

Moderní technologie a koncepce pro vzdělávání III – Inovativní metody pro inženýrské vzdělávání

Ariadna Llorens

Anotace

Tento kurz se zabývá současnou rolí vysokoškolského učitele v oblasti inženýrského vzdělávání. Stručně vysvětluje, jak být dobrým učitelem, a popisuje prvky, které tento úkol usnadňují. Nabízí tipy, jak zvládnout dynamiku třídy vzhledem k novým výzvám ve výuce. Je zde probírán vztah učitele k novým metodám, které mají dopad na vzdělávání inženýrů. Dále jsou diskutovány přístupy pro začlenění těchto nových metod do výuky netradičním způsobem s využitím technik zaměřených na studenta. Nakonec je analyzován nástup online vzdělávání jako nového vzdělávacího formátu a jsou shrnuta praktická doporučení.

Cíle

Identifikovat relevantní aspekty výuky v kontextu současného inženýrského vzdělávání.

Identifikovat podmínky pro realizaci výuky zaměřené na studenta.

Definovat strukturovanou strategii vyučování s využitím Bloomovy taxonomie.

Zohledňovat různé způsoby učení s využitím Kolbova modelu a aplikovat jej při plánování vyučovacích hodin.

Zohledňovat modely učení zaměřené na využití aktivních metod.

Stanovit charakteristiky smysluplného učení a rozlišovat aktivní metody podle Horváthovy topografie.

Rozlišovat organizační přístupy, vyučovací metody a klíčové vyučovací techniky s cílem vytvořit inovativní a flexibilní metodiku výuky.

Porozumět hlavním aspektům virtuální výuky a pokynům pro její efektivní využívání.

Klíčová slova

Modely učení, podstatné znalosti, metodika aktivního vyučování, vyučovací metody, projektové vyučování, smlouva o učení, virtuální režim.

Datum vytvoření

06.12.2021

Časová dotace

10 hodin

Jazyková verze

česky

Licence

[Creative Commons BY-SA 4.0](#)

ISBN

Literatura

- [1] Llorens, A; Llinàs, X and Sabaté, F; “The Professional and Interpersonal Skills Required by ICT Specialists”. IT Professional, vol. 11, no. 6, pp. 23-30, Nov./Dec. 2009.
- [2] Bloom, B. S.; Taxonomía De Los Objetivos De La Educación. ,3a ed., Alcoy: Marfil, 1979, pp. 234.
- [3] Kolb, D. A.; “Experimental Learning: experience as the source of learning and development”, Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984.
- [4] Ausubel, D.; The Psychology of Meaningful Verbal Learning. New York: Grune & Stratton, 1963.
- [5] Braxton, S.; Bronico, K. y Looms, T.; Instructional design methodologies and techniques, University of Michigan, 1995.
- [6] Cannon, R; Capelis, Z; Newble, D; Handbook for teachers in Universities and Colleges. Glasgow: Kogan Page, 2000.
- [7] Osborn, A. F.; Durán, A. y López Vázquez, G.; Imaginación Aplicada :Principios y Procedimientos Para Pensar Creando. ,3a rev ed.Madrid: Velflex, 1960, pp. 414.
- [8] Horváth, I.; Wiersma, M.; Duhovnik, J. y Stroud, I.; "Navigated active learning in an international academic virtual enterprise," European Journal of Engineering Education, vol. 29, no. 4, 2004.
- [9] Neciri, I.; Hacia la didactica general dinamica, Buenos Aires: Kapelusz, 1979.
- [10] De Miguel Díaz, M.; Metodologías De Enseñanza y Aprendizaje Para El Desarrollo De Competencias: Orientaciones Para El Profesorado Universitario Ante El Espacio Europeo De Educación Superior. Madrid: Alianza, 2006, pp. 230.

KAPITOLA 1

Úvod

Je vyučování uměním? Řada lidí se domnívá, že ano – ale to by znamenalo, že učitelé se mohou stát jen umělci. Mnozí z nás, kteří mají to potěšení učit, se však za umělce nepovažují. Bez hlubšího zkoumání této otázky po stránce formální či věcné můžeme prohlásit, že každé umění vyžaduje techniku – a bez minimálního vědomostního základu můžeme těžko mluvit o umění či umělci.

DEFINICE

Učitelství se učíme, a učitelem se člověk spíše stává, nežli rodí. Učitelství vyžaduje kombinaci různých schopností, včetně vědomostí, dovedností a postojů [1], které nám umožňují zastávat tuto klíčovou roli v moderním světě.

Hlavní motivací každého učitele je přání dosáhnout toho, aby se ostatní učili, a vidět, že žáci dosahují vzdělávacích cílů, které jsme jim stanovili.

Ve vysokoškolském inženýrském vzdělávání má tato motivace další podstatnou složku. Podporujeme rozvoj talentu, který bude přispívat k hospodářskému a společenskému růstu, a musíme zajistit, aby se této výzvy chopili ti nejlepší odborníci.

V následujících kapitolách shrneme klíčové aspekty toho, co znamená být dobrými učiteli, a také důležité prvky prostředí, které tento úkol usnadňují a podporují, a slouží rovněž jako návod pro komplexní zhodnocení, jak lze řídit dynamiku třídy. Toho dosáhneme jejich zasazením do kontextu nových výukových metod, jež mají vliv na vzdělávání inženýrů. Dále pak rozebereme nástup online výuky jakožto formátu vzdělávání.

1.1 Výuka v inženýrských oborech

DEFINICE

Evropský prostor vysokoškolského vzdělávání (European Higher Education Area) definuje rámec pro dosažitelné stupně vzdělání a pro vzdělávací postupy na evropských univerzitách.

Nedávno jsme překonali pandemii, která prakticky veškeré obyvatele Evropy uzavřela v jejich domovech. Covid-19 změnil způsob, jakým je organizována výuka na školách všech stupňů, ze dne na den, a to s bezprecedentní naléhavostí a razancí (alespoň pro ty z nás, kdo mají to štěstí, že nezažili přírodní katastrofu či vojenský konflikt s podobnými následky). Skutečnost je taková, že kontext reálného světa v podstatě určuje způsob, jakým se uskutečňuje proces vyučování a učení – někdy může být pozitivní, jindy zase negativní. Povinností učitele však vždy zůstává přizpůsobit se tomuto kontextu tak, aby byl co nejpřínosnější pro intelektuální a odborný růst žáků. Dobrý učitel musí být vůči prostředí flexibilní a co nejlépe se mu přizpůsobit. Jelikož kontext podmiňuje fungování třídy, ale také připravuje studenty na různé situace, je důležité zjistit, jak na ně ve skutečnosti působí.

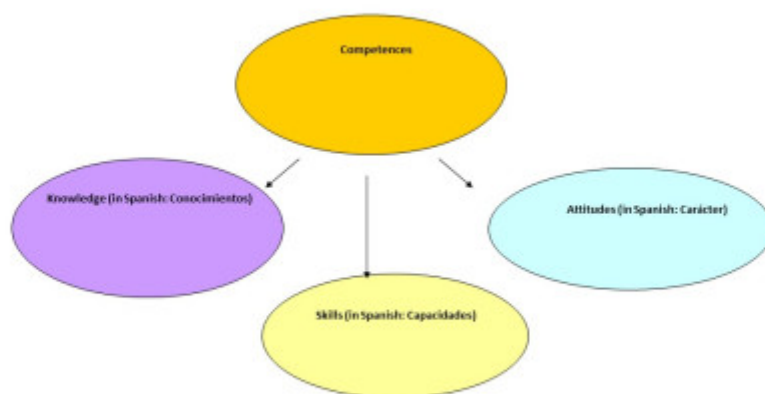
Z těchto důvodů se jeví jako nevyhnutelné definovat správná východiska a metodiku, aby příprava příručky pro učitele, plánování hodiny, cíle výuky – stejně jako formy kontroly a hodnocení – byly vždy dobře navržené a žákům srozumitelné. Vztah mezi učitelem a žákem otevírá důležitý komunikační kanál, který musíme citlivě chránit.

DEFINICE

Hlavním posláním univerzity je trojí činnost: výuka, výzkum a předávání znalostí.

Změny ve společnosti a v organizaci práce, které se týkají především inženýrských profesí, vedou rovněž ke změnám učebních osnov a cílů vzdělávání. Požadavky na přizpůsobení se potřebám trhu nemusí být z pohledu vedení některých univerzit právě vítané, ale všeobecně se má za to, že je nutno vzít nové společenské potřeby v úvahu.

Jelikož je talent absolventů zásadním přínosem pro společenský rozvoj a změny k lepšímu, nikdo nezpochybňuje význam vyššího vzdělávání, které je uznáváno jako právo, a současně i povinnost každého státu vůči občanům. V důsledku toho jsou ze státního rozpočtu vyčleňovány značné prostředky na podporu a rozvoj vzdělávacího systému všeobecně, a zvláště pak systému vysokých škol. To vyžaduje dodržování kvalitativních standardů, které podmiňují institucionální, celostátní a mezinárodní akreditaci, jakož i prokázání souladu s cíli konkurenceschopnosti vyžadovanými v jednotlivých studijních programech.



Obr. 1. Model 4 C [1].

[Interaktivní prvek](#)

[Interaktivní prvek](#)

[Interaktivní prvek](#)

[Interaktivní prvek](#)

1.2 Záměr výuky

Nelze vytvořit soubor podkladů pro nové metodiky inženýrského vzdělávání, aniž bychom si nejprve ujasnili, co od budoucích inženýrů vlastně očekáváme. Cílené zlepšování nových přístupů ke vzdělávání, zejména pokud jde o Boloňský proces, přesunulo střed pozornosti na studenta – od modelu zaměřeného na učitele k modelu zaměřenému na studenta.

DEFINICE

Boloňská deklarace, známá též jako základní pilíř evropského prostoru vysokoškolského vzdělávání, v roce 1999 stanovila, že nové stupně vzdělání by měly jako jeden z cílů podporovat zaměstnatelnost občanů v evropských zemích.

Jedním z témat současné diskuse o vědě a technice je snaha určit, jaké aspekty měly vliv na formování moderní a tradiční společnosti. Jak vědecký, tak technický pokrok radikálně změnil vztah lidstva k přírodě a způsob, jakým na sebe vzájemně působí živé objekty. Technika dokonce ovlivnila i mentalitu lidstva. Dnešní společnost už není v zajetí podmínek minulosti a současnosti, a zaměřuje se na budoucnost. Věda se stala klíčovým prvkem sociálního rozvoje prakticky ve všech oblastech společnosti.

V novém prostředí vysokoškolského vzdělávání v Evropě provozují budoucí inženýři svou činnost v informační a komunikační společnosti, tedy ve společnosti znalostní; je tedy nanejvýš důležité podporovat v nich schopnosti, které přispívají k harmonickému rozvoji této společnosti.

Vzdělávání, které je poskytováno studentům technických oborů, má naprosto zásadní význam, jelikož určuje schopnosti, které tito studenti získají. Protagonistou učení není učitel, nýbrž student, a tato skutečnost je důležitá pro naše porozumění, jak bychom měli k výuce přistupovat. Následně, poté co určíme, jaké by tyto schopnosti měly být (podrobnosti by byly nad rámec tohoto textu), musíme navrhnout metodiku výuky, která upřednostňuje získání těchto schopností. V následujících kapitolách budeme analyzovat různé strategie.

[Interaktivní prvek](#)

KAPITOLA 2

Nové vyučovací metody

Metody nebo strategie vyučování můžeme definovat jako soubor postupů založených na vyučovacích technikách, které jsou zaměřeny na dosažení cílů vyučování.

DEFINICE

Vyučovací technika je prostředek, který učitel používá k dosažení cílů stanovených v metodě nebo strategii a sestává z různých činností nebo aktivit.

Jako příklady vyučovacích technik můžeme uvést projektově orientované vyučování, učení se prací, učební smlouva, problémově orientované vyučování, případová metoda, mistrovská třída, obchodní hry a simulace či technika otázek.

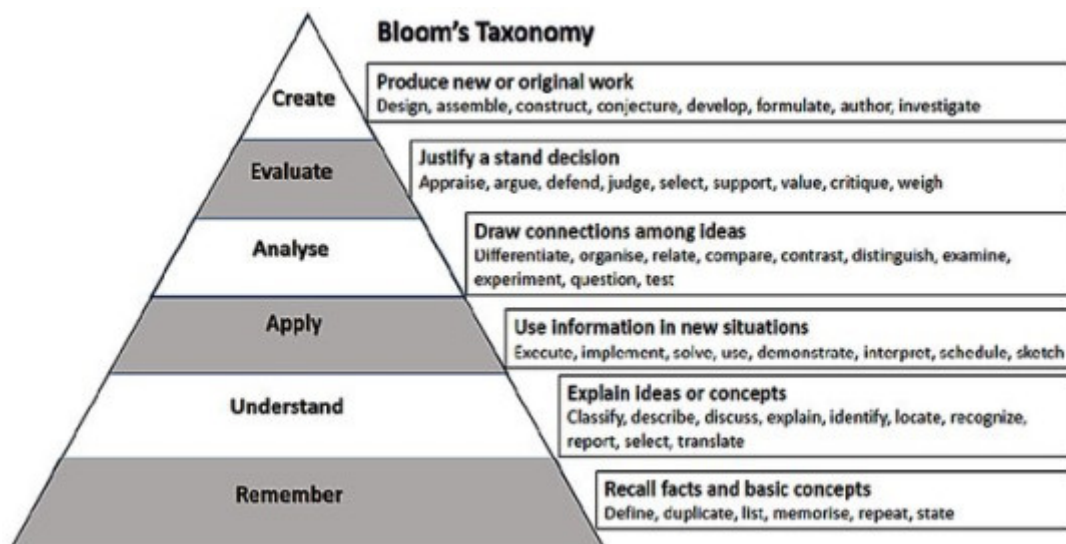
Při výběru metody a technik, které mají být použity, je třeba připomenout tato kritéria: platnost, srozumitelnost, rozmanitost, vhodnost, relevance nebo význam, srozumitelnost záměru, znalost postupů a přiměřenost zařazení cvičení do plánování hodiny.

Neměli bychom zapomínat, že vzdělávací aktivity musí být zaměřeny na dosažení cílů vzdělávání a že proces vzdělávání se kvantifikuje v hodnoceních. Vzdělávání je třeba strukturovat do úrovní, a pro tento účel můžeme použít Bloomovu taxonomii.

DEFINICE

Bloomova taxonomie [2] hierarchicky klasifikuje cíle vzdělávání podle úrovní a rozlišuje kognitivní, afektivní nebo psychomotorické úrovně.

V afektivní dimenzi popsané v Bloomově taxonomii jsou dány cíle, které odpovídají emocionálním reakcím, postojům a pocitům. Je strukturována do pěti úrovní: přijímání, reakce, posouzení, organizace a charakteristika. V kognitivní dimenzi cíle odpovídají znalostem a porozumění a jsou strukturovány do šesti úrovní: vědomosti, porozumění, aplikace, analýza, syntéza a hodnocení. V psychomotorické dimenzi máme pět úrovní: imitace, manipulace, přesnost, kontrola, automatizace a tvořivost.



Obr. 2. Kognitivní úroveň Bloomovy taxonomie.

Ne všechny kognitivní činnosti mají stejnou úroveň složitosti; například zapamatovat si určitou informaci není totéž jako analyzovat ji nebo vyhodnotit. Tato taxonomie umožňuje vytvořit jednoduchou a efektivní hierarchii vzdělávacích cílů, která je součástí vyučovacích strategií od doby, kdy byla formulována Benjaminem Bloomem (1956). Bloom nám nabízí kompas, abychom se v učitelské profesi neztratili.

Tento nástroj je obzvláště užitečný při definování vzdělávacích cílů.

DEFINICE

Cíl vzdělávání je výrok, který jasně vyjadřuje, co by měl žák dokázat na konci etapy nebo období vzdělávání.

Následně musí být učební činnosti, které jsou dány těmito výroky, pozorovatelné, měřitelné a hodnotitelné, a učitelé mohou při jejich popisu použít slovesa odpovídající Bloomově taxonomii (s uvedením čeho, jak, čím a proč).

Při definování schopností, které musí student inženýrského oboru získat na konci každého předmětu a etapy, můžeme použít slovesa z tabulky v Bloomově taxonomii, poté určit způsob jejich měření, a nakonec popsat cíl.

[Interaktivní prvek](#)

[Interaktivní prvek](#)

2.1 Způsoby učení

DEFINICE

Kolb definuje čtyři typy studentů, jejichž styly učení se liší podle způsobu vnímání a zpracování informací: divergentní, konvergentní, asimilační a analytický/akomodační.

Kolbův model je v současnosti jednou z neznámějších a nejrozšířenějších teorií způsobů učení. Podle tohoto modelu mají „konvergentní“ žáci dominantní schopnosti v oblasti abstrakce, konceptualizace a experimentování a jsou obzvláště dobří v praktickém uplatňování myšlenek. Dominantní schopnosti „divergentních“ studentů se projevují v oblastech zkušenosti a reflexivního pozorování (v podstatě opak konvergentních studentů), mají tendenci být emocionální a kreativní. Asimilační studenti jsou zdatní v oblastech abstrakce, konceptualizace a reflexivního pozorování, a proto může být jednou z jejich nejsilnějších stránek porozumění a vytváření teoretických modelů – mají však tendenci zajímat se víc o abstraktní myšlenky, a ne tolik o lidi; obecně se nezajímají o praktické aplikace teorií. A konečně „akomodátoři“ mají své silné stránky v konkrétní zkušenosti a aktivním experimentování. Rádi vytvářejí experimenty a realizují plány v reálném světě.

V jedné třídě musíme vychovávat různě založené budoucí inženýry, kteří mohou reagovat odlišně (ve smyslu výše uvedené definice). Máme tendenci rozvíjet technické stupně, které jsou – alespoň v počátečních fázích – založeny na abstraktních pojmech a jejich osvojování. Inženýrská profese však více inklinuje k technickým oborům nebo k pracovním pozicím orientovaným na konkrétní činnosti, a tak by měli převládat studenti „akomodativnějšího“ typu.

Z těchto důvodů se jeví jako nezbytnost využívat otevřený přístup, který nepředává výukový obsah přísně daným a neměnným způsobem. Takový přístup musí být schopen přizpůsobit se různým způsobům učení, a tak propojit každý typ studenta s jednou z metod výuky v závislosti na účinnosti, kterou pozorujeme při hodnocení učení.



Obr. 3. Způsoby učení [3].

[Interaktivní prvek](#)

[Interaktivní prvek](#)

2.2 Modely učení

DEFINICE

Existují různé modely učení: podmíněná reakce, psychoanalýza, behaviorismus, cesta objevování a konstruktivismus.

Podívejme se nyní na každý z těchto modelů. Model podmíněné reakce, jehož hlavním tvůrcem je Pavlov, tvrdí, že předpokladem pro učení je existence vztahu příčina–následek. Tento model předpokládá, že učení je založeno na opakování, po kterém následují odměny nebo tresty.

Psychoanalýza, u jejíhož zrodu stál Sigmund Freud, předpokládá, že je třeba zohlednit citový (afektivní) rozměr lidí, jelikož právě ten přímo ovlivňuje vztahy mezi žáky, stejně jako vztahy mezi žáky a učiteli. K posílení těchto vztahů by se měly využívat takové metody jako tutoriál nebo skupinová práce.

Behaviorismus uvádí, že dva základní principy učení jsou individuální motivace a upevňování pojmů prostřednictvím opakování.

Dewey vypracoval cestu objevování, která k učení využívá řešení problémů tak, že jednotlivci sami objevují a identifikují tyto fáze: vymezení problému, analýza realizovatelných řešení, experimentální ověřování.

A konečně konstruktivismus (podle jednoho z jeho průkopníků Piageta) tvrdí, že učení je procesem konstruování znalostí. Učení probíhá prostřednictvím vnitřní rekonstrukce informací.

[Interaktivní prvek](#)

[Interaktivní prvek](#)

[Interaktivní prvek](#)

2.3 Smysluplné učení a aktivní metody

Konstruktivismus je teoretický rámec, který zahrnuje téměř všechny výše uvedené modely procesu učení. Podle konstruktivistického paradigmatu se poznatky nepředávají, protože každý jednotlivec si konstruuje své vlastní.

Podle Ausubela (1963) [4], jednoho z nejuznávanějších představitelů konstruktivismu, se znalosti obvykle předávají prostřednictvím výkladového procesu; budování (konstrukce) poznatků však vyžaduje reflexi a osvojení, aby bylo možno je aplikovat. Tento přístup se nazývá **smysluplné učení**.

Smysluplné učení:

- buduje poznatky v rámci aktivní práce na interpretaci a modelování zkušeností a přenáší je do situací a nových kontextů tak, že jsou interpretací zkušeností a schopností je předávat.
- vyžaduje aktivní práci na pevných strukturujících pojmech – zde chápeme znalosti jako modely nebo mentální struktury.
- je založeno na interakci a sociálním učení interpretací a modelů, přičemž poznatek chápeme jako sociálně konstruovaný význam.

Hlavním principem konstruktivistického paradigmatu je, že **smysluplné učení** není vnímání (přijímání), ale konstrukce. Je to individuální a nepřenositelný proces budování poznatků, jehož hnací silou je osobní angažovanost v dané roli, angažovanost posílená vnímáním potřeby a významu toho, co se dělá, jakož i samostatnost a schopnost rozhodování.

Je však třeba vzít v úvahu také postřehy Cannona, Kapelise a Newbla [6]: nemůže existovat něco takového jako zcela pasivní učení. Ve skutečnosti je vhodnější mluvit o metodách výuky zaměřených na učícího se, protože všechny metody výuky jsou více či méně aktivní.

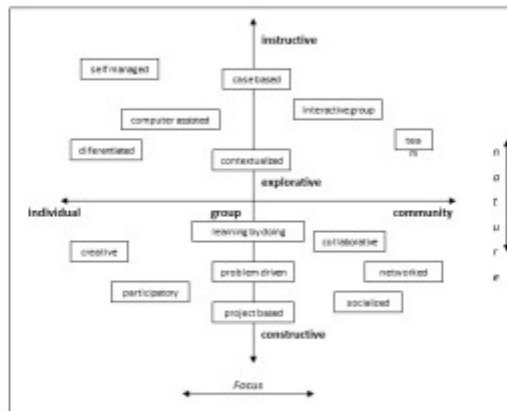
DEFINICE

Metody aktivního (nebo na učícího se orientovaného) vyučování chápeme jako ty, které kladou důraz na účast učícího se v procesu učení [5].

Neaktivní formy učení jsou orientovány na vstřebávání znalostí a memorování. Aktivní formy učení se snaží využívat myšlenkové procesy, které učení rozšiřují a zlepšují jeho kvalitu [7].

Kolb obhajoval aktivní a kooperativní učení jako přirozenější a přijatelnější než tradičnější vyučovací metody. John Dewey postavil značnou část svého přínosu v oblasti vyučování na obhajobě aktivního učení nebo praxe, na rozdíl od tehdy převládajících pasivních technik.

Zajímavým současným schématem, které ilustruje různorodost aktivních vyučovacích metodik, je tzv. horváthovská topografie [8]. Tento model, znázorněný na obrázku 4, klasifikuje aktivní metodiky podle toho, zda se zaměřují na jednotlivce, skupinu, nebo na komunitu obecně – a také podle toho, zda více odpovídají konstruktivistickému, explorativnímu, nebo instruktážnímu přístupu.



Obr. 4. Horváthovská topografie: Přístupy k aktivní výuce [8].

[Video 1](#)

KAPITOLA 3

Metody vyučování

Podle Neciriho [9] existují různé způsoby klasifikace vyučovacích metod, které odrážejí formu uvažování (deduktivní, induktivní a analogické metody) a závisí na činnosti žáků (pasivní metody a aktivní metody), jakož i na typu práce žáků (individuální práce, kolektivní práce a smíšená práce).

Mario de Miguel Díaz [10] obecně klasifikuje metody podle jejich organizační modality. V následující tabulce je uvedena klasifikace metod podle míry účasti žáků a učitelů, a tučným písmem jsou zvýrazněny nejčastější metody pro každou modalitu.

Vztah mezi modalitami a metodami podle M. M. Díaze [10].

Způsoby organizace	Vyučovací metody
Teoretické hodiny	Přednášky , případové studie, cvičení a řešení problémů.
Seminární cvičení	Případové studie , cvičení a řešení problémů, problémově orientované učení, kooperativní učení.
Praktické hodiny	Cvičení a řešení problémů , problémově orientované učení, případové studie.
Externí hodiny	Řešení příkladů a problémů, problémově orientované vyučování , projektově orientované vyučování.
Tutoriály	Učení orientované na smlouvy , učební smlouva.
Studium a práce ve skupinách	Kooperativní učení , problémově orientované učení, případové studie.
Samostatné studium a práce	Projektově orientované učení, učební smlouva , případová studie, přednášky.

[Interaktivní prvek](#)

[Interaktivní prvek](#)

[Interaktivní prvek](#)

3.1 Popis vyučovacích metod

V této kapitole se podíváme na popis sedmi nejběžnějších vyučovacích metod pro každou modalitu, tak jak jsou definovány v tabulce výše.

Převládající vyučovací metodou ve třídě byla přednáška. Je to výkladová metoda, která spočívá v ústní prezentaci učitele směrem ke studentům. Při této metodě je primární role učitele jako zprostředkovatele poznatků, zatímco role studenta jako příjemce poznatků je druhořadá.

Případové studie jsou založeny na tom, že učitel provádí studenty konkrétním případem, který vychází ze skutečných událostí; studenti v malé skupině pak musí situaci porozumět, být schopni ji interpretovat a analyzovat, a také mají za úkol zodpovědět předložené otázky.

Při cvičeních a řešení problémů učitel předkládá úkoly nebo problémy, které studenti řeší a interpretují s využitím vzorců, algoritmů a postupů transformace informací.

Problémové vyučování je metoda, kdy se jako podnět k učení využívají problémy z odborné praxe nebo reálného života, které mají studenti řešit ve skupinách. Učitel předloží problém a studenti rekapitulují, co vědí a co potřebují vědět, aby problém pochopili a vyřešili. Problémové vyučování má mnoho společných znaků s vyučováním kooperativním, přičemž řešený problém je reálný. Tento přístup usnadňuje pochopení a lepší fixaci sdělovaného obsahu.

Projektově orientované vyučování je „metoda založená na vhodně zaměřených modelových nebo reálných projektech, které musí být vyřešeny ve shodě s pokyny nebo vedením vyučujícího“. Jedná se o metodu aktivního učení, která je v souladu s osvojováním významných poznatků. Příkladem je projekt závěrečné etapy studia, jehož součástí je realizace projektu zahrnujícího poznatky z různých předmětů, jako příklad a syntézu vzdělávání. Jedná se o přístup často využívaný v inženýrských oborech.

Kolaborativní nebo kooperativní učení je založeno na spolupráci všech účastníků vzdělávacího procesu, kdy odpovědnost za učení ve skupinách je společná. Jde o speciální typ aktivního učení.

Je-li výuka založena na učební smlouvě, musí student podepsat konkrétní a dostatečně podrobný závazek pracovat na daných úkolech během určitého období. Tuto učební smlouvu musí ratifikovat učitel, který se studentem částečně dohodne cíle a termíny a který bude průběžně kontrolovat dosahování cílů. Studenti budou informováni o jakýchkoli odchylkách a obdrží jasné pokyny týkající se požadovaných úprav své práce.

Definice metod vyučování (vlastní zpracování)

Metody vyučování	Definice
Přednáška	Vysvětlující metoda, která zahrnuje předvedení a slovní předávání materiálu a vědomostí studentům ze strany vyučujícího. Učitel vystupuje jako zprostředkovatel vědomostí, zatímco studenti mají sekundární roli a vystupují jako příjemci těchto vědomostí.

Případová studie	Vyučující předkládá studentům praktický případ založený na skutečných faktech a asistuje jim. Studenti obvykle pracují v malých skupinách a osvojují si, interpretují, analyzují a řeší různé otázky související s daným případem.
Cvičení založené na řešení problémů	Metoda výuky, kdy vyučující vysvětluje příklady či řešení menších problémů. Od studentů se očekává, že je budou interpretovat a dospějí k řešení s použitím vzorců, algoritmů a technik zpracování informací.
Problémové vyučování	Metoda vyučování a učení, která jako podnět k učení využívá skutečné problémy z odborné praxe. Vyučující vysvětlí problém a studenti pracují ve skupinách na jeho řešení. Studenti musí shrnout, co už vědí a co vědět potřebují, aby mohli problém vyřešit. Tento přístup usnadňuje plné pochopení a lepší fixaci sdělovaného obsahu.
Projektově orientované vyučování	Metoda se zapojením studentů do reálných nebo simulovaných projektů podobných těm, které řeší dospělí profesionálové. Tato metoda dává žákům možnost získat praktické mezipředmětové zkušenosti, což jim umožňuje učit se prací a aplikovat vlastní myšlenky. Vyučující poskytuje poradenství během celé doby trvání projektu.
Kooperativní učení	Kooperativní učení je specifický druh kolaborativního učení. Studenti v malých skupinách společně provádějí určité strukturované činnosti. Za svou práci odpovídají individuálně, ale hodnotí se i práce skupiny jako celku. Tato metoda je účinná pouze tehdy, jsou-li dodrženy následující podmínky: 1) studenti jsou postaveni před výzvou, ale zároveň se cítí bezpečně; 2) skupiny jsou dostatečně malé, aby každý mohl přispět ke společné práci; 3) úkoly, které mají studenti splnit, jsou jasně definovány.
Učební smlouva	V učební smlouvě studenti podepíší pevný závazek, ve kterém je podrobně uvedeno trvání a počet úkolů, které mají splnit. Student se zavazuje, že se bude snažit tyto cíle splnit, přičemž bude okamžitě hlásit případné odchylky a srozumitelně zaznamenávat revidované pracovní plány. Tuto „smlouvu“ odsouhlasí vyučující i student.

[Video 2](#)

KAPITOLA 4

Virtuální režim výuky

V úvodu tohoto textu jsme se zmínili, jak pandemie Covid způsobila náhlé zavedení virtuální výuky. Digitalizace modelu vyučování v univerzitním vzdělávání se v Evropě již postupně stávala relitou, ale nyní se téměř okamžitě stala povinností.

DEFINICE

„Musíme si uvědomit, že rozvoj člověka není mechanický, nýbrž organický proces. A výsledek lidského vývoje se nedá předvídat. Jediné, co můžete udělat, podobně jako pěstitel, je vytvořit podmínky, ve kterých lidé začnou vzkvétat.“ (úvaha známého pedagoga Kena Robinsona)

Máme-li si ze situace „lockdownu“ vzít jedno ponaučení, pak to, že plánování výuky na univerzitách je užitečné v obdobích stability, ale tváří v tvář nepředvídaným krizím je musíme odložit stranou a spolehnout se na jiné faktory.

Mezi tyto faktory patří (a můžeme vyzdvihnout jako priority): přizpůsobení se změnám, angažovanost ve vzdělávání, flexibilita vyučovacích metod a přístupů, a především integrace lidských a vztahových aspektů do našeho vyučování. Jedná se o udržitelné konkurenční dovednosti, které umožňují čelit tak náročným a nepředvídatelným životním situacím, jako jsou ty, které ovlivnily naše studenty a naši vlastní realitu coby učitelů a vedoucích pracovníků v oblasti vzdělávání.

Je zřejmé, že přehodnocování vzdělávání a forem vyučování a učení je neustále zapotřebí, a tato krize je nepochybně učinila naléhavým a nezbytným. To mělo pozitivní vliv na univerzity, protože ty jsou obvykle velmi odolné vůči změnám a své zavedené postupy mění jen pomalu.

DEFINICE

Pouze se strategickým vedením shora a podstatnou mírou angažovanosti ze strany vyučujících, podpořenou dostatečnými ekonomickými zdroji a pokyny ze strany vedení vzdělávací instituce, bude možno stabilizovat spolehlivou a účinnou digitální strategii, která připraví půdu pro pevné zakotvení změn v modelu univerzitní výuky.

Dosažení modelu nebo systému výuky na dálku má mnoho aspektů. Jedním z těchto aspektů je potřeba zachovat systém kontinuálního vzdělávání učitelů, který jim pomůže vyrovnat se se změnami souvisejícími s digitalizací. Je také třeba kvalitativně a kvantitativně sledovat a analyzovat fungování virtuálních kampusů (které jsou základem online výuky). Je nezbytné udržovat motivaci našich studentů a podporovat jejich vztah k vyučujícímu, studentské skupině, škole a univerzitě.

Online výuka a distanční výuka mohou podpořit mnohé další aktivity – například masivní „recyklaci“ pedagogického personálu, zásadní přehodnocení metod výuky či personalizaci vzdělávání na univerzitě, jakož i podpořit rozvoj dalších dovedností. Tyto aspekty jsou v kontrastu s jednoznačně negativními riziky, jako je nedostatek osobního kontaktu, přepracovanost a obtíže při hodnocení. Navzdory těmto prvkům je hlavním cílem zachování potřebných standardů kvality a dostatečné atraktivity vzdělávání.

Na popularitě získává hybridní model, neboť umožňuje souběžné fungování prezenčních a distančních tříd.

DEFINICE

Hybridní model výuky, známý také jako smíšené vzdělávání, je forma výuky, která kombinuje nástroje a zdroje prezenční a distanční výuky – s cílem zlepšit vnímání kvality výuky ze strany studentů i samotný proces učení.

[Interaktivní prvek](#)

[Interaktivní prvek](#)

4.1 Desatero zásad pro kvalitní online vyučování

Nyní si uvedme několik praktických doporučení, jak přistupovat k distanční výuce na univerzitě bez toho, abychom své studenty „ztratili“.

1. Ověřte si individuální situaci každého studenta.

Ověřte si situaci každého studenta položením otázek na fóru virtuálního kampusu nebo zasláním soukromého e-mailu. Tento krok nám umožní získat pravdivější a individuálnější odpovědi a zjistit, kteří studenti se opravdu mohou výuky účastnit.

2. Vysvětlete, jak se bude předmět hodnotit, a to velmi podrobně a co nejdříve.

Je důležité sledovat všechny úkoly ve všech předmětech. Musíme vědět, jak postupně seřadit a načasovat aktivity, které od studentů vyžadujeme – to jim musíme také objasnit. Rovněž musíme informovat všechny žáky o tom, jak se bude předmět hodnotit

3. Buďte konkrétní při definování úkolů a při vyčíslení související pracovní zátěže.

Je třeba konkrétně a srozumitelně informovat, co, jak a kdy. Určete, které ICT nástroje budou studentům potřebovat, ověřte si, co o nich vědí, a objasněte, jak je budete používat. Vysvětlete rozvrh hodin a oznamte, kdy budete dávat k dispozici videa, zvukové nahrávky a dokumenty. Jasně definujte, kdy budou vyžadovány domácí úkoly a jakým způsobem mají být odevzdávány. Nezapomeňte se zmínit, kdy je nejvhodnější čas na jakékoli dotazy. Věnujte pozornost i ECTS a stanovte množství práce, které můžeme požadovat, aby bylo vše transparentní. To vše bude vyžadovat mnoho komunikace s řadou konkrétních podrobností.

DEFINICE

Evropský systém přenosu a akumulace kreditů (**ECTS, *European Credit Transfer and Accumulation System***) měří pracovní zatížení studenta nebo počet hodin studia. Definuje množství práce, kterou musí studenti vykonat, aby získali znalosti, dovednosti a schopnosti potřebné k absolvování studijního plánu. Tento odhad zahrnuje čas osobního studia, výuku, stáže, projekty atp.

4. Pravidelně žádejte studenty o zpětnou vazbu.

Jedním z nejpotřebnějších úkolů během online výuky je získávání průběžné zpětné vazby o pokroku studentů. Každý týden si od studentů vyžádejte zpětnou vazbu, jakou může být například odevzdání úkolu nebo účast na konzultacích. Domácím úkolem může být shrnutí informací obsažených ve studijních materiálech nebo odpověď na otázku ze sylabu, vyplnění sebehodnotícího dotazníku nebo nahrávka vysvětlující dané téma.

5. Rychle reagujte na splněné úkoly.

Týdenní práci nebo odevzdané úkoly je třeba posoudit a reagovat na ně rychle (během maximálně 24–48 hodin). Studenti musí vědět, že jsou pod dozorem. Vnější motivaci danou osobní účastí na výuce je třeba

nahradit novou formou trvalého závazku. Je také třeba, aby byly současně se zadáním úkolu oznámeny i pokyny k jeho řešení. Velmi důležité je nabídnout opravené odpovědi/řešení ke každému odevzdanému úkolu. Musíme nabídnout více než jen známku.

6. Do vzorce hodnocení zahrňte koncept sebehodnocení.

Nebojte se požádat žáky o jejich vlastní hodnocení, aby se naučili hodnotit sami sebe. V procesu učení je to osvědčený postup. Pokuste se do jejich sebehodnocení zahrnout metody pro měření jejich vlastního aktivního zapojení.

7. Podporujte co nejvíc aktivní účast na distančních hodinách.

Online výuky se lze zúčastnit synchronně nebo asynchronně. Jde-li o výuku synchronní, požádejte studenty, aby používali chat a kladli otázky. Můžete dokonce chtít, aby každý položil alespoň jednu otázku. Otázky můžete také sami pokládat – s přihlédnutím k počtu studentů na jedné hodině. Tento přístup udržuje pozornost, a tím i motivaci. Pokud jde o asynchronní formu, zvažte možnost vložit na konec každého tématu otázky s výběrem odpovědi („multiple choice“), na které je nutno odpovědět před pokračováním k tématu následujícímu.

8. Nebojte se inovací.

Vřele doporučujeme používat i tuto větu z května 1968: „Moc představivosti.“ Buďte kreativní – založte studentům účet na Twitteru, kde mohou zveřejňovat své nápady, odpovědi nebo příspěvky. Vytvořte blog a nechte je, aby se nahrávali na Instagram a ukázali model nebo předmět, který navrhli. Připravte Kahoot a podobně. Existuje tolik nápadů, které můžete vyzkoušet, jakož i ty tradičnější, jako je čtení knihy nebo článku. Nechte je trochu si pohrát a zahrát. Promyslete si, jak komunikovat se studenty méně tradičními způsoby.

9. Online vyučování nevyklučuje podporu týmové práce.

Požádejte studenty, aby se navzájem kontaktovali a komunikovali. Myšlenka skupinové práce, studijních skupin, týmových projektů a kolaborativního přístupu studenty motivuje a vytváří silné vazby.

10. Udržujte motivaci.

Důležitým aspektem motivace studentů je kontakt a vazby se spolužáky. Proto bychom neměli zanedbávat tuto interakci jen kvůli tomu, že výuka probíhá online. Je nezbytné vytvářet v nich motivační pocit sounáležitosti, aby si vytvořili pouto se svou univerzitou.

[Doporučení pro kvalitní online vyučování \(vlastní zpracování\)](#)

Deset doporučení pro online vyučování
Ověřte si situaci každého studenta.
Velmi podrobně a co nejdříve si ujasněte, jak se bude předmět hodnotit.
Buďte konkrétní při definování úkolů a vyčíslení související pracovní zátěže.
Pravidelně od studentů vyžadujte zpětnou vazbu.
Poskytněte rychlou zpětnou vazbu k úkolům.

Do vzorce hodnocení začleňte koncept sebehodnocení.

Podporujte co nejvíce aktivní účast na distančních setkáních.

Nebojte se inovací.

Podporujte týmovou práci.

Udržujte motivaci.

[Video 3](#)

KAPITOLA 5

Test

Projektově orientovaná výuka je

- model výuky
- metoda/technika vyučování
- strategie vyučování
- režim výuky

Do které dimenze patří úroveň manipulace podle Bloomovy taxonomie?

- kognitivní
- afektivní
- psychomotorická
- intelektuální

Do které dimenze patří úroveň hodnocení podle Bloomovy taxonomie?

- kognitivní
- afektivní
- psychomotorická
- intelektuální

Do které dimenze patří úroveň reakce podle Bloomovy taxonomie?

- kognitivní
- afektivní

- psychomotorická
- intelektuální

Výrok, který jasně vyjadřuje, co by měl student prokázat na konci etapy nebo období vzdělávání, se nazývá

- cíl vzdělávání
- metoda/technika vyučování
- strategie vyučování
- režim výuky

Kolb klasifikuje studenty, které baví příprava experimentů a realizace plánů v reálném světě, jako

- konvergentní
- divergentní
- asimilační
- akomodátory

Kolb klasifikuje studenty, kteří vynikají v oblastech abstrakce, konceptualizace a reflexivního pozorování, jako

- konvergentní
- divergentní
- asimilační
- akomodátory

Který model považuje učení za proces budování (konstrukce) znalostí?

- psychoanalýza
- behaviorismus

- cesta objevování
- konstruktivismus

Které metody výuky zdůrazňují účast učícího se na procesu vzdělávání?

- aktivní / zaměřené na učícího se
- pasivní
- rekurentní
- transmisivní

Nejběžnější metodou pro formu (modalitu) organizace výuky založené na samostatném studiu je

- kooperativní učení
- učební smlouva
- přednáška
- případová studie

Nejběžnější metodou pro formu (modalitu) organizace výuky založené na seminárních cvičeních je

- kooperativní učení
- učební smlouva
- přednáška
- případová studie

Metoda vyučování, která spoléhá na vyučujícího vysvětlujícího příklady a menší úkoly, je

- přednáška
- případová studie
- cvičení s řešením problémů

- kooperativní učení

Kooperativní učení je efektivní, pokud

- studenti vnímají výzvu, ale necítí se bezpečně
- skupiny jsou poměrně velké, takže málokdo může přispět
- úkoly, které mají žáci provést, jsou jasně definovány
- studenti pracují samostatně a bez jasně strukturovaných činností

Co je jedním z nejdůležitějších úkolů při online výuce?

- pravidelné vyžadování zpětné vazby od studentů
- vyloučení skupinové práce
- vyloučení koncepce sebehodnocení
- pomalá reakce na odevzdané úkoly

Rizikem online výuky je

- personalizace vzdělávání
- nedostatek osobního kontaktu
- vznik motivace u studentů
- podpora získávání dalších dovedností