a postupně je zdůvodňují. Během diskuse žáci mohou a nemusí změnit svůj názor a přemístit se na jiné místo škály.

Doporučená literatura pro další studium

FISHER, R. Učíme děti myslet a učit se: praktický průvodce strategiemi vyučování. Praha: Portál, 2011.

PETTY, G. *Moderní vyučování*. Praha: Portál, 2013.

Použité a doporučené zdroje

VACLAVIK, M.; TOMASEK, M.; CERVENKOVA, I.; BAAROVA, B. Analysis of Quality Teaching and Learning from Perspective of University Students. *Educ. Sci.* 2022, 12, 820. <https://doi.org/10.3390/educsci12110820>

POLANSKÁ, J., *Kdo říká, že škola má být zábavná, ten to nemá promyšlené, tvrdí Ondřej Hausenblas* Dostupné z <https://medium.seznam.cz/clanek/eduin-kdo-rika-ze-skola-ma-byt-zabavna-ten-to-nema-promyslene-tvrdi-ondrej-hausenblas-1839>

PALIČKA, M. RYBÁŘ, M. *Jak vlastně učíme na lékařských fakultách...* Dostupné z <https://www.nauvs.cz/attachments/article/166/Pomedin%C4%9B.pdf>

ROBINSON, K. *How to escape education's death valley*. ted.com, 2013. Dostupné z https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_how_to_escape_education_s_death_valley

ŠEĐOVÁ, K., ŠVAŘÍČEK R., ŠALAMOUNOVÁ Z. *Komunikace ve školní třídě*. Praha: Portál, 2012.

Vytvořeno v rámci projektu **Digitalizace studijních Agend, Nové Technologič, systémy a přístupy k výuce na UPCE**, reg. č. NPO_UPCE_MSMT-16591/2022.

Toto dílo podléhá licenci Creative Commons BY 4.0. Pro zobrazení licenčních podmínek navštivte <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**Národní
plán
obnovy**

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY