

... ANEB JAK SE STANE PROBLÉM PŘÍNOSEM

Při přečtení slov „problém, problémové“ se nejspíš většině z nás nevynoří v srdci pocit klidu a radosti. S problémy většími či menšími se setkáme prakticky každý den a zpravidla vzbuzují pocity spíše nepříjemné, představují jakousi překážku. Co se při takovém střetu odehraje? Některé z problémů se pokoušíme odsunout nebo je ani nevidět, nevadí, ony mají trpělivost a na naši reakci většinou počkají. Jiné, které nesnesou odkladu, se snažíme řešit. Jak? Většinou se snažíme o rychlé a pokud možno definitivní řešení. Saháme k osvědčeným, na dřívějších podobných problémech vyzkoušeným řešením. Nenacházíme-li vzor z minulosti, jsme postaveni před úkol řešit problém nově, přicházet s novým řešením, zapojujeme svou tvořivost a mimoděk se učíme. Těch několik předchozích vět neobsahuje jen stručný nástin lidské každodennosti, ale objevuje se v nich hned několik znaků problémového vyučování. Pojďme se dozvědět něco víc o této vyučovací metodě, inspirovat se a v nejlepším případě metodu vyzkoušet se žáky přímo ve vyučování. Vyřešíme tím problém, jak žáky zaujmout a nabídnout jim smysluplný obsah výuky.

Problémové vyučování nebo také problémové učení je vyučovací metoda, která nepatří mezi žhavé novinky současné pedagogiky. Jedná se o metodu již dříve vyzkoušenou, využívanou při školní praxi zejména v přírodovědných předmětech, přírodopisu, chemii, matematice a fyzice nebo v předmětech s nimi souvisejících, například v zeměpisu. Co si můžeme pod takovou vyučovací metodou představit?

PROBLÉM VE VÝUCE

„problémová metoda Vyučovací metoda, resp. typ výuky, která začleňuje řešení problémů samotnými žáky jako prostředek jejich intelektového rozvoje. Do určité míry je tato metoda realizována při každé škol. výuce, preferována je ve výuce činné školy a jiných alternativních škol.“

Převzato z Pedagogického slovníku od Jana Průchy a jeho kolegů.

PROČ POUŽÍT PRÁVĚ PROBLÉMOVÉ VYUČOVÁNÍ?

Problémové vyučování je charakteristické tím, že učitel nastoluje před žáky problém (problémovou situaci, problémovou úlohu), jehož prostřednictvím vzniká potřeba něco nového pochopit a přemýšlet. Řešení problému přinese a usnadní žákovi osvojování vědomostí a dovedností. Na cestě od neznámého ke známému žák objeví nové zákonitosti a vztahy mezi jevy.

Přínos metody problémového vyučování:

- ✓ žáci mají aktivní přístup k výuce
- ✓ jedná se o způsob výuky navázaný na životní realitu
- ✓ žáci mohou uplatnit své individuální a speciální schopnosti
- ✓ řešení neznámého problému vzbuzuje zájem (motivační prvek)
- ✓ řešení problému vyžaduje tvořivý přístup, podporuje tvořivé myšlení žáků
- ✓ při řešení problému ve skupinách se žáci učí spolupracovat a využívat znalostí a dovedností ve prospěch společného cíle

Problémové vyučování vyžaduje poměrně náročnou přípravu od učitele (zejména při využití výzkumných metod, viz níže), na začátku může chvíli trvat, než se žáci naučí s mechanismem řešení problému pracovat. Zároveň je důležité formulovat problém tak, aby žáky zaujal, odpovídal jejich možnostem a probírané látce. Jako u každé nově využívané metody se nemusí vše ihned podařit a příprava na vyučování může být náročnější. Při častějším opakování učitelé i žáci počáteční nesnáze jistě překonají, a problémová metoda bude ve výuce především přínosem a obohacením.

JAKÁ JE ROLE UČITELE?

Při využití problémového vyučování se učitel nachází spíše v roli facilitátora a vytváří neautoritativní prostředí, odpovědnost za učení tím přebírá žák. Jako facilitátor učitel nezprostředkovává poznatky, ale staví žáka před úlohy s neznámým obsahem, motivuje ho, usměrňuje hledání způsobů a prostředků řešení. Učitel organizuje samostatnou učební činnost žáka a zároveň představuje jeden ze zdrojů, ze kterých žáci získávají informace zpracovávané při poznávacím procesem.

Úkolem učitele je:

- ✓ upoutat pozornost žáka
- ✓ postavit žáka před přiměřené poznávací obtíže a aktivizovat jeho myšlenkovou činnost
- ✓ předstírat před žáka rozpor mezi vzniklou poznávací potřebou a možností jejího uspokojení prostřednictvím aktuálních znalostí, schopností a dovedností
- ✓ pomoci žákům určit v problémové úloze problém a určit plán, jak hledat způsobu řešení
- ✓ pomoci žákům určit hranici aktualizovaných a osvojených vědomostí, ukázat směr hledání nejrationálnější cesty z problémové situace

Zpracováno podle knihy O problemovém vyučování od Ivana Turka.

Pro úspěch každého vyučování je důležitá motivace žáků. U problémového vyučování může motivace spočívat v samotném odhalení problému, který má v ideálním případě přímou souvislost s životní realitou žáků. V motivaci žáka podpoří nejen jeho vlastní zvědavost, ale také samotný proces řešení, který by mu měl přinést radost z úspěchu, pocit napětí i vědomí obtížnosti.

JAK PŘIPRAVIT VYUČOVACÍ HODINU V DUCHU PROBLÉMOVÉHO VYUČOVÁNÍ?

V odpovědi na tuto otázku nabízíme několik oblastí, které je třeba při přípravě vyučovací hodiny promyslet, pokud chceme ze zvolené metody získat co nejvíce.

A. Etapy problémového vyučování

Samotný proces výuky při problémovém vyučování lze rozčlenit do následujících pěti etap. Toto členění můžeme využít jako návod, nebo naopak jako kontrolní seznam při přípravě výuky. Je vhodné se podívat, zda námi navržené činnosti odpovídají jednotlivým etapám. Není nutné, aby jednotlivé etapy obsahovaly vše, kontrolujeme zejména, zda mají námi plánované činnosti logické řazení.

Pět etap problémového vyučování

1. používání známých způsobů řešení úkolu (etapa skrytého řešení úkolu)
2. vznik problémové situace, její analýza, objevení a formulace didaktického problému
3. vyhledávání způsobu řešení problému (vyslovováním předpokladů a hypotéz řešení, etapa odkrytého řešení problému)
4. provedení nalezeného způsobu řešení
5. kontrola správnosti řešení, hodnocení použitých způsobů a získaného výsledku

Zpracováno podle knihy Problémové vyučování a problémové úlohy ve fyzice od Emila Kašpara a jeho kolegů.

B. Organizace vyučování

Pro organizaci vyučovacích hodin je možné využít různé formy: individuální (žáci pracují samostatně), skupinovou (žáci pracují ve skupinách, zde je možné výuku zpestřit nejen pouhým rozdělením do skupin, ale i některou z činností využívající metody kooperativního učení, kdy se žáci budou věnovat řešení problému za využití speciálních schopností jednotlivců ve společný prospěch) i frontální vyučování (například úvodní seznámení s problémovou úlohou, opětovné shrnutí řešení problému učitelem). Organizační formy vybíráme s ohledem na složitost problémové úlohy a na naplnění jiných než kognitivních cílů (například naplnění afektivních cílů prostřednictvím práce ve skupině při uskutečnění pokusu podle návodu).

C. Problémová úloha

Značné úsilí při přípravě problémového vyučování je třeba věnovat výběru a formulaci problému respektive problémové úlohy. Podle Ivana Turka (viz tištěné zdroje informací) spočívá rozdíl mezi oběma pojmy v tom, že problémová úloha (popsaný problém) ohraničuje žákům prostor hledání řešení.

Problémová úloha má obsahovat motivační prvek, její obsah se vztahuje ke zkušenostem a zájmům žáků. Je podstatné, aby byla spjatá s probíraným učivem a obsahovala zároveň nějaký neznámý prvek (protiřečení, neznámý výrok). Má být blízká žakovým schopnostem tak, aby byl žákům patrný její cíl a řešení se nacházelo v možnostech jejich nejbližšího vývoje. Získané znalosti žáků mají odpovídat vynaloženému úsilí žáka i učitele. Problémová úloha může mít formu otázky, příkladu nebo praktické úlohy.

Kladení otázek

Pro úspěch při problémovém vyučování je velmi důležité se zamyslet nad způsobem kladení otázek (nejen v případě, že má problémová úloha formu otázky, ale i v průběhu celého vyučovacího procesu vůbec), které mají studenty motivovat k řešení problému a pomoci jim k nalezení a popisu řešení. Otázky mohou začínat například následujícími slovy: Proč..., Čím se liší..., Srovnej..., Jak bys vysvětlil..., Urči..., Popiš..., Vysvětli..., Dokaž..., Jaký je základní rozdíl..., Které společné znaky..., Jak souvisí..., Co je příčinou..., Jak lze použít...?

Typy problémových úloh

1. Úlohy vyžadující pamětní reprodukci

Tyto úlohy je vhodné zařazovat zejména na začátek vyučovací hodiny. Jedná se v podstatě o jednoduché otázky, které formulujeme tak, aby odpověď znalo co nejvíce žáků. Jedná se například o vzorce, otázky typu „co“, „kolik“.

2. Úlohy vyžadující jednoduché myšlenkové operace

Tyto úlohy formulujeme pomocí otázek typu „co je příčinou“, „popište jak“.

3. Úlohy vyžadující složité myšlenkové operace

Zde se setkáváme s úlohami vyžadujícími od žáků zvýšené úsilí a využití představivosti, pronikají do vztahů mezi jednotlivými skutečnostmi. V otázce se setkáme s formulacemi „vysvětlíte význam“, „sestavte rovnici“, „vyřešte příklad“.

4. Úlohy vyžadující tvořivé myšlení

Jedná se o úlohy náročné s obvykle novým neznámým typem řešení.

Zpracováno podle knihy Angažované učení od Stanislava Červenky.

Při výběru obsahu problémové úlohy rozlišujeme problémy uzavřené a otevřené. Uzavřený problém umožňuje žákům při řešení uplatnit nějaký zákon, poučku nebo metodu. Jsou určeny dané i hledané prvky. Otevřený problém poskytuje řešiteli volnost. Umožňuje různé způsoby řešení.

D. Řešení problému

Při přípravě vyučování je vhodné, abychom se věnovali jednotlivým fázím řešení problému. Uvědomění si těchto fází je pro učitele podstatné pro uchopení role facilitátora, pro organizaci hodiny, způsob zadání problémové úlohy a korekci nalézání řešení. V literatuře se můžeme dočíst celou řadu fází řešení problému, zde jsou uvedeny k zamyšlení a jako příklad dva způsoby podle Deweyho a Okóně. Tyto fáze v podstatě odpovídají výše uvedeným pěti etapám problémového vyučování.

Fáze řešení problému podle J. Deweyho

1. vytušení obtížného problému
2. jeho odhalení a specifikace
3. vyslovení možného řešení
4. racionální dedukce závěrů navozených z možného řešení
5. následné pozorování a experimenty, které vedou k přijetí, nebo zamítnutí předpokladu

Fáze řešení problému podle W. Okóně

1. utvoření problémové situace, formulace problému
2. formulace hypotéz řešení problému
3. verifikace hypotéz: a) myšlenková, b) experimentální
4. určení a formulace správného řešení
5. upevnění struktur osvojené vědomosti

Postup při řešení problému úzce souvisí s tvořivým myšlením, jak je ukázáno v následujícím výčtu. Proto je vhodné do výuky začleňovat činnosti, které tvořivé myšlení podporují. Spočívají ve využití a podpoře tvořivosti, duševní schopnosti člověka, která vychází z poznávacích i motivačních procesů a důležitou roli při ní hraje inspirace, fantazie a intuice. Jedná se o metody, které umožňují nalézání nových, nečekaných a nezvyklých řešení. Příkladem takových metod mohou být brainstorming (technika sběru nápadů a myšlenek) a jeho varianty (brainpool a brainwriting) nebo kognitivní (myšlenková) mapa.

Co se děje při tvořivém myšlení – zpracování a řešení problému?

Příprava: seznámení s problémem, jeho vymezení a jednoznačné definování

Inkubace: mozek je zdánlivě v nečinnosti, přitom se zkoumají v podvědomí všechny možnosti

Iluminace: mozek vyprodukuje myšlenku, která může vyřešit problém, někdy přichází náhle (člověka uprostřed noci napadne myšlenka)

Verifikace: myšlenka je rozpracována a zjišťujeme, zda je použitelná, využití úsudku a rozhodování

Zpracováno podle knihy O problemovém vyučování od Ivana Turka.

Můžeme rozlišit různé metody problémového vyučování, například: problémový výklad (zde jsou žáci nejméně aktivní, učitel vykládá nové téma pomocí problémových otázek, ukázka k vysvětlení pojmu „geotropismus“, viz kniha O problemovém vyučování od Ivana Turka s. 97), částečně výzkumná metoda (žáci neřeší celou problémovou úlohu, ale její vybrané kroky), metoda výzkumná (žáci jsou nejvíce samostatní, po nastolení problému učitelem pracují žáci na řešení problému samostatně) a didaktické hry (rolové hry, simulační hry, hry podporující tvořivé myšlení).

A NÁMĚT DO VÝUKY...

Téma: Rozmnožování rostlin a způsob šíření semen

Pro inspiraci předkládáme námět vyučovací hodiny na principu problémového vyučování, který je třeba upravit podle konkrétního počtu žáků a zamýšlených vyučovacích cílů. Námět slouží pouze jako příklad, zejména jako ukázka možných fází vyučovací hodiny postavené na řešení konkrétního problému z přírodovědní oblasti.

Cíle:

žák: pojmenuje základní typy plodů
vyjmenuje 3 způsoby, jakými se mohou v přírodě šířit plody rostlin
přihlíží s pomocí atlasu rostlin plody k rostlině, ze které pocházejí
využívá při určování příslušnosti plodu k rostlině základních určovacích znaků

Cílová skupina: žáci 4. - 6. tříd

Organizace: v kruhu, práce ve skupinách, samostatná práce

Pomůcky:

pytlík s různými semeny nebo plody, obrázky typů plodů, semena a plody ke zkoumání (pro každou skupinu sada semen, které se šíří různými způsoby), lupy, vlněná rukavice (ověření, zda se semeno šíří pomocí zvířecí srsti), sklenice s vodou (ověření, zda semeno plave na vodě), tabulka šíření plodů

Počty pomůcek upravíme podle počtu žáků, podle potřeby doplníme pomůckami dalšími.

Obsah:

Vymezení problému – Čeho chceme dosáhnout?

Žáci společně s učitelem sedí v kruhu. Koluje pytlík, v němž jsou umístěna různá semena. Žáci zkouší po hmatu poznat, co v pytlíku je. Následuje diskuze. Co bude asi tématem dnešní hodiny? Víme, jak se rozmnožují rostliny? Jeden ze způsobů je právě prostřednictvím semen. Víme, jak se semena šíří? Pytlík se semeny může sloužit zároveň k rozdělení žáků do skupin, každý si vylosuje jedno semeno, tvoří skupinu s těmi, kteří si vylosovali stejné.

Shromáždění informací – Co potřebujeme vědět a připravit, abychom problém vyřešili?

Učitel pomocí žáků definuje problém – otázku. Jak se šíří semeno, které jste si vylosovali? Jaké další způsoby šíření semen znáte? Jak ověříte způsob šíření semene?

Vytvoření strategie – Jak můžeme problém řešit?

Žáci utvoří pracovní skupiny. Pomůcky mohou být rozmístěny různě po třídě, žáci hledají, co by se jim mohlo k práci hodit, kde najdou informace. Plánují postup řešení.

Uplatnění strategie – Jak problém řešíme?

Žáci pracují ve skupinách, řeší, jakým způsobem se semeno šíří, pracují s informacemi. Eventuálně pracují s předloženými pracovními listy (nákresy semen, sledování znaků semen podle jejich způsobu šíření). Zde můžeme využít jednu z metod kooperativního vyučování – skládkové učení (využití expertních a domovských skupin), více viz kniha Kooperativní učení, kooperativní škola od Hany Kasíkové. Žáci mohou provést pokusy se semeny (chycení rukavicí, plavání na vodní hladině, pád...).

Sledování výsledků – Dosáhli jsme svého cíle?

Ověření správnosti řešení může proběhnout prezentací výsledků jednotlivých skupin nebo samostatnou prací žáků (každý dostane tři různé druhy semen a doplní tabulku: způsob šíření, poznávací znak, název plodu, druh). Následuje společné shrnutí opět v kruhu jako na začátku vyučovací hodiny.



Vydalo Občanské sdružení Ametyst - www.ametyst21.cz
Využití tohoto materiálu využít se řídí českou verzí licence BY-NC-SA.
Uveďte autora – Nevyužívejte komerčně – Zachovejte licenci.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Literatura

ČERVENKA, Stanislav. **Angažované učení**. Praha: Tomáš Houška, 1992. ISBN 80-900-7048-5.

FISHER, Robert. **Učíme děti myslet a učit se: praktický průvodce strategiemi vyučování**. 2. vyd. Praha: Portál, 2004. Pedagogická praxe. ISBN 80-717-8966-6.

KASÍKOVÁ, Hana. **Kooperativní učení, kooperativní škola**. Vyd. 2., rozš. a aktualiz. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-807-3677-121.

KAŠPAR, Emil, Jozef JANOVIČ a František BŘEZINA. **Problémové vyučování a problémové úlohy ve fyzice**. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1982. Odborná literatura pro učitele. ISBN 80-900-7048-5.

KLIČKOVÁ, Marie. **Problémové vyučování ve školní praxi**. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. ISBN 80-042-3522-0.

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. **Pedagogický slovník**. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2008, ISBN 978-807-3674-168.

TUREK, Ivan. **O problémovém vyučování**. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladatelství, 1982. MDT 371.315(035).

Internet

<http://www.infogram.cz/article.do?articleId=1518>

stručná charakteristika metody na portálu pro podporu informační gramotnosti

<http://www.badejmespolu.cz/>

stránky k projektu zaměřenému na badatelské činnosti v přírodopisných předmětech s popisem konkrétních pokusů, jejich metodiky včetně pracovních listů a dalších doprovodných materiálů