

# Úvod do oborových didaktik, didaktika odborných předmětů

## **Cíl předmětů**

Osvojení vybraných vědomostí a dovedností z oblasti výukových cílů, organizačních forem, obsahu, vyučovacích principů, prostředků vyučování a metod v odborných předmětech ve vazbě na vědní disciplíny příslušných oborů.

**Předměty navazují na obecně pedagogické a psychologické disciplíny.**



# Témata přednášek

1. **Oborové didaktiky v systému pedagogických věd, didaktika odborných předmětů. Vědecký a didaktický systém v odborném vzdělávání. Teorie tvorby kurikula a didaktické transformace.** 1
2. **Vyučovací proces, charakteristika, podstata, didaktická klasifikace učiva, funkce a etapy vyuč. procesu.** 2
3. **Výukové cíle ve výuce odborných předmětů.** 3
4. **Uplatňování didaktických zásad v odborných předmětech.** 4
5. **Výukové metody ve výuce odborných předmětů, charakteristika, rozdělení metod, volba metod.** 5
6. **Klasické výukové metody ve výuce odborných předmětů, metody slovní, názorně demonstrační a praktické.** 6
7. **Aktivita žáků, učební úlohy, aktivizující výukové metody ve výuce odborných předmětů, diskusní metody, metoda řešení problémových úkolů, didaktické hry.** 7
8. **Komplexní výukové metody ve výuce odborných předmětů, projektové vyučování, brainstorming, skupinová a kooperativní výuka.** 8
9. **Metody opakování osvojeného učiva.** 9



- 10. Metody prověřování a hodnocení žáků v odborných předmětech. 10**
- 11. Organizační formy výuky v odborných předmětech. 11**
- 12. Didaktická technika a učební pomůcky používané ve výuce v odborných předmětech. 12**
- 13. Plánování práce ve střední odborné škole. 13**
- 14. Mezipředmětové vztahy ve výuce odborných předmětů. 14**

**Způsob ukončení předmětu “Úvod do oborových didaktik“: zápočet**

**Požadavky k zápočtu:** Vypracování zápočtové práce podle pokynů vyučujícího.

**Způsob ukončení předmětu “Didaktika odborných předmětů“: Zkouška**

**Požadavky ke zkoušce:** Znalost problematiky v rozsahu témat 1-14.



## Studijní literatura:

ČADILEK, M. LOVEČEK, A. *Didaktika odborných předmětů*, Brno,2005. dostupné z: <http://boss.ped.muni.cz/vyuka/material/puvodni/skripta/dop/didodbpr.pdf>

DRAHOVZAL,J. KILIAN, O.,KOHOUTEK,R. *Didaktika odborných předmětů*. Brno, 1997. ISBN 80-85931-35-4.

KROPÁČ,J., KUBIČEK,V.,HAJDA,V. *Vybrané kapitoly z didaktiky technických předmětů*, Olomouc,1996.

KROPÁČ, J a kol. *Didaktika technických předmětů, vybrané kapitoly*.Olomouc: UP.2004. ISBN 80-244-0848-1.

MELEZINEK, A. *Inženýrská pedagogika*. Praha: ediční středisko ČVUT, 1994. ISBN 80-01-01214-X.

MOŠNA, F., RÁDL, Z. *Problémové vyučování a učení v odborném školství*. Praha: PdF UK, 1996. ISBN 80-902166-0-9.

*Rámcové vzdělávací programy pro odborné vzdělávání*, dostupné z [www.nuov.cz](http://www.nuov.cz)

TUREK, I. *Didaktika technických predmetov*. Bratislava: SPN, 1990. ISBN 80-80-00587-4



## Vyučující:

Mgr. Pavel Pecina, Ph.D.

Katedra didaktických technologií

Pedagogická fakulta MU

Poříčí 31, Brno

Mail: [ppecina@ped.muni.cz](mailto:ppecina@ped.muni.cz)



# 1. Oborové didaktiky v systému pedagogických věd, didaktika odborných předmětů. Vědecký a didaktický systém v odborném vzdělávání

**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Vymežit pojmy: oborová didaktika, speciální didaktika a didaktika odborných předmětů.
- Vysvětlit pojmy: vědecký a didaktický systém v odborném vzdělávání.
- Objasnit pojem kurikulum a popsat začlenění poznatků vědy a techniky do výuky odborných předmětů.

**Pedagogika:** věda o výchově, rozpracovává cíle výchovy, rozvoj charakterových vlastností, duševních i tělesných schopností, řeší obsah vzdělání.

**Didaktika:** teorie vzdělávání a vyučování, zkoumá otázky výukových cílů, úkolů, obsahu a metod vzdělání a vyučování. Vychází z pedagogiky, spolupracuje s ostatními vědami:

**Fyziologie:** spatřuje v učení základní adaptační mechanismus umožňující vytvářet rovnováhu mezi objektem a jej obklopujícím prostředím. Základní jednotkou je reflex jako zákonitá reakce organismu na vnější podnět.

Z hlediska učení je nejdůležitější vytváření podmíněných reflexů.

**Psychologie:** posuzuje učení jako obecný jev a vymezuje jej jako změny chování v psychických a charakterových vlastnostech. Ty vznikají na základě přizpůsobování jedince k proměnlivým životním podmínkám.

**Logika:** souhrn vědomostí, dovedností a návyků ve vzájemných souvislostech a porozumění při osvojování předkládaného učiva. Při osvojování učiva jde i o pochopení vzájemných vztahů při osvojování pojmů a logických operací.

Didaktika má těsný vztah k pedagogice. Proto je označována za „srdce nebo jádro“ pedagogiky.

**Oborová didaktika-** určena pro učitele odborných předmětů, učitele praktického vyučování, učitele z praxe na středních školách. Vyčlenila se z obecné didaktiky. Je to teorie vzdělání a vyučování v jednotlivých příbuzných odborných předmětech jednoho oboru (strojírenství, stavebnictví, elektrotechnika atd.). Určujícím faktorem je obor. Řeší problémy jednotlivých oborů. Např. v elektrotechnice řeší problematiku společnou pro všechny elektrotechnické předměty (oblast didaktické techniky, učebních pomůcek, zadávání úkolů atd.) Obecná didaktika je k oborové didaktice ve vztahu obecného ke zvláštnímu.

**Inženýrská pedagogika-** zabývá se praktickým uskutečňováním cílů a obsahů technických oborů.

**Speciální didaktika (metodika)-** teorie vyučování konkrétního odborného předmětu daného oboru. Zabývá se předměty, z nichž každý má svou specifičnost, která spočívá v jejich zaměření.



V odborných předmětech se oborová didaktika nazývá **didaktikou odborných předmětů** (spadá do oborových didaktik). Předmětem zájmu jsou zákonitosti vzdělávacího procesu (obsah, tvorbu, realizaci průběh a hodnocení jednotlivých fází procesu výuky). Přispívá k utváření profilu odborníka pedagoga, který je schopen objasnit zákonitosti VV procesu a zajistit podmínky nejefektivnější realizace cílů odborného předmětu. Učitel odb. předmětů by měl být schopen u žáků rozvíjet:

- Hodnotové poznatky techniky v souvislosti s aspekty ekologickými, ekonomicko-hospodářskými aj..
- Integrace technických a přírodních věd.
- Teoretické poznatky průmyslové praxe na tvorbu životního prostředí.
- Vědomostní připravenost a manuální zručnost.

Kvalita výuky je přímo úměrná stupni vzdělání učitele. Jeho odborným i praktickým zkušenostem a materiálovému zabezpečení školy.

Didaktika odb.př. řeší i otázky vědecké úrovně předmětu, určuje rozsah a množství učiva při plnění stanovených cílů.

# Hierarchie uvedených disciplín

PEDAGOGIKA



DIDAKTIKA



OBOROVÁ DIDAKTIKA



SPECIÁLNÍ DIDAKTIKA (metodika)

**Kurikulární reforma-** probíhá v současnosti v ČR. Zavádí pojem „Rámcové vzdělávací programy.“

Problematika začlenění poznatků vědy a techniky do výuky odborných předmětů je charakterizována třemi navazujícími systémy:

- **Vědecký systém.**
- **Didaktický systém.**
- **Projekt výuky.**

**Vědecký systém** – tvořen systémem poznatků, které jsou uspořádány tak, aby ve vzájemné souvislosti sloužily potřebám a dalšímu rozvoji vědy. Nejsou tedy uspořádány podle zákonitostí poznávacího procesu.

**Didaktický systém-** zabezpečuje vyjádření smyslu pojetí cílů a obsahu výuky, včetně vztahu k dalším vzdělávacím obsahům. Na úroveň didaktického systému musí být z hlediska výuky technických předmětů vytvořen systém poznatků z vybraných oblastí techniky, které jsou uspořádány do logického systému vhodného z hlediska postupu poznání a rozvoje žáků. Měl by vést ke správnému osvojení technických názvů, poznatků a postupů.

## Projekt výuky

- Představuje konkrétní realizaci didaktického systému pro daný vyučovací předmět. Jsou uplatňovány poznatky teorií tvorby kurikula. Jedním ze zdrojů jsou návrhy didaktického systému a stanovení VV cílů, metod, vyučovacích forem, včetně logické návaznosti předkládaného učiva.

- Při projektování výuky je důležitý výběr učiva, který by měl vést k efektivnímu osvojení a zařazení poznatků do didaktického systému. Obsah musí být srozumitelný všem žákům.

### Otázky a úkoly k této kapitole:

1. Vysvětlete, jaký je vztah mezi obecnou didaktikou a oborovou didaktikou a mezi oborovou didaktikou a speciální didaktikou (metodikou).
2. Charakterizujte didaktiku odborných předmětů.
3. Popište proces začlenění poznatků vědy a techniky do výuky odborných předmětů. Jednotlivé stupně charakterizujte.

## 2. Vyučovací proces, charakteristika, podstata, didaktická klasifikace učiva, funkce a etapy vyuč. procesu

Témata přednášek

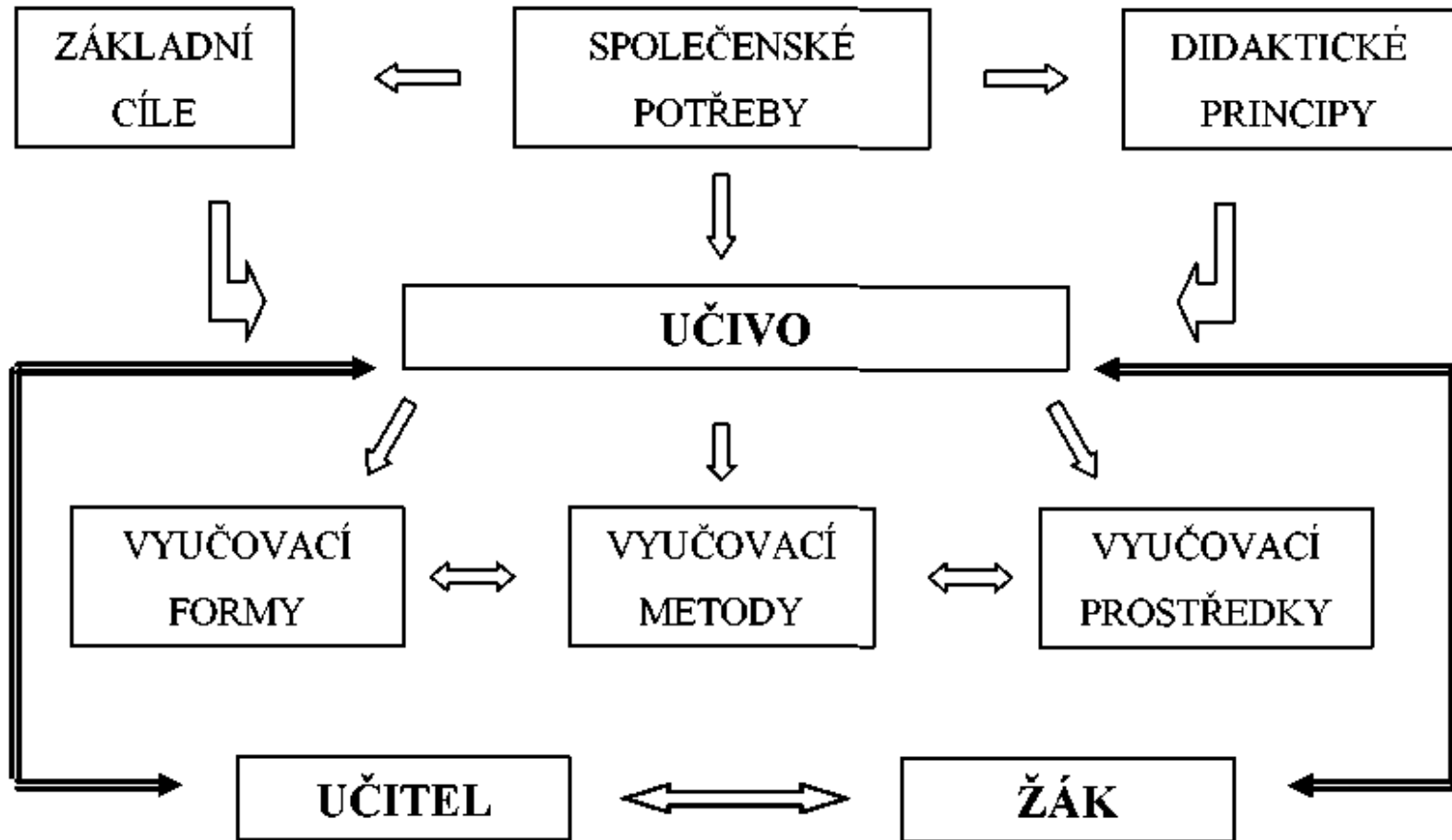
**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Charakterizovat vyučovací proces a vyjmenovat jeho základní činitele.
- Vysvětlit pojmy: učivo, vědomosti, dovednosti, návyky, postoje, schopnosti a zájmy.
- Vyjmenovat a vysvětlit funkce a etapy vyučovacího procesu.

**Pojem a podstata vyučovacího procesu**

**Vyučovací proces-** záměrné, cílevědomé, soustavné a racionální řízení aktivit žáků, které směřuje k dosažení stanovených výchovně- vzdělávacích cílů.

- Vede k osvojení soustavy vědomostí a dovedností a k rozvoji duševních a tělesných schopností a k utváření osobnosti žáka.
- Nejde o prosté předávání vědomostí a dovedností, ale o složitý sociální proces podmíněný mnoha faktory.
- Proces vzájemného působení (interakce mezi učitelem a žákem).
- Proces výchovně- vzdělávací.



**Model vyučovacího procesu**

**Základní činitelé VP- učitel, žák, učivo.**

**První stupeň VP-** živé nazírání, výsledek- počítky, vjemy a představy.

**Druhý stupeň-** poznání- abstrakční myšlení. Umožňuje postihnout vnitřní podstatu věcí a jevů, jejich souvislosti a vztahy. Významnou roli hraje myšlení.

**Třetí stupeň-** ověření správnosti a pravdivosti získaných znalostí. K tomu dochází při praktické činnosti u žáků středních i vysokých škol.

**Činnost učitele odb. předmětů-** řídicí činnost, navozování a usměrňování aktivit žáků a studentů. Ty realizuje v průběhu přípravné, realizační, kontrolní a hodnotící fázi VP. Vychází přitom z vědomostní úrovně žáků, provádí činnost diagnostickou a na základě toho volí metody, formy a prostředky výuky, které směřují k VV cílům.

**Činnost žáků-** aktivní osvojování vědomostí a dovedností, formování schopností, zájmů, citů, motivů, vůle chování, jednání atd. Činnost žáků je chápána jako systém aktivních a cílevědomých úkolů, při němž tvůrčím způsobem poznávají.

**Obsah učiva odborných předmětů-**transformovaná soustava vědeckých poznatků a činností, které jsou osvojovány. Z pohledu rozvoje žakovy osobnosti můžeme VP rozčlenit na stránku **obsahovou, procesuální(dějovou) , formální(vnější podmínky VP), vzdělávací a výchovnou.**

## Didaktická klasifikace učiva

**Učivo-** didakticky transformovaná soustava poznatků a činností, které si mají žáci osvojit v podobě vědomostí, dovedností a dalších kvalit- návyků, postojů, schopností a zájmů. Průběh a výsledky VP jsou ovlivněny povahou učiva.

Učitel musí provést **didaktickou analýzu učiva** a na základě ní stanovit optimální postup. Hovoříme o **didaktické klasifikaci učiva**, v rámci níž rozlišujeme:

**Vědomosti** – vzájemně související fakta, soustavy pojmů, zákonů, pravidel a poznatků z oblasti společenských, přírodních a technických oborů. Učitel odborných předmětů předává žákům poznatky v podobě osvojených vědomostí tak, jak je sám pochopil a ztotožnil se s nimi a případně jaké k nim má výhrady. Základem vědomostí jsou procesy vnímání a paměti.

Vědomosti členíme na: představy, pojmy, fakta, vztahy a složité vědomosti.

**Dovednosti-** osvojené praktické úlohy, které žák může vykonávat na základě získaných vědomostí. Vznikají-li v oblasti smyslové a pohybové činnosti, hovoříme o motorických popř. **senzomotorických dovednostech**.

Příklad: kreslení strojních součástí a schémat a pod.

Pokud mají povahu vnitřních myšlenkových operací, jsou to **intelektuální dovednosti**.

Příklad: odvození vztahu pro namáhání šroubu a pod.

**Členění dovedností:** **jednoduché**(práce s jednoduchým nástrojem), **složité** (obsluha výrobní linky, řízení automobilu), **kombinované** (řízení podniku, řízení vyučovacího procesu), intelektuální (kreslení, hra na nástroj, recitace a pod.).



**Návyky-** zautomatizované dovednosti nebo jejich části. V odborných předmětech: správné pracovní návyky, důsledné dodržování technologických postupů a pracovních operací, bezpečnost práce.

**Schopnosti-** projevují se tím, že žák si uvědomuje a chápe obsah učiva, poznává význam různých předmětů a informací. Schopnosti jsou: **rozumové**(paměť, pozornost, představivost, myšlení), **smyslové**(vnímání tónů, zvuků, barev), **pohybové**(rychlost, koordinovanost pohybů), **společensko- organizační**(umělecké, technické, sportovní).

**Zájmy-** nejsilnější a nejúčinnější motivace lidské činnosti. Projevují se v zaměřenosti osobnosti a spočívají ve volbě určitých podnětů(např. vztahů, potřeb, způsobů a pod.). Pro učení jsou významné a mají výchovnou hodnotu. Existuje značná diferenciací zájmů (podle zaměření, obsahu, rozsahu, případně věkové a sociální podmíněnosti). V odborných předmětech je důležité vytvoření **dominantního zájmu** jako základu každé specializace.

**Postoje-** vyjadřují stanovisko, které žák zaujal k cílům, úkolům, jevům, práci, přírodě, povinnostem apod.

## Funkce a etapy vyučovacího procesu

### Funkce VP:

- **Informativní** (předání informace).
- **Formativní** (formuje osobnost žáka).
- **Instrumentální funkce** (osvojené vědomosti a dovednosti se stávají nástroji-instrumenty dalších učebních aktivit).
- **Integrovní funkce** (spojuje všechny předešlé funkce).

### Etapy VP:

- **Motivační** (příprava žáků k osvojení učiva).
- **Expoziční** (zaměřena na vytváření a osvojování nových vědomostí a dovedností).
- **Fixační etapa** (upevňování a prohlubování osvojeného učiva).
- **Verifikační etapa** (ověřování vědomostí a dovedností žáků).

### Otázky a úkoly k této kapitole:

1. **Objasněte pojem vyučovací proces a vyjmenujte jeho činitele.**
2. **Vysvětlete činnost učitele a činnost žáků ve výuce odborných předmětů.**
3. **Popište co je obsahem učiva odborných předmětů.**
4. **Vysvětlete pojmy: vědomosti, dovednosti, návyky, postoje, schopnosti, zájmy.**
5. **Popište etapy a funkce vyučovacího procesu.**

### 3. Výukové cíle ve výuce odborných předmětů

**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Definovat pojem výukový cíl.
- Vysvětlit hierarchii výukových cílů.
- Vysvětlit vlastnosti správně formulovaného konkrétního výukového cíle.
- Objasnit pojem taxonomie výukových cílů, uvést taxonomie z oblasti kognitivních, psychomotorických a afektivních výukových cílů.
- Vymezit konkrétní výukové cíle z vašeho oboru.

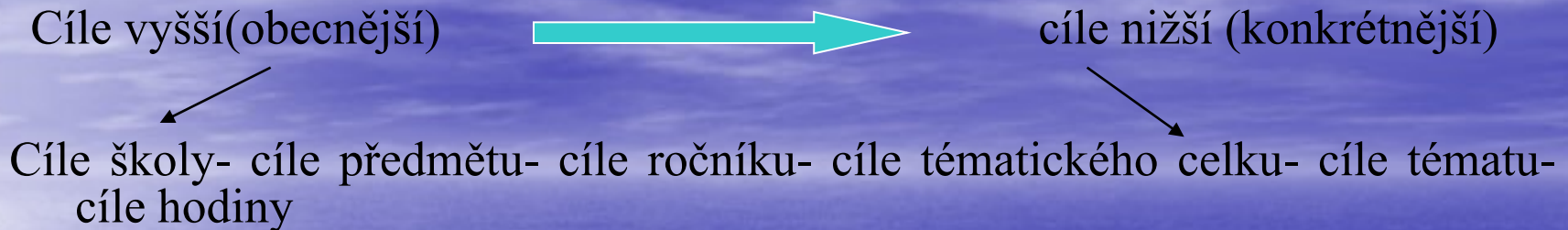
**Výukový cíl:**

- Ujasněný zamýšlený výsledek učební činnosti, ke kterému pedagog s žáky (studenty) směřuje.
- Cílový stav subjektu, který se učí (žáka, studenta).

**Podle zaměření na určitou oblast dělíme cíle na:**

- **Kognitivní** - sledují vytváření vědomostí a intelektuálních dovedností).
- **Psychomotorické**- sledují vytváření psychomotorických dovedností, např. kreslení, manipulace s materiály, se stroji apod.
- **Afektivní** (postojové)- zahrnují osvojování postojů, vytváření hodnotových orientací a odpovídající chování.

## Hierarchie cílů:



## Vlastnosti konkrétních cílů:

- **Konzistentní-** tzn. nižší (konkrétnější cíle) musí směřovat k dosažení cílů vyšších (vzdálenějších, obecnějších).
- **Jednoznačné-** jejich formulace by neměla připouštět různý výklad.
- **Přiměřené-** měli by odpovídat reálným možnostem jednotlivých žáků.
- **Kontrolovatelné-** měli by být formulovány tak, aby bylo možné ověřit jejich dosažení.

## Formulace konkrétních cílů by měla obsahovat:

- **Požadovaný výkon žáka (co musí umět):** žák dokáže reprodukovat, vysvětlí vztah, objasní..
- **Podmínky výkonu žáka:** zda výkonu dosáhnou samostatně, s pomocí učitele, učebnice, tabulek, odborné literatury...
- **Normu výkonu pokud je to možné:** kvalitu, rychlost, přesnost, počet správných řešení...

**Taxonomie výukových cílů:** uspořádání cílů výuky podle jejich náročnosti. První cílové úrovně jsou méně náročné na výkony žáků. V dalších cílových úrovních náročnost stoupá.

**Kognitivní cíle-** mají taxonomie uspořádané podle složitosti, náročnosti na myšlenkové operace. Nejznámější taxonomie je podle **B. S. Blooma**. Tvoří ji šest cílových úrovní: zapamatování, porozumění, aplikace, analýza, syntéza, hodnocení.

**Psychomotorické cíle-** sledují vytváření psychomotorických dovedností a návyků. Nejznámější je taxonomie **H. Davea** (1968). Obsahuje pět kategorií: imitace (nápodoba), manipulace (praktická cvičení), zpřesňování, koordinace, automatizace.

**Afektivní cíle-** nejznámější taxonomie **D. B. Kratwohla**. Pracuje s pěti kategoriemi (dále členěnými do subkategorií): přijímání (vnímavost), reagování, oceňování hodnoty, integrování hodnot (organizace), integrace v charakteru.

### **Formulace konkrétních cílů v odborném vzdělávání:**

#### **Kognitivní cíle**

- Žák popíše postup při měření...
- Žák napíše vzorec pro výpočet hustoty látky.
- Žák vyjmenuje sedm ekonomicky nejvyspělejších zemí světa.
- Žák udělá rozbor činnosti kompresoru.
- Žák navrhne postup řešení úlohy.
- Žák rozhodne, které nosníky jsou staticky účinné.

## **Afektivní cíle**

- Žák si uvědomuje, že lidé v různých částech světa uznávají různé hodnoty.
- Po získání informace, že bude beseda o životě černochů v Africe, se jí žák zúčastní.
- Žák věří, že je důležité se stýkat s lidmi z jiných zemí.
- Žák si dokáže zformulovat úsudek o tom, jak respektovat lidskou důstojnost.
- Žák odkáže vnímat estetické vlastnosti dřeva.

## **Psychomotorické cíle**

- Žák rozpozná poruchu motoru podle jeho zvuku.
- Žák ukáže správný postoj při střelbě pistolí.
- Žák obváže ránu podle ukázky.
- Žák uvaří polévku podle návodu.
- Žák bezpečně ovládá řízení automobilu.
- Žák naaranžuje novým způsobem kytici květů.

## **Otázky a úkoly k této kapitole:**

1. **Vysvětlete pojem výukový cíl.**
2. **Popište hierarchii výukových cílů v odborném vzdělávání.**
3. **Popište náležitosti správně formulovaného výukového cíle.**
4. **Uved'te konkrétní výukový cíl (cíl vyučovací jednotky) z vašeho oboru v oblasti kognitivní, psychomotorické a afektivní.**

# 4. Uplatňování didaktických zásad v odborných předmětech

**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Objasnit pojem vyučovací zásady .
- Vyjmenovat zásady, které mají úzkou spojitost s výukou odborných předmětů.
- Jednotlivé zásady stručně charakterizovat a uvést příklad využití ve výuce odborných předmětů.
- Vysvětlit vztah did. zásad k ostatním didaktickým kategoriím.

**Zásady**- obecné požadavky, které v souladu s jednotlivými cíli VV a ve spojitosti se základními zákonitostmi VP určují charakter vyučování. Týkají se všech etap VP, všech metod a forem VVP. Představují systém vědecky zdůvodněných požadavků, pravidel procesu výuky a vymezují jeho obsah. S výukou odborných předmětů mají úzkou spojitost tyto:

- **Zásada vědeckosti.**
- **Zásada názornosti.**
- **Zásada uvědomělosti a aktivity.**
- **Zásada soustavnosti.**
- **Zásada přiměřenosti.**
- **Zásada trvalosti.**
- **Zásada zpětné vazby.**
- **Zásada spojení teorie s praxí.**
- **Zásada komplexního rozvoje osobnosti žáka.**

**Zásada vědeckosti** – použití vědy jako zdroje systému faktů, pojmů a zákonitostí, které jsou předkládány žákům. Technické požadavky jsou zpracovány odborně i metodicky a diferencovány do jednotlivých ročníků středních škol. Musí být zajištěna návaznost mezi odbornými předměty i ostatními předměty v rámci mezipředmětových vztahů. Rozvoj technických věd klade požadavky na sledování vývoje techniky a vzdělávání se. Důležitá je práce s odbornou literaturou, časopisy atd.

**Zásada názornosti**- vede k vytváření technických představ na základě smyslového poznání skutečných předmětů, procesů a jevů přímo nebo v jejich názorném zobrazení. „zlaté pravidlo úspěšného vyučování“.

**Příklad:** Předměty ukázat, pokusy, děje a jevy pokud možno provést reálně. Ne vždy je však skutečný reálný předmět vhodný (jaderná elektrárna, motor apod.). – Modely. Je třeba respektovat věk žáků. Z hlediska etap- důležitá ve všech etapách. Při kontrole vědomostí je třeba požadovat nejen verbální znalosti ale důkaz, schematické znázornění, nákres, popř. praktické využití.

**Zásada uvědomělosti a aktivity**- vyjadřuje požadavek, aby se žák učil s porozuměním a úmyslem. Aby to bylo jeho přání a touha a aby si uvědomovali smysl a význam této činnosti. Žáci musí rozumět tomu, čemu se učí. Nedodržení vede k **formalismu** v žákových vědomostech.



**Zásada soustavnosti-** požadavek podávat základy věd v pevném logickém uspořádání. Žáci si musí osvojovat vědomosti a dovednosti v ucelené soustavě. V odborných předmětech je třeba rozlišovat **základní učivo a nadstavbové a doplňkové**. Zásada soustavnosti řeší vztah technických poznatků, výběr a uspořádání učiva, jeho zařazení v jednotlivých ročnících a vzájemné vztahy s ostatními vyučovacími předměty.

**Zásada přiměřenosti-** vyjadřuje požadavek, aby obsah a rozsah učiva, jeho obtížnost a způsob vyučování odpovídaly duševní a tělesné vyspělosti a předběžným znalostem žáků. Optimální stupeň rozvoje zásady vyžaduje pokročilejší a produktivnější uplatňování myšlenek, názorů a postupné zvyšování požadavků a náročnosti na žáky v souladu s učebními plány a osnovami. Osvědčený postup:

- Od lehčího k těžšímu.
- Od jednoduchého ke složitému.
- Od blízkého ke vzdálenému.

**Příklad:** V elektronice nejdříve objasníme žákům princip jednodušších el. součástek (dioda), potom složitějších (tranzistor, tyristor).

**Zásada trvalosti-** zdůrazňuje takové působení na žáky, aby osvojené vědomosti a dovednosti byly trvale zapamatovány. Trvalé vědomosti jsou uchovány v paměti a na jejich základně si žáci vytváří poznatky nové. Vychází z poznání zákonitostí paměť-křivka zapomínání atd.). Předpokladem této zásady je názorné předkládání učiva žákům, aktivní vnímání a důsledné **opakování a procvičování**. K upevnění přispívá spojení teoretických a praktických poznatků. Logicky odvozené poznatky jsou trvalejší než mechanicky osvojené. Nejvýraznější předpoklad zásady trvalosti je **zájem a snaha se učit**.

**Zásada spojení teorie s praxí**- vyjadřuje požadavek, aby žáci získané vědomosti a dovednosti v odborných předmětech mohli včas a na odpovídající úrovni uplatnit v praxi. K zajištění je pro školu důležité napojení na firmy, organizace a výzkumná pracoviště, kde se žákům vyšších ročníků zadávají drobné technické úkoly k samostatnému řešení.

**Zásada zpětné vazby**- učitel musí mít zpětnou vazbu o tom, zda žáci rozumí jeho výkladu, zda konají požadované činnosti a jakých výsledků dosahují. V závislosti na těchto informacím může učitel změnit tempo výkladu, výukovou metodu nebo se vrátit k nepochopené části učiva. Žáci by měli být informováni o tom, zda postupují správně a efektivně.

**Zásada komplexního rozvoje žáka**- rozvoj poznávací, postojové a psychomotorické složky osobnosti žáka.

### **Vztah základních didaktických kategorií k didaktickým zásadám**

Výukové cíle	—————>	Všechny vyuč. zásady ve vzájemné provázanosti
Obsah výuky	—————>	Zásada trvalosti, vědeckosti, spojení teorie s praxí, zásada zpětné vazby
Výukové metody	—————>	Všechny vyuč. zásady ve vzájemné provázanosti

**Výukové formy** —————→ **Všechny vyuč. zásady ve vzájemné provázanosti**  
**Výukové prostředky** —————→ **Zásada názornosti, uvědomělosti a aktivity,  
zásada spojení teorie s praxí, zásada zpětné vazby.**

Didaktické zásady na sebe úzce navazují, vzájemně se prolínají a doplňují. Mají platnost při výuce všech předmětů na všech typech škol.

S ohledem na odborné předměty lze shrnout některé poznatky z uplatňování did. zásad a uspořádat je pro učitele do zjednodušených pravidel:

- Dát žákům možnost samostatného myšlení a poznávání.
- Dbát na to, aby žáci ve výuce odborných předmětů pracovali vždy cílevědomě, uvědoměle a aktivně.
- Upevňovat osvojené poznatky především ze základního učiva, protože ty tvoří základ pro získávání nových vědomostí a dovedností.
- Zajistit zpětnou vazbu. Tím je dosaženo kvalitnějších vědomostí a dovedností.
- Dbát na diferencovaný přístup žákům.
- Dbát na jasné stanovení a důsledné uplatňování výchovných a vzdělávacích cílů.
- Dbát na důsledné uplatňování názornosti ve výuce.
- Nepodceňovat ani nepřeceňovat žáky.

## **Otázky a úkoly k této kapitole:**

- **Vysvětlete, co jsou didaktické zásady.**
- **Popište, které zásady mají úzkou vazbu na výuku odborných předmětů.**
- **Definujte zásadu názornosti ve výuce odborných předmětů a uveďte příklad její aplikace ve výuce vašeho oboru.**
- **Definujte zásadu přiměřenosti, postupnosti a aktivity ve výuce odborných předmětů a uveďte příklad její aplikace ve výuce vašeho oboru.**
- **Definujte zásadu trvalosti ve výuce odborných předmětů a uveďte příklad její aplikace ve výuce vašeho oboru.**
- **Vysvětlete význam zásady spojení teorie s praxí ve výuce vašeho oboru.**

# 5. Výukové metody ve výuce odborných předmětů, charakteristika, rozdělení metod, volba metod

**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Vysvětlit pojem výukové metody.
- Objasnit přístupy k členění výukových metod a tato členění uvést.
- Vysvětlí kritéria volby metod.

## Vyučovací metoda

- Cílevědomý, promyšlený postup, kterého učitel při výuce používá za účelem dosažení stanoveného VV cíle. Učitel je volí tak, aby respektoval zákonitosti VV procesu a aby vyučování bylo vedeno tak, že žáci nepřijímají hotové vědomosti, pracují samostatně a pokud je to možné sami poznávají a objevovali nové souvislosti a možnosti využití vlastních získaných poznatků.
  - Koordinovaný, úzce propojený systém činností učitele a pracovních činností žáků, které vedou ke splnění stanovených VV cílů.
- v odborných předmětech je třeba volit takové vyučovací metody, pomocí kterých žáci sami poznávají uplatnění např. přírodních zákonů a jejich využití v technice.

## Rozdělení metod

Existují různé přístupy k členění výukových metod. Inspirací pro učitele může být následující klasifikace základních metod výuky (Maňák, 2001):

### A Metody z hlediska pramene poznání

1. Metody slovní.
2. Metody názorně demonstrační.
3. Metody praktické.

#### 1. Metody slovní

- Monologické metody (např. výklad, vysvětlování, přednáška).
- Dialogické metody (např. rozhovor, dialog, diskuse).
- Metody písemných prací (např. písemná cvičení, kompozice).
- Metody práce s učebnicí a knihou, textovým materiálem.

## **2. Metody názorně demonstrační**

- Pozorování předmětů a jevů.
- Předvádění předmětů, činností, pokusů, modelů.
- Demontrace statických obrazů.
- Projekce statická a dynamická.

## **3. Metody praktické**

- Nácvik pohybových a pracovních dovedností.
- Laboratorní činností žáků.
- Pracovní činnosti (v dílnách, na pozemku).
- Grafické a výtvarné činnosti.

## **B Metody z hlediska aktivity a samostatnosti žáků- aspekt psychologický**

1. Metody sdělovací

2. Metody samostatné práce žáků

3. Metody badatelské, výzkumné, problémové

## **C Charakteristika metod z hlediska myšlenkových operací- aspekt logický**

- Postup srovnávací.
- Postup induktivní.
- Postup deduktivní.
- Postup analyticko- syntetický.

## **D Varianty metod z hlediska fází vv. procesu- aspekt procesuální**

1. Metody motivační
2. Metody expoziční
3. Metody fixační
4. Metody diagnostické
5. Metody aplikační

## **E Varianty metod z hlediska výukových forem a prostředků- aspekt organizační**

1. Kombinace metod s vyučovacími formami.
2. Kombinace metod s vyučovacími pomůckami.



## **F Aktivizující metody- aspekt interaktivní**

- 1.Diskusní metody.
- 2.Situační metody.
- 3.Inscenační metody.
- 4.Didaktické hry.
- 5.Specifické metody.

## **G Kombinovaný pohled na výukové metody podle stupňující se složitosti edukačních vazeb (Maňák, Švec)**

### **Uvádí tři skupiny metod:**

- 1.Klasické výukové metody
- 2.Aktivizující metody výuky
- 3.Komplexní výukové metody

### **1. Klasické výukové metody**

- Metody slovní ( vysvětlování, vyprávění, přednáška, práce s textem, rozhovor).
- Metody názorně demonstrační (předvádění a pozorování, práce s obrazem, instruktáž).
- Metody dovednostně praktické (napodobování, manipulování, laborování, experimentování, vytváření dovedností, produkční metody).

## **2. Aktivizující metody**

- Metody diskusní.
- Metody heuristické, řešení problémů.
- Metody situační.
- Metody inscenační.
- Didaktické hry.

## **3. Komplexní výukové metody**

- Frontální výuka.
- Skupinová a kooperativní výuka.
- Partnerská výuka.
- Individuální a individualizovaná výuka, samostatná práce žáků.
- Kritické myšlení.
- Brainstorming.
- Projektová výuka.
- Výuka dramatem.
- Otevřené učení.
- Učení v životních situacích.
- Televizní výuka.
- Výuka podporovaná počítačem.
- Sugestopedie a superlearning, hypnopedie.

## Volba metod

Neexistuje univerzální metoda pro danou vzdělávací situaci. Jednotlivé metody se navzájem prolínají. Každá metoda má své použití, záleží na učiteli, aby zvolil tu neoptimálnější. Kritériem vhodnosti jsou dosažené výsledky.

Volbu metod na SŠ ovlivňuje mnoho činitelů:

- Odborné zaměření školy.
- Specifičnost studijního a učebního oboru.
- Výchovně –vzdělávací cíl vyučovací jednotky.
- Věkové a individuální zvláštnosti žáků.
- Ekonomie času.
- Zařízení a vybavení školy.

Výukové metody plní funkci **informační, formativní, výchovnou, ekonomickou, motivační, hygienickou, využitelnosti v praxi.**

## Otázky a úkoly k této kapitole:

1. Vysvětlete, co rozumíme pojmem vyučovací metoda.
2. Vysvětlete přístupy k členění výukových metod a některé členění popište.
3. Objasněte, na čem závisí volba výukových metod.

## 6. Klasické výukové metody ve výuce odborných předmětů, metody slovní, názorně demonstrační a praktické

**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Stručně charakterizovat klasické metody výuky a vysvětlit využití jednotlivých metod ve výuce odborných předmětů).

**Metody slovní( vysvětlování, vyprávění, přednáška, práce s textem, rozhovor)**

### Vysvětlování

Vysvětlování je takové zprostředkování a objasňování učiva, předmětů a jevů, které vede k pochopení příčin, souvislostí a podstaty zkoumaného jevu. Vysvětlování proniká k vnitřní podstatě a k hlubším souvislostem a návaznostem učiva. Při něm se učitel soustřeďuje na výklad pojmů, pravidel a zákonů. Je nutný kontakt s žáky a zpětná vazba. V odborném vzdělávání velmi častý **popis**.

**Příklad:** popis hlavních částí obráběcích strojů, popis zkujňování surového železa v elektrických pecích, popis výroby el. energie atd.

Součástí této metody je i **dokazování**. Časté v matematice, fyzice a odborných předmětech. Vede žáky k vysvětlení činnosti technického zařízení a zejména k důkazu podstaty sledovaného jevu (např. činnost čtyřdobého spalovacího motoru).

Metodické zvládnutí vysvětlování je pro učitele důležité.

## Vyprávění

Metoda, která zprostředkovává vědomosti žákům podáváním učiva na základě určitého děje. V odborných předmětech jde zejména o počáteční informaci k určitému tematickému celku.

**Příklad:** Na úvod tématu o přetlakových vodních turbínách může učitel žákům vyprávět o vynálezci turbíny Ing. Kaplanovi. V přírodovědných předmětech je možné vyprávět o Pythagorovi, Archimédovi, Newtonovi, Einsteinovi atd. Využívá se zejména v literárních a dějepisných předmětech. Může být součástí jiných metod (rozhovor, přednáška). Používá se jako doplňující metoda při pozorování nebo předvádění.

## Přednáška

**Přednáška-** zprostředkovává vědomosti v delším souvislém projevu, logicky učeném a spojeném s rozbořením faktů. Na střední škole se uplatní zejména při důležitých obsáhlejších tématech, kdy je třeba vysvětlit vzájemné souvislosti v přednášeném učivu a poskytnout celkový pohled na řešenou problematiku. Náročná na přípravu. Téma musí být vymezeno, učivo rozčleněno na podstatné a méně podstatné. Pokud je to možné, základní učivo je třeba si osvojit v průběhu přednášky. Podle potřeby je třeba přednášku doplňovat co nejvíce názornými ilustracemi, příklady i symbolickými názornostmi (diagramy, schémata, náčrty). Je třeba, aby náročné pasáže střídaly chvílky oddechu, do nichž je možné vsunout méně podstatné učivo nebo vtipnou poznámku.

Vhodné rozčlenění na tři části: úvodní(motivační) část, výkladovou a závěrečnou.

**Příklad:** Úvodní přednáška do předmětu „Technická praktika z elektroniky“

Lze motivovat studenty tím, že jim ukážeme konkrétní výrobky z elektroniky a objasníme jim dnešní možnosti elektroniky. Poté následuje výkladová část- učivo, které si budou muset osvojit. V závěrečné části se ještě jednou zrekapitulují dosažené znalosti tak, aby si posluchači podstatné věci zapamatovali.

Ve vyšších ročnících středních škol je možné s úspěchem zařadit přednášky žáků-**referáty**. Pro referát platí to stejné ,co pro přednášku. Doba přednášky jednoho žáka by neměla být delší, jak 5-10min. Měl by mít vlastní přípravu jako pomocný materiál (čtení číselných údajů, doplnění nákresu apod.). Je třeba, aby žák pokud možno nečetl a vyslovil vlastní názor. Důležité jsou následné otázky žáků a odborná reakce učitele. Dobře připravený referát zvyšuje aktivitu žáka i jeho sebevědomí a sebedůvěru. Referát klade zvýšené nároky na učitele. Je třeba usměrňovat dotazy žáků a sledovat, aby nesklouzly mimo rámec tématu. V případě, že žák nezná odpověď, musí ji učitel sám zodpovědět.

Přednášce je možné dát **problémový charakter**. Učitel navodí úkol, který společně s žáky řeší. Problém musí vyvolat zájem žáků. Je třeba pokud možno zapojit všechny žáky.

Při přednášce si žáci stručně zapisují základní myšlenky, pro lepší pochopení kreslí schémata, postupy výpočtů nebo geometrické nákresy.

Učitel by měl odborné výrazy, termíny, výpočty a nákresy provést na tabuli (promítnout). Tím umožňuje žákům vystihnout hlavní myšlenky přednášky. Na střední škole je třeba se držet učebnice a doplnit praktické zkušenosti. Ve čtvrtém ročníku může podat učivo volněji s uvedením dostupné literatury (příprava na vysokou školu).

Při přednášce je třeba reflektovat nejnovější vědecké poznatky, metodicky zpracované pro příslušnou věkovou kategorii žáků. Mělo by se zahrnout i hledisko praktické aplikace a možnost spojení teorie s praxí. Při přípravě třeba respektovat všechny vyučovací zásady.

**Výhody přednášky:** Cvik v naslouchání a zachycení důležitých myšlenek poskytuje nové informace z vědy a techniky, referáty jsou příležitostí samostatného vzdělávání a vyjadřování.

**Nevýhody přednášky:** Pro žáky je náročné zaznamenávání hlavních myšlenek i ve vyšších ročnících SŠ, zabírá velkou část hodiny, špatně připravená přednáška vede k pasivitě žáků.

**Technika správné přednášky:** pečlivá příprava, rozčlenění na tři části, respektování didaktických zásad, forem a prostředků, dobrá jazyková příprava, logická návaznost jednotlivých témat, zaznamenávání důležitých údajů, v žádném případě nečíst, žákům je možné nadiktovat jen důležité pro zapamatování podstatné učivo nebo postupy.

## Práce s textem

Pokud má být tato metoda efektivní, musí žáci získat příslušné vědomosti, dovednosti a návyky. Předpokládá se, že dovednosti práce s textem si žáci osvojili již na ZŠ. Na střední škole se zjišťuje, že to tak není i když základní školy metodiku práce s učebnicí nepodceňují. Je třeba vytvořit využívání učebnic. Žáci často čerpají jen z nadiktovaných poznámek v sešitech. V odborných předmětech je třeba používat odborných příruček, tabulek, norem a zvládnout orientaci v uvedené odborné literatuře. Při práci s učebnicí je třeba dodržovat určité pokyny:

- Vyhledat v textu hlavní myšlenky, které vyjadřují podstatu problému.
- Samostatně pronikat do smyslu studovaného textu a vytvářet si vzájemnou souvislost s již osvojenými znalostmi z jiných předmětů.
- Studovat uvědoměle s porozuměním a se soustředěnou pozorností.
- Obrazové přílohy, diagramy, schémata nebo nákresy studovat společně s učebním textem.
- Je-li učivo rozsáhlé, je vhodné vypracovat si přehledné výpisky.

Při výkladu učiva sledují žáci text v učebnici. Vyznačují důležité poznatky nebo si do textu zapisují poznámky. Nelze od žáků požadovat opisování učebního textu nebo překreslování nákresů. V odborných předmětech častá práce s časopisy, které doplňují chybějící nové poznatky. Je to kvalitní zdroj informací zejména ve vyšších ročnících.



## Rozhovor

Charakteristickým prvkem rozhovoru je souvislé a tematicky návazné střídání otázek a odpovědí mezi učitelem a žáky. Na rozdíl od monologických metod se na rozhovoru podílí nejméně dva účastníci. V odborných předmětech její účinnost spočívá v aktivní účasti všech žáků. V odborných předmětech se zpravidla používají **čtyři základní druhy rozhovoru**:

- Rozhovor jako vyučovací metoda, při němž jsou žákům sdělovány nové poznatky.
- Rozhovor zaměřený na upevňování získaných vědomostí.
- Rozhovor zaměřený k hodnocení žáků.
- Rozhovor zaměřený k opakování a upevňování nového učiva.

Rozhovor, v němž jsou sledovány nové poznatky, se uplatňuje tehdy, když se učitel může opřít o znalosti žáků nebo jejich praktické zkušenosti (v odborných předmětech velmi často). Rozhovor, při němž učitel sděluje nové poznatky může být:

- **Induktivní**- od známých poznatků k obecným závěrům. Používá se tehdy, když učitel vhodně kladenými otázkami navazuje na odborné znalosti žáků a přivádí je k samostatným závěrům.
- **Deduktivní**- od obecné poučky k jednotlivým příkladům. Používá se tehdy, když žáci sami umí aplikovat poučky, pravidla nebo postupy, které si sami odvodili nebo jim byly sděleny k řešení dalších příkladů.

Při použití této metody se ke sdělování nových poznatků používá tzv. **heuristický rozhovor** (heuréka- našel jsem). Lze uplatnit i při výuce odborných předmětů. Vyžaduje, aby učitel žákům zadal promyšlený úkol a vhodně kladenými otázkami je dovedl k jeho vyřešení.

Na metodu rozhovoru je třeba se dobře připravit. Je třeba klást žákům krátké a přesné otázky v logické posloupnosti. Žák by měl odpovídat celou větou a odpovědi by měli být zdůvodněné, přesné a jasné a měli by být výsledkem samostatného logického myšlení. Pokud má žák problém s odpovědí na základní otázku, učitel klade pomocné nebo návodné otázky. Nedoporučuje se pokládat alternativní otázky, které předpokládají výběr ze dvou možných variant

**Příklad: Používá se benzín jako palivo u zážehového motoru- ano nebo ne?**

Učitel by se měl také vyvarovat klamným a nadbytečným otázkám.

### **Technika kladení otázek v odborných předmětech:**

- Otázka musí být přesná, jasná, stručná, obsahově a formálně věcná, odborně a jazykově správně formulovaná. Nemá obsahovat neznámé termíny nebo slova.
- Každý problém má být uveden v samostatné otázce. Otázky mají na sebe plynule navazovat.
- Pokud učitel pracuje s celou třídou, otázka se nejdříve položí a poté má být vyvolán žák.
- Po položení otázky se nechá žákům čas na rozmyšlenou.
- Je třeba se vyvarovat mechanického postupu při vyvolávání žáků (podle abecedy a pod).
- Klamně otázky mohou vést u žáků ke ztrátě sebedůvěry.
- Položená otázka se nemá opakovat, protože se tím podporuje nepozornost žáků.
- Při chybné odpovědi učitel nesmí žáka zesměšňovat.

## Metody názorně demonstrační (předvádění a pozorování, práce s obrazem, instruktáž)

Umožňují na základě přímého pozorování předváděného předmětu nebo jevu, bezprostředně poznávat jeho vlastnosti, skutečnosti či zákonitosti. Zabezpečují získávání pravdivých poznatků, které se opírají o přímé poznání skutečnosti. Ne však lze vše v odborných předmětech pozorovat. (např. chemické procesy, elektrické jevy, výrobu surového železa apod.). V těchto případech se realita nahrazuje filmem, obrazy, modely a pod. a je doplněna mluveným slovem a odborným výkladem a je didakticky účinnější než přímé pozorování skutečných předmětů a jevů.

V procesu osvojování nových poznatků se používá názorně demonstračních metod zejména u **skutečných předmětů, různých modelů, obrazů nebo symbolického zobrazení (Technický náčrt, schéma aj.)**.

### Předvádění a pozorování

Při **předvádění** učitel žákům demonstruje pomocí názorných pomůcek a to přímo v učebně nové poznatky. S metodou pozorování se značně překrývá, ovšem odlišuje se funkčním zaměřením.

Předvádění- pozornost žáků je plánovitě a cílevědomě vedena k detailní analýze předváděného předmětu nebo jevu.

Pozorování- vytváření celkových představ pojmů.

V odborných předmětech- předvádění skutečných předmětů. Některé předměty se předvádí v řezech) motory. Lze také menší názorný předmět rozebrat a vysvětlit funkci jednotlivých částí. Trojrozměrné modely jsou vyrobeny z lehčích materiálů, rozebíratelné části barevně odlišeny. Používají se v technickém kreslení, matematice apod. Často se ve VV procesu využívají **obrazy**. Na nich lze snadno vysvětlit činnost složitého tech. zařízení a funkci jednotlivých jeho částí. Mají zpravidla barevné provedení. Výhodou je také velikost a viditelnost z větší dálky.

V odborných předmětech se často používá symbolické zobrazení- technický nebo schematický náčrt na tabuli nakreslený učitelem. Vhodné ve vyšších ročnících, kdy mají žáci dostatek odborných znalostí, dovedností a zkušeností a umí se v těchto zjednodušených nákresech dobře orientovat.

### **Didaktický postup:**

- Předkládat předměty co nejvíce smyslům.
- Dokonalá příprava učitele (je třeba zajistit funkčnost všech přístrojů).
- Celkové předvádění je třeba rozložit na jednodušší prvky.
- Předváděný předmět musí být dostatečně velký a vhodně umístěný.
- Do předvádění je vhodné zapojit žáky, čímž se zvýší jejich aktivita.
- Na začátku výkladu nepředvádět, protože žáci výkladu nevěnují pozornost.

**Pozorování** je záměrné, účelné a cílevědomé vnímání konkrétních věcí nebo jevů žáky za účelem fixace vědomostí a dovedností, které si pozorováním osvojují. Pozorování se stává metodou ve chvíli, kdy je cílevědomě a promyšleně řízeno učitelem a uvědoměle prováděno žáky při smyslovém poznávání skutečnosti. Musí být **plánovité a systematické**. V odborných předmětech má význam **přímé i nepřímé pozorování**.

**Přímé pozorování**- žákům jsou předkládány předměty, obrazy, pokusy a jevy.

**Nepřímé pozorování**- žákům jsou předkládány hotové výsledky pozorování (film, diafilm, videozáznam a pod.).

## **Instruktaž**

**Instruktaž** spočívá v teoretickém vysvětlení praktické činnosti žákům,, její názorné předvedení dílenským učitelem nebo mistrem OV za účelem dosažení požadované dovednosti. Uplatňována nejvíce při praktickém vyučování na SOU, SOŠ. Důraz se klade na správný technologický postup, kvalitu práce a dobu provedení zadaného praktického úkolu. Při instruktaži učitel navazuje na osvojené teoretické znalosti žáků, seznámí je s pracovním postupem a názorně jim předvede veškeré činnosti, které budou provádět. Seznámí žáky se vzdělávacím cílem, objasní jim význam, smysl a praktické použití získaných dovedností.

**Fáze při instruktaži**- viz další snímek.

- **Fáze-** učitel provede pracovní činnost velmi pomalu, upozorňuje žáky na správný technologický postup, popř. na chyby, kterých se mohou v průběhu pracovní činnosti dopustit.
- **Fáze-** učitel názorně předvede pracovní úkol v čase, který by měli i průměrně zruční žáci postupně dosáhnout. Neustále zdůrazňuje správný výrobní postup a upozorňuje na možné chyby, kterých se mohou v průběhu nácviku pracovní činnosti dopustit.
- **Fáze-** názorné pomalé předvedení jednotlivých pracovních úkolů, při kterých učitel upozorňuje na případné chyby a nedostatky.
- **Kontrolní fáze-** žáci samostatně, ale pod kontrolou dílenského učitele provádí nácvik předepsaných dovedností.

### **Metody praktické (laboratorní činnost, dílenská činnost)**

Významným pramenem žákova poznání je využití práce jako metody vzdělávací a výchovné. Praktická činnost je zdrojem cenných poznatků a tvoří i vlastní obsah vzdělání. Práce vyžaduje zvýšenou aktivitu žáků, rozvíjí se samostatnost, odpovědnost, vytrvalost a pracovitost. Završuje poznávací proces žáka. Je efektivní pro jeho rozvoj a umožňují trvalejší uchování nových poznatků.

V odborných předmětech: **laboratorní činnost, dílenská činnost.**

### **Laboratorní činnost**

Laboratorní pokusy, které provádí žáci. Vyžadují potřebné vědomosti, technické a pracovní dovednosti. Při pokusech se uplatňuje žákovská aktivita, která je předpokladem pro samostatnou práci.

V odborných předmětech: např. měření (školy s elektrotechnickým zaměřením).

Při měření žáci potvrzují závěry a poučky a upevňují probrané učivo. Výsledky potom samostatně písemně, výpočtově a graficky zpracovávají. Laboratorní pokusy se dělí na:

- **Ověřovací-** slouží k ověření teoretických závěrů a pouček.
- **Důkazové-** slouží jako důkaz teoreticky zjištěných hodnot a výsledků.
- **Výzkumné-** mají dlouhodobý charakter. Na SŠ ojedinělé. Mají uplatnění na VŠ a ve vědeckých ústavech.

## Dílenská činnost

V dílnách, provozních prostorách firem a na staveništích je prováděna praktická činnost žáků středních odborných škol. Žáci získávají vědomosti a dovednosti v terénu.

Podstata spočívá v seznámení žáků se stroji, přístroji, materiály, výkresy, schémata a náčrty, které budou při praktické činnosti používat.

Osvojení žákovských dovedností je založeno **na instruktáži**. Tu provádí dílenský učitel. Nácvik žákovských dovedností můžeme shrnout do tří fází:

- **Teoretické**, zaměřené k přípravě žáků na praktickou činnost.
- **Praktické**, zaměřené na dosažení pracovních dovedností a návyků.
- **Kontrolní**, zaměřené na dodržování správného výrobního postupu.
- Při dílenské činnosti je třeba věnovat velkou pozornost **bezpečnosti a hygieně práce**.

## **Otázky a úkoly k této kapitole:**

- 1. Objasněte metodu vysvětlování a vyprávění ve výuce odborných předmětů. Uved'te příklad využití jednotlivých metod ve výuce vašeho oboru.**
- 2. Popište, s jakými textovými materiály je možné pracovat ve výuce odborných předmětů. Uved'te příklad ze svého oboru.**
- 3. Charakterizujte metodu přednášky a uved'te možnosti využití ve výuce odborných předmětů.**
- 5. Popište názorně demonstrační metody a vysvětlete jejich význam ve výuce odborných předmětů.**
- 6. Popište instruktáž a navrhňte možnosti využití ve výuce Vašeho odborného předmětu (zaměření).**
- 7. Objasněte, za jakým účelem lze využít laboratorní a dílenské činnosti ve výuce odborných předmětů. Navrhňte možnosti využití ve výuce vašeho odborného zaměření.**



## 7. Aktivita žáků, učební úlohy, aktivizující výukové metody ve výuce odborných předmětů, diskusní metody, problémová metoda, didaktické hry

**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Definovat aktivní, samostatnou a tvořivou práci ve výuce odborných předmětů.
- Vymežit pojem učební úloha a uvést jejich členění.
- Uvést postup při jejich řešení.
- Vyjmenovat aktivizující výukové metody a stručně je charakterizovat.
- Uvést možnosti využití jednotlivých metod ve výuce odborných předmětů.
- Srovnat výhody a nevýhody klasických a aktivizujících metod výuky.

**Aktivita-** zvýšená intenzivní činnost žáků na základě vnitřních sklonů, spontánních zájmů, emocionálních pohnutek nebo životních potřeb, uvědomělého úsilí, jehož cílem je osvojit si příslušné vědomosti, dovednosti, návyky, postoje a způsoby chování.

**Aktivizace-** rozvinutí intenzivnější činnosti.

Pro výukový proces důležitá **uvědomělá aktivita**- vychází z volního úsilí. Je cenná tím, že jednoznačně sleduje výchovné cíle.

Vyvrcholením aktivity je **samostatná práce žáků**.

**Samostatnost**-učební aktivita, při níž si žáci osvojují požadovaný obsah vzdělání vlastním myšlenkovým úsilím, relativně nezávisle na cizí pomoci (s přítomností pedagoga). V odborných předmětech to může být řešení drobných problémů- výpočty příkladů, kreslení schémat apod.

**Tvořivost (kreativita)**- schopnost vytvářet něco nového, co dosud neexistovalo a co současně znamená pozitivní hodnotu. Nebo

- schopnost člověka přetvářet svět.

**Technická tvořivost**- správné a účelné řešení problémových úloh technického (odborného) charakteru v teoretické i praktické rovině.

Nový produkt je výsledkem **tvůrčího procesu**.

**Tvořivý žák je žák aktivní a samostatný. Jsou to hierarchicky na sebe navazující stupně.**

**Na procesu tvořivosti se podílí myšlení, představivost, fantazie, obrazotvornost.** Důležitou roli hrají **tvůrčí schopnosti**. Jsou to výkonnostní dispozice, které se vztahují k psychickým procesům, účastnících se tvůrčího řešení problému.

## Učební úlohy

**Učební úlohou** lze nazvat všechny učební situace, které žáky vedou k činnosti, k vyřešení této situace. Jiná definice říká, že učební úlohu lze chápat jako pedagogickou situaci, které je vytvořena proto, aby zabezpečila u žáků stanoveného cíle. Zahrnují širokou škálu všech učebních zadání od jednoduchých úkolů, vyžadujících pamětní reprodukci až po složité úkoly, které vyžadují tvůrčí myšlení.

V didaktické literatuře se vyskytují synonyma k pojmu úloha: zadání, otázka, cvičení, úkol, příklad apod.

**Klasifikace úloh** jsou různé- podle předmětů, podle způsobu záznamu jejich řešení atd.

Podle způsobu záznamu řešení rozlišujeme následující skupiny úloh:

- Slovní úlohy.
- Grafické úlohy.
- Úlohy výpočtového charakteru.
- Úlohy kombinované.

V odborných předmětech se vyskytují všechny tyto typy úloh. **Při řešení se doporučuje rozdělení postupu řešení do těchto etap:**

- 1. Seznámení s úlohou, ujasnění cíle a celkové situace.**
- 2. Nalézání podstaty plnění úlohy.**

3. **Promýšlení ideje** a sestavení postupu řešení úlohy. Pokud má v této části žák problémy, učitel by měl přeformulovat úlohu, rozložit ji na části, zhotovit náčrt, schéma, změnit označení, zavést pomocné pojmy nebo převést úlohu na základní případ nebo uloží plnění podobných (jednodušších) úkolů.
4. **Vypracování úlohy.** Je třeba mezivýsledky konfrontovat s očekáváním a každý krok přezkoušet, pracovat zodpovědně.
5. **Závěrečné zhodnocení.** Pozornost je třeba zaměřit na diskusi o výsledku (co vyšlo, co bylo očekáváno, co to znamená) i na diskusi o postupu řešení. Dále je třeba provést zkoušku (je vše splněno, odpovídá výsledek očekávání, je spolehlivý) a zhodnocení nových poznatků, zkušeností a dovedností (jejich význam, další použití apod.).

### **Diskusní metody (diskuse)**

Diskuse patří mezi aktivizující metody. Podstatou **diskuse** je kolektivní řešení zadaného problému. Na konečném výsledku se podílí všichni žáci. V odborných předmětech vyžaduje myšlenkovou vyspělost a odbornost. Využívá se až ve vyšších ročnících SŠ. Je třeba vybírat takové úkoly, při nichž žáci uplatní své vědomosti nebo odborné zkušenosti. Úvodem bývá krátká přednáška a vymezení problému. Poté o něm žáci diskutují a snaží se dopracovat ke správnému výsledku nebo závěru. Učitel diskusi řídí a usměrňuje, „brzdí“ moc aktivní žáky a naopak povzbuzuje pasivní žáky. Hlídá, aby se příspěvky nevzdálily od řešeného problému.

**Příklad:** Diskuse na téma výhody a nevýhody benzínových a dieselových motorů. V ekonomice lze diskutovat na téma rovná daň apod.

## Problémová metoda (metoda řešení problémových úkolů)

Spočívá v tom, že žákům **nejsou sdělovány tzv. hotové poznatky**, kladoucí nároky hlavně na paměť, ale jsou vedeni k tomu, aby **samostatně nebo s nepatrnou pomocí učitele odvodili nové poznatky vlastní intenzivní myšlenkovou činností**. Je to cesta **náročnější a pomalejší**.

**Výukový problém**- teoretická nebo praktická obtíž, kterou žák samostatně řeší svým vlastním aktivním myšlenkovým zkoumáním. Řešení výukových problémů je podstatou každé aktivizující metody. Rozdíl u jednotlivých metod je v pojetí a řešení problému.

**Problémové vyučování**- soubor činností jako organizování problémových situací, formování problémů, poskytnutí nezbytné pomoci žákům při řešení problému, ověřování těchto řešení a řízení procesu systematizace a upevňování takto získaných poznatků.

**Činnost učitele při problémové výuce**: příprava a zadávání problémových otázek a úkolů. Přitom učitel vychází ze stanovených cílů. V této souvislosti je třeba zdůraznit, že vhodný výběr učiva, jeho zpracování a nalezení optimální formy, které u žáků navozuje přiměřené problémové situace, spočívá v učitelově pedagogickém mistrovství.

**Činnost žáků při problémové výuce**: řešení problémových úkolů při adekvátní pomoci učitele. Aby žáci mohli problémový úkol řešit, musí mít řádně osvojeny předchozí znalosti, které jsou nutné k vyřešení problému.

## **Problémové úlohy**

- Důležitý prostředek k aktivizaci a řízení učební práce žáků.
- Úlohy se zadávají ve všech fázích výuky.
- Lze zadávat ústně, písemně i graficky.
- Problémové poznávací úlohy navozují u žáků problémové situace. Při řešení poznávací úlohy žák získá nové poznatky nebo nový způsob činnosti.

### **Problémová úloha musí splňovat tyto kritéria:**

- Probl. úloha musí být v logické návaznosti s dosavadními poznatky žáků.
- Musí být přiměřená jejich možnostem.
- Musí mít problémový obsah (neznámou, obtíž).
- Musí mít povahu nového poznatku.
- Musí u žáka vyvolat chuť poznávat.
- Problémové úkoly třeba odlišit od úkolů na procvičení látky.

Problémové úkoly mohou začínat následujícími formulacemi: proč, popiš, urči, vysvětli, dokaž, čím se liší, srovnej, navrhni, jakým způsobem, jak souvisí, jaké možnosti, vymysli.....

Průběh řešení problému se odvíjí **ve fázích**.

### **Fáze řešení problému:**

1. Identifikace problému, nalezení, vymezení.
2. Analýza problémové situace, proniknutí do struktury problému, odlišení známých a potřebných, dosud neznámých informací.
3. Vytváření hypotéz, domněnek, návrhy řešení.
4. Verifikace hypotéz, vlastní řešení problému.
5. Návrat k dřívějším fázím při neúspěchu řešení.

**Identifikace-** obtížná ale důležitá. Učitel pomáhá problém odhalit a formulovat. Je nutné provést správný výběr problémů z hlediska sledovaných cílů.

**Analýza probl. situace-** pomáhá problém jasně pochopit, a definovat. Týká se cíle a výchozích faktů, které jsou k dispozici. Je dobré pořídit seznam faktů lehce dostupných a faktů chybějících pro řešení.

**Vytváření hypotéz-** hledání klíče od problémové situace, pořádání a přeskupování dat a informací tak, aby mohla vzniknout představa o řešení problému. Tato fáze se liší od algoritmického způsobu řešení, který krok za krokem sleduje vytyčený postup.

**Verifikace hypotéz-** proces hledání završuje. Ověřování hypotéz. Výsledkem je jejich přijetí nebo zamítnutí, nebo oddálení rozhodnutí (pokud je třeba něco doplnit). Je třeba postupovat obezřetně a objektivně. Je to příležitost pro výcvik kritického myšlení a logicky přesného myšlení. Pro výuku je důležité, že neúspěch proces hledání neukončuje. Není projevem žákovy neschopnosti. Ale výzva k novým pokusům.

**Návrat k dřívějším fázím-** je často nebytný, pokud se nedostaví očekávaný výsledek a není-li řešitel ochotný hledání východiska vzdát. Neúspěch může mít různé příčiny (nedostatečná připravenost žáků).

Problémová metoda je velmi náročná na učitelovu přípravu. Je náročná i na činnost žáků ve výuce.

### **Příklad problémové situace ve výuce fyziky**

Obsahem přírodovědného vzdělávání (Fyzika) v RVP pro střední odborné vzdělávání je tematický celek „Vlastnosti světla, optické jevy“. V rámci této části žáci navazují na poznatky, které by měli získat na základní škole:

- základní poznatky o šíření světla,
- stín, polostín,
- měsíční fáze... a další.

Pokud žáci umí úvodní poznatky o šíření světla (ty obsahují osvojené pojmy: plošné a bodově zdroje světla a optické prostředí) a vznik stínu a polostínu, lze jim zadat následující problémový úkol s dopravní tematikou:

Nerovnosti na silnici jsou ve dne vidět hůře než v noci při osvětlení reflektory automobilu. Proč tomu tak je?

Řešení: Žáci by měli dojít společně s učitelem k řešení, že při osvětlení vozovky vznikají za nerovnostmi stíny, které řidič z automobilu dobře vidí.



## Příklad problémové situace ve výuce dopravní výchovy

V rámci výuky dopravní výchovy je možné vhodně aplikovat problémovou výuku např. při řešení dopravních situací na křižovatkách. Žákům je třeba při objasňování pravidel silničního provozu:

- Objasnit a demonstrovat přednost na křižovatce nerozlišené dopravním značením (přednost zprava, přednost protijedoucích vozidel při odbočování vlevo apod.).
- Objasnit a demonstrovat přednost při jízdě po silnici rozlišené dopravním značením (hlavní a vedlejší silnice).
- Objasnit a demonstrovat pravidla při jízdě křižovatkami řízenými světelnými signály ve městě, kde jezdí i tramvaje.
- Vysvětlit, že svislé značky jsou nadřazeny vodorovným, přenosné značky nadřazeny značkám pevným, světelné signály jsou nadřazeny značkám a pokyny příslušníka jsou nadřazeny světelným signálům.

V případě, že žáci mají výše zmíněné vědomosti osvojeny, je možné jim zadat následující problémový příklad:

Vozidlo přijede na křižovátku rozlišenou značkami a řízenou světelnými signály. Svislá pevná značka ukazuje, že je vozidlo na vedlejší silnici. Na semaforu blikne kulatá zelená. Vozidlo odbočuje vlevo, za ním jede vlevo tramvaj ve stejném směru, odkud vozidlo přijelo, ale rovně. Z protisměru jedou vozidla a na silnici, kam vozidlo odbočuje, přecházejí po přechodu pro chodce lidé. Objasněte, kdo dá komu v této dopravní situaci přednost (nutno promítnout nebo nakreslit na tabuli.).

**Řešení:** Řidič vozidla se řídí světelnými signály, protože ty jsou nadřazeny značkám. Jakmile blikne kulatá zelená, řidič může vjet do křižovatky, avšak musí dát přednost tramvaji jedoucí rovně, protijedoucím vozidlům a chodcům na přechodu.

## Didaktické hry

Jsou to hry, ke kterým žáky záměrně podnítl pedagog a které směřují k dosažení určitých didaktických cílů. Dobrovolně volená činnost. Učení probíhá nenásilně a jakoby ve druhém plánu. Je to hra s pravidly. Prostředek všestranného rozvoje osobnosti žáka. Didaktické hry zahrnují velké množství různorodých aktivit.

**Interakční hry-** svobodné hry (s hračkami, stavebnicemi, simulace činností), sportovní a skupinové hry (účastnit se mohou všichni hráči), hry s pravidly, společenské hry, myšlenkové a strategické hry, učební hry.

**Simulační hry-** hraní rolí, řešení případů, konfliktní hry, loutky, maňásci.

**Scénické hry-** rozlišení mezi hráči a diváky, jeviště, rekvizity, speciální oblečení(“volná nebo úplná návaznost na divadelní hry).

### Podrobnější hlediska pro klasifikaci didaktických her

**Délka trvání-** hry krátkodobé, dlouhodobé.

**Místo konání-** ve třídě, v klubovně, v přírodě, na hřišti.

**Převládající činnost-** osvojování vědomostí, pohybové dovednosti.

**Hodnocení-** kvantita, kvalita, čas výkonu, hodnotitel učitel- žák.

## **Metodická příprava k začlenění did. her do výuky**

1. Vytyčení cílů hry (kognitivních, sociálních, emocionálních, ujasnění důvodů pro volbu konkrétní hry).
2. Diagnóza připravenosti žáků (potřebné vědomosti, dovednosti a zkušenosti).
3. Ujasnění pravidel hry (jejich znalost žáky, jejich upevnění nebo obměna).
4. Vymezení úlohy vedoucího hry (řízení, hodnocení, může i žák pokud má zkušenosti).
5. Stanovení způsobu hodnocení (diskuse, otázky subjektivity).
6. Zajištění vhodného místa (uspořádání místnosti, úprava terénu).
7. Příprava pomůcek a materiálu (vlastní výroba).
8. Určení časového limitu hry (rozvrh průběhu hry, časové možnosti účastníků).
9. Promyšlení případných variant (možné modifikace, iniciativa žáků, rušivé zásahy).

Příprava hry je náročná. Je třeba postupovat uvážlivě a respektovat všechny okolnosti, které zařazení hry do výuky ovlivňují a podmiňují.

**Příklad:** doplňovačky, křížovky, hry typu kufr, bingo, pexeso apod.

**Konkrétní hra:** K prohloubení zájmu o určité objekty a ke zdokonalení myšlení i verbalizace lze použít hru "Hádej, na co myslím". Učitel postaví před žáky soubor různých objektů (např. učební pomůcky, výrobky, tabulky s názvy, mapy, chemické prvky a pod). Poté nechá žáky hádat, na který z těchto předmětů právě myslí. Žáci mohou klást jen nepřímé otázky (týkající se materiálu, ze kterého je pomůcka vyrobena, funkce pomůcky, její původ a pod). Učitel odpovídá ano-ne-částičně. Přitom odmítá přímé otázky a žáci vylučovací metodou dospívají k řešení. Tato hra může přispět k oživení výuky, účinnému opakování i prohloubení učiva.

### **Otázky a úkoly k této kapitole:**

- 1. Objasněte pojmy aktivita, samostatnost a tvořivost žáků a uveďte příklad samostatné a tvůrčí činnosti žáků ve výuce odborných předmětů.**
- 2. Vysvětlete, co rozumíme pojem učební úloha a uveďte, které úlohy mají využití ve výuce odborných předmětů.**
- 3. Uveďte postup při řešení úloh ve výuce odborných předmětů. Navrhněte vhodnou učební úlohu do výuky vašeho odborného předmětu.**
- 4. Vysvětlete podstatu problémové situace ve výuce a navrhněte příklad z vašeho oboru.**
- 5. Vysvětlete podstatu didaktické hry a navrhněte příklad využití ve výuce odborných předmětů.**

## 8. Komplexní výukové metody ve výuce odborných předmětů, projektové vyučování, brainstorming, skupinová a kooperativní výuka

**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Charakterizovat komplexní výukové metody.
- Objasnit podstatu projektového vyučování, popsat postup při využití výukových projektů a objasnit výhody i nevýhody této koncepce.
- Charakterizovat brainstorming a popsat postup při jeho využití ve výuce.
- Charakterizovat skupinovou a kooperativní výuku, popsat fáze při využití tohoto postupu ve výuce a objasnit možné uspořádání pracovních míst ve třídě při využití této koncepce.
- Uvést příklady možného využití těchto koncepcí ve výuce odborných předmětů.

**Komplexní metody** se vymezují jako složité metodické útvary, které předpokládají různou, ale vždy ucelenou kombinaci a propojení několika základních prvků didaktického systému, jako jsou metody, organizační formy výuky, didaktické prostředky nebo životní situace. Proto jsou označovány jako koncepce, didaktické modely, projekty, komplexy, jejímž sjednocujícím prvkem je však vždy **výuková metoda**.

## **Projektové vyučování**

**Projekt** lze vymezit jako **komplexní pracovní úkol**, při jehož řešení si žáci současně osvojují nové vědomosti a dovednosti. Při jeho realizaci se uplatňuje mnoho aktivizujících metod, zejména metod samostatné práce. Důležitá je kromě cíle i cesta k tomuto cíli. Je to proces poznávání, aktivní a samostatná myšlenková i praktická činnost žáků při řešení dílčích úkolů. Projektové vyučování je výuka založená na projektové metodě.

### **Postup při využití výukových projektů:**

1. Stanovení úkolu, který je pro žáky zajímavý.
2. Stanovení postupu při realizaci projektu (plán řešení).
3. Realizace projektu, která vede k splnění stanovených cílů.
4. Vyhodnocení a zveřejnění výsledků realizace projektu.

- 1. Stanovení úkolu-** má zajistit vhodnost a realizovatelnost záměru vzhledem k daným podmínkám. Důležitá účinná motivace žáků
- 2. Plán řešení-** je třeba prodiskutovat, stanovit úkoly pro každého žáka (skupinu žáků). Je třeba promyslet spotřebu materiálu, náklady, zajištění zodpovědnosti za splnění jednotlivých úkolů, způsob prezentace výsledků. Účelné je plán zpřístupnit všem (kontrola plnění).
- 3. Realizace projektu-** sledování plnění se opírá o vypracovaný plán. Vedoucí projektu srovnává s aktuálním stavem. Realizují se všechny aktivity, které mají zajistit očekávané výsledky (vyhledávání informací, zajišťování materiálu, pozorování, měření, experimentování, pořizování náčrtů, výroba předmětů... atd.) Žáci se cvičí v odpovědnosti, zapojují všechny smysly, učí se vnímat, pozorovat.. atd. Je třeba dbát na to, aby prostor využili všichni žáci.
- 4. Vyhodnocení a zveřejnění výsledků-** sebekritika a objektivní posouzení přínosu jednotlivých řešitelů. Nepostradatelné je zveřejnění výsledků a celkové zhodnocení práce na projektu. Seznámení školní veřejnosti s konkrétními výstupy má velký motivační vliv na řešitele. Přináší pocit uspokojení a posiluje sebedůvěru ve vlastní schopnosti. V tradiční výuce toto často není možné.

## Výhody

- Vytvoření konkrétního produktu.
- Týmová práce.
- Schopnost samostatně vyhledávat informace.
- Respektování mezipředmětových a časových souvislostí.
- Respektování individuality a samostatného postupu.
- Změněná role učitele.

## Členění projektů:

- Projekty teoretické nebo praktické.
- Projekty žákovské nebo navržené učitelem.
- Projekty krátkodobé, střednědobé, dlouhodobé.
- Projekty v rámci jednoho předmětu nebo mezipředmětové.

Dnes časté **projektové týdny**.

**Příprava projektu klade vysoké nároky na všechny učitele, kteří se na jeho realizaci podílejí i na žáky při jeho realizaci. Příprava musí být důkladná a promyšlená.**



**Ve výuce odborných předmětů** má projektová výuka široké uplatnění. Formou projektů se realizují různé úkoly krátkodobější i dlouhodobější. Může se jednat o zhotovení konkrétních jednodušších či složitějších výrobků, o vytvoření programů nebo vypracování kompletní výrobní dokumentace (u studijních oborů). Mohou to být práce ročníkové a práce k maturitní zkoušce. Tyto projekty mohou být navrženy samotnými žáky, nebo zadány učitelem. Pokud jsou to rozsáhlejší projekty, na kterých se podílí více žáků, dochází k rozvoji spolupráce, komunikace a dalších pozitivních stránek osobnosti žáků.

## **Brainstorming**

V českém překladu „bouře mozků“. V českém prostředí také „burza nápadů“. Metoda navržena Alexem Osbornem v r. 1953 jako metoda podněcování skupin k tvůrčímu myšlení. Hlavním smyslem metody je vyprodukovat co nejvíce nápadů a potom posoudit jejich užitečnost. Nenabízí tedy úplně dořešení problému. Není vhodná pro řešení problémů, které předpokládají analytické postupy nebo minimální počet alternativ řešení (dvě až tři). Formulace vhodných problémů mohou začínat slovy: „Jak?“, „Navrhněte.“, „Vymyslete.“, apod.

Optimální čas trvání je 30-45 minut, počet účastníků 7 –12. Ve třídě se většinou tvoří více skupin. Lze však organizovat brainstorming jako vstup do skupinové výuky nebo projektové výuky v kolektivu celé třídy.

### **Pravidla brainstormingu:**

1. Zákaz kritiky jakéhokoliv nápadu.
2. Podpora naprosté volnosti v produkci nápadů.
3. Zaměřeno na vyprodukování co největšího počtu nápadů.
4. Každý nápad se musí napsat.
5. Inspirace pro vytváření již napsanými nápady.

## **Postup při brainstormingu**

1. Seznámíme žáky s pravidly.
2. Napíšeme problém na tabuli nebo jinam.
3. Produkce a zápis nápadů tak, aby je všichni viděli.
4. Nápady se nechají“uležet“, než se s nimi začne pracovat.
5. Hodnocení nápadů.

## **Možnosti využití ve výuce odborných předmětů**

Ve výuce odborných předmětů lze žákům zadávat nejrůznější vhodné problémy:

- Navrhněte, kde všude by bylo možné využít hydraulický lis.
- Vymyslete, co by se stalo, kdyby přestali existovat peníze.
- Vymyslete, co by se stalo, kdyby přestala existovat auta.
- Navrhněte co nejvíc jídel zhotovených z mouky.

## **Skupinová a kooperativní výuka**

**Skupinová výuka spočívá v:**

- Rozdělení žáků do skupin (3-5 členných).
- Spolupráci žáků při řešení úlohy.
- Dělbě práce žáků při řešení úlohy, problému.
- Vzájemné pomoci členů skupiny.
- Odpovědnosti jednotlivých žáků za výsledky společné.

**Kooperativní výuka** je komplexní výuková metoda, která je založena na kooperaci (spolupráci) žáků mezi sebou při řešení různě náročných úkolů a problémů, ale i na spolupráci třídy s učitelem. Bývá realizována ve skupinách.

Pozitivní prvky:

- Pozitivní závislost členů skupiny-úspěšnost každého člena závisí na úspěšnosti všech ostatních.
- Interakce žáků ve skupině.
- Individuální odpovědnost žáků za skupinovou spolupráci, včetně hodnocení přínosu jednotlivců pro společné řešení úlohy nebo problému.
- Vývoj účinných sociálních dovedností.
- Komunikace členů skupiny o zlepšování skupinového procesu.

Ve skupinové a kooperativní výuce rozlišujeme **tři fáze**:

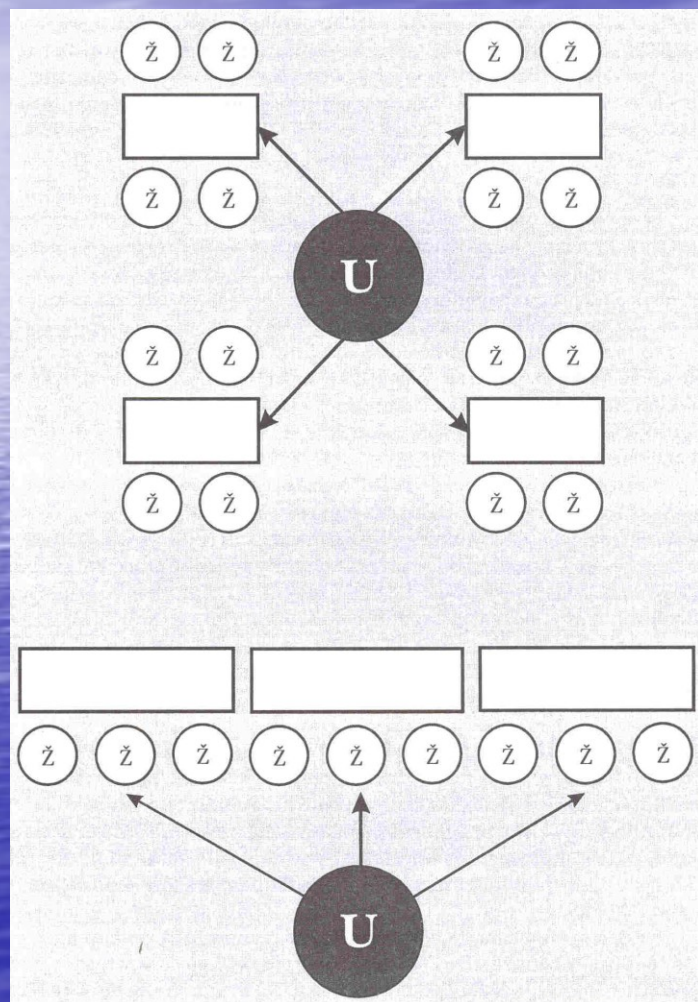
- **Přípravnou.**
- **Realizační.**
- **Prezentační.**

**Přípravná fáze**- promyšlení okolností, které podmiňují účinnost této výuky: velikost skupin, vytváření skupin (podle výkonnosti, sociálních vztahů, podle zájmů, náhodným výběrem, podle stylů učení). Možné uspořádání třídy při skupinové výuce-viz schéma.

Charakter zadávaných učebních úloh: úlohy (problémy), které vyžadují spolupráci žáků

**Realizační fáze-** žáci pracují ve skupinách. Učitel motivuje, zadává úlohy a jasné instrukce, pozoruje práci skupin, podporuje spolupráci, pomáhá slabším žákům, podněcuje žáky k prezentaci výsledků.

**Prezentační fáze-** ústně, písemně, nástěnnou prezentací.



**Schéma:** Možné uspořádání skupin při skupinové výuce.

## **Příklad využití ve výuce odborných předmětů**

Skupinovou výuku lze s úspěchem využít při řešení úloh výpočtového charakteru. Při této činnosti je třeba provést několik kroků: analyzovat zadání úlohy, stanovit postup řešení, vyhledat potřebné hodnoty v tabulkách, provést mezivýpočty a vypočítat výslednou hodnotu (hodnoty). Učitel může rozdělit úkoly ve skupině – nadanější žák řídí činnost skupiny a zadá úkoly členům skupiny. Jeden žák může vyhledat v tabulkách příslušné hodnoty a další provést mezivýpočet. Nadanější žák tyto údaje využije k dosazení do vztahu a vypočítat výsledné hodnoty. Řešení potom může mluvčí skupiny prezentovat vhodnou formou pro ostatní skupiny.

Dále je možné formou skupinové práce řešit úlohy projektového charakteru, např. návrh a zhotovení výrobku apod.

## **Otázky a úkoly k této kapitole:**

- 1. Objasněte pojem komplexní výukové metody.**
- 2. Vysvětlete podstatu projektové výuky a postup při její aplikaci v praxi. Uveďte příklad možného využití ve výuce vašeho odborného zaměření.**
- 3. Popište brainstorming a uveďte možnosti jeho využití ve výuce vašeho odborného zaměření.**
- 4. Objasněte, jaký je vztah mezi skupinovou a kooperativní výukou.**
- 5. Navrhněte příklad využití kooperativní výuky ve výuce vašeho oboru.**

## 9. Metody opakování osvojeného učiva

**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Vysvětlit, proč dochází k zapomínání osvojených poznatků.
- Popsat doporučení na zařazení opakování do výuky odborných předmětů.

Je zcela běžné, že i dobře osvojené učivo se postupem času zapomíná. K tomuto zapomínání dochází v důsledku působení **útlumu**, ke kterému dochází tehdy, kdy podmíněná reakce není posilována. Tomuto zákonitému jevu se dá zabránit racionálním opakováním učiva. Přitom je třeba vědět, že efektivnost opakování podmiňuje celá řada faktorů. U odborných předmětů je to zejména nedostatečné využití některých vědomostí v praxi, malý zájem o zvolený obor a snaha v budoucnu se věnovat jiné profesi, přemíra požadavků v daném předmětu aj.

Aby osvojené učivo mělo pokud možno co nejdelší trvání, je nutné jeho opakování, které se stává důležitým prostředkem záměrného učení jen tehdy, jestliže je vnitřně spojené:

- s motivací žáka,
- s pochopením logické struktury učiva,
- s používáním získaných vědomostí.

Z uvedených poznatků týkajících se trvalosti osvojeného učiva lze pro učitele odborných předmětů vyvodit tyto **závěry a doporučení**:

- opakování musí být motivováno cílem a zájmem žáků,
- musí být neustále učitelem upevňováno v základních (nosných) prvcích učiva,
- vyučování musí být pro žáky aktivním a tvořivým procesem, nikoliv mechanickým biflováním nebo stereotypním reprodukováním učiva.

Z výzkumu vyplývá, že první den po osvojení učiva se zapomíná 23% učiva, čtvrtý den 34%, třicátý den 42%, šedesátý den 52%, stosedmdesátý den 62%. **Udržet si osvojené učivo v paměti, nejlépe pomáhá opakování zařazené na pátý až třicátý den od jeho osvojení.**

**V odborných předmětech nalézají uplatnění opakování ústní, písemná i praktická.**

### **Otázky a úkoly k této kapitole:**

1. **Vysvětlete, proč dochází k zapomínání osvojených poznatků.**
2. **Uved'te doporučení pro účinné opakování učiva ve výuce odborných předmětů.**
3. **Objasněte, které metody opakování se využívají ve výuce odborných předmětů.**

# 10. Metody prověřování a hodnocení žáků v odborných předmětech

**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Objasnit funkci prověřování a hodnocení v odborných předmětech.
- Objasnit kvantitativní a kvalitativní hledisko při prověřování a hodnocení žáků.
- Popsat průběžné, etapové a závěrečné prověřování a hodnocení žáků v odborných předmětech.
- Vyjmenovat metody prověřování znalostí žáků v odborných předmětech.
- Objasnit metody hodnocení žáků v odborných předmětech.

Metody prověřování a hodnocení žáků jsou v jistém slova smyslu jeho vyvrcholením, protože v této fázi se realizují výsledky výchovně vzdělávací práce učitele a vlastní úsilí žáků.

Prověřování a hodnocení vědomostí žáků plní funkci **kontrolní, vzdělávací, motivační a výchovnou**.

**Kontrolní funkce** (diagnosticko-prognostická) spočívá ve zjištění stavu vědomostí a dovedností jak u jednotlivých žáků, tak celé třídy. Zároveň slouží jako zpětná vazba, tzn., že je prostředkem kontroly účinnosti vyučovacích metod, didaktických principů a postupů učitele.



**Vzdělávací funkce** vyžaduje takovou organizaci zkoušení, aby výsledky byly přínosem pro celou třídu nebo učebně výrobní skupinu. Učitel zjišťuje kvalitu vědomostí žáků a jejich dovednost aplikovat získané poznatky nebo dovednosti k řešení konkrétních příkladů, technických problémů či úloh. S tímto rovněž souvisí zjišťování rozvoje poznávacích schopností žáků, samostatnost myšlenkové činnosti a v neposlední řadě i jejich slovní projev.

**Motivační funkce** spočívá ve spravedlivém ohodnocení znalostí žáka, které jej povzbuzuje k dalšímu a mnohdy i hlubšímu studiu daného předmětu. V tomto směruje hodnocení nejen základní vyučovací metodou, ale zasahuje i oblast mravní výchovy, neboť rozvíjí žakovu aktivitu, samostatnost, píli a snahu překonávat překážky i vlastní studijní nezdary.

**Výchovná funkce** je zaměřena především na systematickou přípravu žáků na vyučování, učí je kázni, svědomitosti, důslednosti a odpovědnosti.

**Prověřování a hodnocení žáků** v odborných předmětech je prostředkem ke zjištění míry dosažených odborných znalostí, posouzení didaktické kvality vědomostí, dovedností a návyků a žakova tvořivého myšlení, zájmů, postojů a vztahu ke zvolené profesi. Pomáhají nejen zdokonalovat vzdělanostní úroveň žáků, ale ovlivňují i jejich vztah k další studijní činnosti, upevňují pocit odpovědnosti a rozvíjejí jejich intelektuální i vyjadřovací schopnosti.

Při prověřování a hodnocení vědomostí a dovedností žáků se uplatňují **dvě základní hlediska:**

- **kvantitativní** - zaměřené na rozsah osvojeného učiva,
- **kvalitativní** - sleduje správnost osvojených vědomostí a dovedností, pohotovost myšlení, hodnotu názorů, postojů a schopnost aplikovat poznatky mezi jednotlivými vyučovacími předměty.

Prověřování a hodnocení v odborných předmětech může být **průběžné, etapové a závěrečné.**

- **Průběžným prověřováním** lze zjistit, jak žáci pochopili a osvojili si učivo, co je třeba ještě vysvětlit a procvičit, jaké úkoly pro samostatnou práci zadat, aby se zvýšila kvalita získaných poznatků.
- **Etapové prověřování** se provádí po ukončení určité časové etapy, popřípadě po probrání určitého tematického celku.
- **Závěrečné prověřování a hodnocení** znamená celkové posouzení kvality vědomostí dovedností, návyků, tvořivých schopností, názorů a postojů žáka. Při tomto hodnocení je třeba klást důraz zejména na;
  - Ucelenost získaných vědomostí a dovedností.
  - Schopnost aplikace osvojených vědomostí do praxe.
  - Schopnost samostatného řešení problémových úkolů.
  - Kulturu mluveného slova a používání odborné terminologie.

## Metody prověřování znalostí žáků v odborných předmětech

Základní metody, které slouží k prověřování znalostí žáků jsou; **ústní zkoušení, písemné zkoušení, praktické zkoušení a didaktické testy.**

**Ústní zkoušení** je nejběžnější, nejdůležitější, nejrozšířenější, ale zároveň i nejobtížnější způsob prověřování vědomostí a dovedností, neboť výsledek do značné míry závisí na domácí přípravě žáků, hloubce osvojeného učiva, formulaci zadané otázky a na její náročnosti. Základními metodami ústního zkoušení je individuální, frontální a kombinované zkoušení.

Při **individuálním zkoušení** je žák vyvolán a vyžaduje se od něho odpověď na položenou otázku. V odborných předmětech se očekává, že nebude pouze reprodukovat text z učebnice, že učivo vyloží s porozuměním a uvede praktické příklady. Učitel, který dobře zná své žáky, přihlíží k jejich individuálním možnostem, diferencuje otázky a dbá, aby dovedli aplikovat získané vědomosti a dovednosti i z příbuzných předmětů.

**Příklad:** Výpočtové vztahy z mechaniky a předmětu strojnictví, při výpočtu namáhání strojních součástí, skládání a rozkladu sil, výpočtu tření apod. Ústní zkoušení není samoučelné, je součástí učitelovy práce a sleduje lepší upevnění vědomostí, dovedností a schopností žáků. Učitel musí organizovat činnost žáků tak, aby se na ústním zkoušení podíleli všichni žáci.

**Frontální zkoušení** se používá k ověření znalostí většího počtu žáků. Jeho výhoda spočívá v tom, že v poměrně krátké době si může učitel ověřit vědomosti mnoha žáků, popřípadě rychle zopakovat důležité učivo potřebné k návaznosti na učivo nové. V praxi se frontální zkoušení často kombinuje se zkoušením individuálním. Účinnost této kombinace je závislá na schopnosti učitele klást otázky jak jednotlivci, tak celému kolektivu žáků.

**Kombinované zkoušení** spočívá v současném zkoušení několika žáků z nichž jeden odpovídá na zadanou otázku a další žák řeší uložený úkol na tabuli. Výhodou této metody je, že za poměrně krátkou dobu je najednou vyzkoušeno více žáků. Učitel musí pozorně poslouchat odpověď zkoušeného žáka a zároveň sledovat práci druhého žáka a ostatních žáků ve třídě, kteří řeší stejný úkol. To bezesporu klade na učitele vysoké nároky.

**Písemné zkoušení** patří k nejprůkaznějšímu kontrolnímu prověřování znalostí a je často pokládáno za objektivnější a časově úspornější než zkoušení ústní. Pomocí písemné zkoušky si učitel ověřuje, do jaké hloubky žáci učivo zvládli. Pro studenty je tato forma písemného prověřování velmi náročná, protože se nemohou opírat o případnou pomoc učitele a jsou odkázáni jen na své vědomosti. Učitel může poměrně rychle zjistit a odstranit nedostatky ve vědomostech žáků. Nevýhodou této formy prověřování znalostí je chybějící přímý kontakt mezi žákem a učitelem.

Tyto zkoušky mohou mít buď **popisný charakter**, kdy žáci vysvětlují průběh činnosti určitého děje, např. pracovní činnost čtyřdobého spalovacího motoru, nebo výpočtový, při kterém matematicky nebo graficky řeší zadaný úkol z různých oblastí odborných předmětů.

**Z časového hlediska dělíme písemné zkoušky na krátkodobé (maximálně 10 minut) a dlouhodobé**, které mohou trvat i celou vyučovací hodinu.

Dlouhodobé písemné zkoušky jsou pro žáky značně náročné, o jejich termínu by měli být žáci předem informováni, nedoporučuje se psát ve vyučovacím dni více než jednu písemnou zkoušku.

### **Srovnání ústních a písemných zkoušek**

Používání písemných zkoušek má pro učitele celou řadu výhod, které ale nemohou vyvážit jeho přímý kontakt se žákem.

Při písemné zkoušce žák odpovídá jen na zadanou otázku, kterou případně doplňuje nákresy, schémata nebo výpočty; kdežto při ústní zkoušce mu učitel zadává takové otázky, které jej nutí používat a aplikovat vědomosti případně dovednosti i z jiných předmětů. Kromě toho se žák cvičí v přednesu, používání správných odborných názvů, ve výslovnosti, vystupování apod. Při ústním zkoušení učitel brzy pozná, zda žák má učivo osvojené pouze mechanicky, bez hlubších poznatků a vazeb, nebo učivu rozumí a dovede jej prakticky využít.

Jestliže jsou klasifikačním řádem stanoveny minimálně dvě známky za klasifikované období, měla by být alespoň jedna známka z ústního zkoušení!

**Praktické zkoušky** jsou nezbytné při prověřování praktických (psychomotorických dovedností). Příklad: Řízení vozu, vázání květin, příprava pokrmu...atd.

**Didaktické testy** jsou specifickým typem písemného prověřování znalostí žáků a vyznačují se stručnou odpovědí. Nejčastěji mívají charakter výběrových odpovědí, kterou žák označí zatržením. Aby didaktické testy poskytly co nejuvěrohodnější obraz o znalostech žáků, musí být otázky srozumitelné, krátké a musí být dán žákům přiměřeně dlouhý čas na rozmyšlení a odpověď.

Didaktické testy plní pro učitele důležitou orientační a diagnostickou funkci, ale nemohou být jediným podkladem pro konečnou klasifikaci žáků! Podle náročnosti se didaktické testy dělí na **testy orientační a testy standardizované**.

**Orientační testy** si sestavuje každý učitel sám, za účelem zjištění vědomostí a dovedností žáků. Může si je přizpůsobit na libovolný rozsah probraného učiva, popřípadě z hlediska vědomostních znalostí žáků. Kladem pro výuku odborných předmětů je, že tyto testy zpracovává příslušná předmětová komise a ty pak slouží k porovnání vědomostí a dovedností žáků u jednotlivých tříd nebo odborných skupin.

**Standardizované testy** obsahují poněkud větší úseky učiva, jsou vyzkoušeny u velkého počtu žáků stejného ročníku několika středních škol a výsledky jsou pak zpracovány na základě statistických údajů.

**Standardizované testy** slouží k informaci o tom, do jaké hloubky bylo učivo na vybraných školách probráno, jaké jsou vědomosti a případné dovednosti žáků a jaká je jejich připravenost ve sledovaných oborech. Pomocí těchto testů se může do jisté míry hodnotit úspěšnost a náročnost jednotlivých středních škol.

### **Metody hodnocení žáků v odborných předmětech**

Problém hodnocení vědomostí je jedním z nejspornějších a nejvíce diskutovaných problémů, protože hodnocení je silným stimulujícím prostředkem a má značný výchovný význam.

**Známka** musí objektivně hodnotit žákovy vědomosti a dovednosti, nebezpečný je jak liberalismus - mírné známkování, tak i nadměrná přísnost, která působí na žáky depresivně a mnohdy u nich přímo vzbuzuje neochotu lépe se učit. Zbytečná přísnost učitele vytváří negativní vztah žáka k učiteli, vzbuzuje u něj pocit hluboké křivdy, činí ho popudlivým, odrazuje ho od předmětu a tím i od hlubších znalostí. Vážných chyb se při hodnocení dopouští učitel, který známkou vyjadřuje osobní sympatie či antipatie vůči některým žákům. To vše ukazuje, jak velký význam má pro učitele znalost kritérií hodnocení, s nimiž je třeba k žákům citlivě přistupovat. Nejobvyklejším a zároveň nejobecnějším kritériem hodnocení v odborných předmětech jsou učební osnovy (nově RVP, ŠVP), které přesně stanoví rozsah vědomostí a dovedností žáků, které si musí v příslušném předmětu a ročníku osvojit.

## Stupnice klasifikace prospěchu v teoretických předmětech

Při klasifikaci v teoretických předmětech na středních odborných školách se hodnotí:

- stupeň uvědomělosti předepsaného učiva,
- úroveň myšlení, správnost a přesnost vyjadřování,
- schopnost uplatňovat získané vědomosti a dovednosti v praxi,
- aktivita, samostatnost, zájem o učení a pracovní činnost.

V naší republice máme tradičně pětistupňovou klasifikaci a žáci jsou hodnoceni stupněm **výborný, chvalitebný, dobrý, dostatečný a nedostatečný**.

Není úkolem předloženého studijního materiálu seznamovat posluchače s jednotlivými stupni hodnocení žáků (k tomu slouží klasifikační řád), jen chceme dát začínajícím učitelům odborných předmětů **metodický návod** jak při hodnocení žáků postupovat a z jakých poznatků by měli vycházet.

**Stupněm výborný** je hodnocen žák, který si osvojil vědomosti v plném rozsahu učebních osnov, projevuje samostatnost, pohotovost a bystrost myšlení. Své myšlenky dovede výstižně a přesně vyjadřovat, dobře chápe souvislosti mezi předměty a jevy. Pracuje přesně, samostatně, iniciativně s jistotou, je aktivní a učí se svědomitě.



**Stupněm chvalitebný** je klasifikován žák, který ovládá učivo předepsané učebními osnovami, uvažuje samostatně, dovede celkem výstižně vyjadřovat své myšlenky a získané vědomosti a dovednosti využívá při řešení úkolů. Při práci se dopouští malých, nepříliš častých chyb. Učí se svědomitě.

**Stupněm dobrý** je hodnocen žák, který v podstatě ovládá učivo předepsané učebními osnovami. Projevuje menší samostatnost myšlení a své myšlenky nedovede přesně vyjádřit. Při zkoušení mu učitel musí klást otázky, na které odpovídá s menšími potížemi a chybami, bez větší návaznosti na praxi nebo jiné vyučovací předměty.

**Stupněm dostatečný** je hodnocen žák, který jen částečně ovládá učivo předepsané osnovami. V myšlení není zcela samostatný, projevují se u něho značné mezery ve vědomostech a dovednostech a své myšlenky vyjadřuje s obtížemi. Při práci se dopouští podstatných chyb a vzniklé potíže a problémy překonává jen s obtížemi. O učení jeví malý zájem, je nutné mu pomáhat a pobízet ho k práci.

**Stupněm nedostatečný** je klasifikován žák, který neovládá učivo předepsané učebními osnovami, na otázky odpovídá nesprávně, praktické úkoly nedokáže splnit ani za pomoci učitele. Úroveň jeho vědomostí nedovolí zajistit návaznost na nové učivo.

### **Otázky a úkoly k této kapitole:**

- 1. Vysvětlete funkci prověřování a hodnocení v odborných předmětech.**
- 2. Popište průběžné, etapové a závěrečné hodnocení ve výuce odborných předmětů.**
- 3. Srovnejte ústní a písemné zkoušky ve výuce odb. předmětů. Uveďte příklad jejich využití ve výuce vašeho odborného zaměření.**

# 11. Organizační formy výuky v odborných předmětech

**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Definovat pojem organizačních forem výuky.
- Uvést přehled základních organizačních forem výuky v odborných předmětech.
- Objasnit znaky vyučovacích hodin.
- Vysvětlit podstatu praktického vyučování, exkurze a samostatné práce žáků.

**Organizační formou vyučovacího procesu** rozumíme organizační uspořádání podmínek výuky tak, aby učitel mohl stanovené specifické výukové cíle optimálně realizovat při respektování didaktických zásad, vyučovacích metod a didaktických prostředků. Znamená to, že organizační formu vyučování tvoří vnější a vnitřní podmínky, v nichž je vyučovací proces realizován.

## **Přehled základních organizačních forem výuky v odborných předmětech**

### **Podle způsobu organizace**

- Vyučovací hodina.
- Praktické vyučování.
- Exkurze.
- Samostatná práce žáků.
- Konzultace, kolokvium, zápočet.

### **Podle zřetele k jednotlivci a kolektivu**

- Vyučování individuální.
- Vyučování skupinové.
- Vyučování hromadné (frontální).
- Vyučování individualizované ( každý žák pracuje podle svého programu, za řízení celé třídy učitelem).

### **Z hlediska způsobu plánování výchovně vzdělávací práce školy:**

- Učební plán, učební osnovy, učebnice.
- Tematický plán, koordinační plán, příprava učitele na vyučování.

## Vyučovací hodina

**Vyučovací hodina** (vyučovací jednotka) je základní organizační forma vyučování. Má přímé sepětí s průběhem vyučovacího procesu v rámci téhož předmětu a nepřímé s ostatními vyučovacími předměty v rámci mezipředmětových vztahů.

Každá vyučovací hodina má svůj vzdělávací a výchovný cíl. K těmto cílům pak směřují úkoly jednotlivých částí hodiny. Se vzdělávacím cílem musí být žáci seznámeni, protože je aktivuje a vzbuzuje jejich zájem o vyučování. Výchovný cíl učitel žákům nesděljuje, ale vyučovací hodina (vyučovací jednotka) k tomuto cíli směřuje.

Vyučovací hodina představuje:

- **Strukturní část** - to je část úvodní, základní a závěrečná.
- **Didaktická část** - ta se dělí na část přípravnou, expoziční, fixační, aplikační, kontrolní a hodnotící. Jedná se o tzv. etapy, z nichž každá se v praxi člení na další složky, (pozdrav, kontrola prezence žáků, kontrola a zadání domácích úkolů apod.).

### **Volba struktury vyučovací hodiny:**

Vyučovací hodina je dána především:

- Cílem a obsahem učiva stanoveným učebními osnovami.
- Zákonitostmi výchovně vzdělávacího procesu.
- Volbou adekvátních vyučovacích metod.
- Konkrétními podmínkami ve třídě.

Jednotlivé vyučovací hodiny se navzájem liší nejen svým **obsahem**, ale i **strukturou**, která závisí především na cíli a obsahu vyučovací hodiny. Didaktickým cílem rozumíme splnění určité didaktické funkce vyučovacího procesu. Vyučovací hodiny, které mají podobný didaktický cíl (i když se liší konkrétním učivem), plní podobnou didaktickou funkci, tvoří určitý typ vyučovací hodiny. **Podle didaktické funkce, kterou vyučovací hodina plní, můžeme rozlišit:**

- Hodiny přípravy žáků na osvojování nových vědomostí nebo dovedností (hodiny úvodní, motivační apod.).
- Hodiny osvojování nových vědomostí.
- Hodiny opakování a upevňování vědomostí.
- Hodiny vytváření a upevňování dovedností.
- Hodiny použití vědomostí a dovedností v praxi.
- Hodiny prověřování znalostí a dovedností (diagnostické).
- Hodiny kombinované (hodiny základního typu), plní všechny didaktické funkce.

### **Specializovaný typ vyučovací hodiny**

Tento typ vyučovací hodiny soustředí těžiště pouze na jednu didaktickou část, která se stává základní částí ( zahrnuje asi 2/3 učebního času, tj. 30-35 minut z vyučovací jednotky).

## Z hlediska zaměření se vyučovací hodiny dělí na :

- **Hodiny osvojování nových vědomostí-** zde je rozhodujícím činitelem, zda jsou nové informace sdělovány *výkladem* (přednáškou, vyprávěním apod.), nebo *objevem* (heuristicky, laborováním, výzkumem apod.). V tomto smyslu lze hodiny podání nového učiva dělit na **tři podtypy**:
    - Hodina výkladu.
    - Hodina heuristické povahy.
    - Hodina instruktážní povahy.
  - **Heuristická hodina** se liší od výkladové tím, že není zaměřena jen na seznamování žáků s novým učivem a sdělování pouček, ale především na jejich objevování. V této hodině žák pracuje s dokladovým materiálem, pozoruje jej, srovnává, hodnotí a dochází k závěrům a k samostatnému zjištění nových potřebných poznatků.
  - **Instruktážní hodiny** se uskutečňují ve školních dílnách, provozních pracovištích, na pozemcích, ve výrobě apod., a slouží k osvojování praktických dovedností žáků.
- Jako samostatná hodina se vyskytuje na začátku školního roku tzv. **úvodní hodina**, v níž žáci získávají přehled o učivu v daném předmětu. Úvodní hodina je pro svou potřebnost a funkčnost zařazena v učebních osnovách.

## Praktické vyučování

Základním znakem všech druhů praktického vyučování je vzájemné spojení duševní a fyzické práce, při které žáci získávají vztah ke zvolenému oboru, možnost ověření teoretických vědomostí v praxi, vytrvalost, důslednost, cílevědomost, vztah k hodnotám apod. Schopnost vykonávat základní pracovní úkony a posoudit jejich efektivnost je součástí odborné kvalifikace každého technického pracovníka.

Završuje poznávací procesy žáků a přináší nové podněty, impulzy a poznatky z praxe do teoretického vyučování a současně přispívá k oboustrannému spojení školy s praxí. Praktické vyučování je prováděno podle učebních plánů a učebních osnov ve specializovaných dílnách školy. Na středních odborných školách je praktická výuka nedílnou součástí odborných předmětů, protože přispívá k rozšíření teoretických znalostí žáka o praktické poznatky. Při praktické výuce jsou žáci rozděleni do jednotlivých skupin (po 8 až 10 žácích) a každá skupina je vedena dílenským učitelem. Žáci pracují samostatně pod dohledem učitele na přiděleném úkolu, který na závěr vyučování je zkontrolován a ohodnocen. Praktické vyučování na středních odborných školách probíhá ve specializovaných dílnách podle jednotlivých oborů a specializací, ve kterých žáci získávají potřebné praktické vědomosti a dovednosti.

Žáci vyšších ročníků mají praktické cvičení zaměřené podle zvolené specializace. Praktické vyučování prováděno v chemických laboratořích, ve specializovaných dílnách, na pozemcích, staveništích, kuchyních apod.

## Exkurze

Je považována za velmi důležitou organizační formu vyučování, která je prováděna v mimoškolním prostředí (ve firmách, specializovaných dílnách, elektrárnách apod.) a zabezpečuje konkrétní a názornou složku smyslového poznání. Umožňuje žákům poznat objekty a jevy přímo v typických podmínkách pracovního procesu.

### Druhy exkurzí

- Tematické, mají vztah k probíranému tématu (např. téma „Svařování“) doplní učitel krátkou exkurzí do svářečské školy, kde se žáci prakticky seznámí s moderními druhy svářečské techniky.
- Komplexní, zasahují do větších tematických celků (např. exkurze do výrobní nebo opravárenské firmy).
- Komplexní mezipředmětové, jsou to exkurze, které zahrnují několik studijních předmětů a na středních odborných školách se obvykle zařazují na závěr školního roku (např. exkurze do přečerpávací elektrárny).

Vedle diagnostického zaměření plní exkurze i důležitý **výchovný význam**, neboť seznamuje žáky s organizací práce firem a podniků s jejími ekonomickými výsledky apod. Poznávání nových moderních podniků a provozoven, nových automatických způsobů výroby a řízení práce je účinným prostředkem odborně výchovného působení na žáky.



## Postup při exkurzi

- Příprava učitele, klade velké nároky na nejvhodnější zaměření exkurze. Učitel musí znát dokonale objekt, ve kterém se budou žáci pohybovat a požadavky kladené na obsahovou stránku exkurze.
- Příprava žáků nesmí být v žádném případě podceňována, žáci musí znát místo, zaměření exkurze a úkoly k samostatnému pozorování. Učitel je povinen seznámit žáky s bezpečností a chováním v průběhu exkurze, dále s vhodným oblečením a obutím.

## Zaměření exkurze

Přes mnohé zvláštnosti a rozdílnosti zaměření mívá exkurze na jednotlivých typech středních odborných škol zpravidla tento postup;

- Informace o objektu poznání.
- Objasnění a zadání úkolů k pozorování.
- Záznam žáka o pozorovaných jevech.
- Závěr, shrnutí a zhodnocení exkurze.

Zpracování poznatků exkurze může být žákům uloženo individuálně nebo skupinově a slouží k informaci učitele o znalostech, které žáci během exkurze získali. Může mít charakter písemné zprávy nebo referátu. Důležité je, aby tyto poznatky byly využívány v průběhu teoretického i praktického vyučování a v tom vlastně spočívá její didaktická hodnota.

## Samostatná práce žáků

Samostatná práce je jedním z nejvýznamnějších projevů učební aktivity, zejména má-li tvořivý charakter. Na všech typech středních škol má buď povahu **vyučovací metody**, nebo **organizační formy**, protože může být situována do různého učebního prostředí (dílen, provozech, laboratořích apod.). Společným znakem všech druhů samostatných prací žáků je cílenost v sebevzdělávání a sebevýchově. Samostatná práce rozvíjí u žáků aktivitu, důslednost, soustavnost a samostatnost, což ovšem předpokládá dlouhodobější systematické vedení žáků učitelem. Samostatnou práci koná žák bez přímého vlivu učitele, i když je organicky spojena se školním vyučováním.

Na **středních odborných školách** je samostatná práce žáků zaměřena především na práci s knihou, řešení matematických a fyzikálních příkladů, konstrukční práce z odborných předmětů, dílenskou činnost, zájmovou činnost apod.

Samostatná práce žáků může ve své podstatě plnit všechny didaktické funkce, které jsou zpravidla dány zaměřením školy. Její těžiště spočívá ve fixační a aplikační fázi výuky a pro žáky bývá zpravidla velmi důležitým zdrojem nových poznatků.

Domácí práce musí být účelným pokračováním a doplňováním školního vyučování, plní především funkci **upevňovací a aplikační**. Předností je možnost respektování individuálního tempa žáků, její využívání ve prospěch upevňování vědomostí a dovedností.

Závěrem lze dodat, že metodicky správné a účelné zadávání úkolů, následně pak jejich systematická kontrola a hodnocení, vedou k dosažení lepších vzdělávacích i výchovných výsledků. Lze zadávat jen takové samostatné práce, které je žák schopen vykonat bez cizí pomoci.

### Konzultace, kolokvium, zápočet

Na středních odborných školách denního studia se tato forma vyučování používá jen ojediněle. Konzultace je jednou z forem studia při zaměstnání. Při konzultaci seznámí učitel žáky s obsahem učiva a pak postupně po jednotlivých krocích učivo probírá a opakuje. Konzultace může být buď **individuální** nebo **hromadná**.

- **Individuální konzultace** může být zaměřena na získávání nových vědomostí nebo dovedností, popřípadě na opakování a upevňování již dříve získaných poznatků u jednotlivých žáků.
- **Při hromadné konzultaci** je výklad zaměřen na náročné úseky učiva, otázky žáků směřují k objasnění nejasností a ke kontrole osvojeného učiva z minulé konzultace. Při úvodní konzultaci seznámí učitel žáky s obecnými zásadami studia s povinnou a doporučenou literaturou.

Cílem pravidelné konzultace je metodické řízení samostatného studia žáků, prověřování a upevňování získaných vědomostí pravidelným opakováním.

**Kolokvium** označuje individuální nebo kolektivní odbornou rozpravu, v níž žák prokazuje odpovídající vědomosti a orientaci v tématice studijního předmětu. Kolokvium se nehodnotí podle běžné klasifikační stupnice, pouze slovně vyhověl nebo nevyhověl.

**Zápočet** se uděluje za splnění požadavků, které pro jeho získání určuje program předmětu. Zápočet uděluje vyučující, který příslušný předmět vyučuje. Používá se slovního hodnocení započteno a připojí se datum udělení zápočtu a podpis učitele.

Kolokvium a zápočty se na středních školách denního ani dálkového studia nepoužívají, jsou uvedeny pouze z důvodu, že na vyšších středních odborných a vysokých školách je tato forma prověřování znalostí žáků zcela běžná.

### **Otázky a úkoly k této kapitole:**

- 1. Vysvětlete, co rozumíme organizačními formami výuky.**
- 2. Popište, které formy mají uplatnění ve výuce odborných předmětů.**
- 3. Zamyslete se nad tím, které organizační formy v odborném vzdělávání jsou náročné na přípravu i realizaci výuky.**
- 4. Definujte praktické vyučování a vysvětlete jeho souvislosti s teoretickou výukou.**
- 5. Vysvětlete význam exkurze ve výuce odborných předmětů.**
- 6. Objasněte význam samostatné práce žáků v odborném vzdělávání a uveďte příklad využití z vašeho oboru.**

## 12. Didaktická technika a učební pomůcky používané ve výuce odborných předmětů

**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Vymežit pojmy učební pomůcky a didaktická technika.
- Uvést rozdělení didaktické techniky a učebních pomůcek.
- Vymežit výukové prostory ve výuce odborných předmětů.
- Vysvětlit zásady při použití tabule ve výuce, popsat možnosti jejího využití ve výuce odborných předmětů včetně tabulí magnetických.
- Objasnit možnosti využití zpětného projektoru ve výuce odborných předmětů.
- Popsat specifika využití počítačů ve výuce odborných předmětů.
- Vysvětlit nutnost odborných a specializovaných učeben ve výuce odborných předmětů.
- Popsat zásady práce s učebními pomůckami a údržbu didaktické techniky a učebních pomůcek.

Materiálně technická základna- soubor materiálních prostředků určených k výuce, která slouží jako doplňující prostředek k dosažení VV cílů. Jsou to: učební pomůcky, didaktická technika, výukové prostory, speciální zařízení školy apod.

Funkce vychází ze skutečnosti, že člověk **získává 80% informací zrakem**, 12% sluchem, 5% hmatem a 3% ostatními smysly. Vhodně použitá názornost ve výuce odb. předmětů zvyšuje zájem žáků o odbornou výuku, rozvíjí pozornost a aktivitu a přispívá k trvalému osvojení učiva. Avšak i přemíra názornosti škodí. U mladších žáků je vhodné používat přímý názor častěji, protože mají méně smyslových zkušeností. U starších žáků se doporučuje omezit přímý názor a používat nákresů na tabuli. Tím učitel vede žáky k přemýšlení a rozvoji představivosti.

**Didaktická technika-** školní tabule, magnetofon, zpětný projektor, dataprojektor apod.

**Učební pomůcky** – nosič didaktické informace. obraz na plátně, nákres na tabuli, film, model, výrobek apod. Nové pomůcky musí vystihovat složité technické jevy, které z důvodu složitosti nelze věrně napodobit nebo přímo předvádět.

### **Didaktická technika (přehled)**

- **Zobrazovací plochy**-tabule (dřevěná, magnetická, kombinovaná, bílá, plastová, interaktivní).
- **Projekční technika** – Epiprojektor, diaprojektor, zpětný projektor, filmový projektor.
- **Auditivní technika-** magnetofon, CD přehrávač, rozhlas.
- **Televizní technika-** uzavřený TV okruh, otevřený Tv okruh, videomagnetofon.
- **Výpočetní technika** – počítače.

## Učební pomůcky (přehled)

- **Originální předměty a reálné skutečnosti**- přírodniny (původní, upravené), jevy a děje (fyzikální, chemické).
- **Zobrazení a znázornění předmětů a skutečností**- modely (statické, funkční, stavebnicové), zobrazení (školní obrazy, fotografie, mapy, statické a dynamické zobrazení prezentované pomocí didaktické techniky), zvukové záznamy (magnetické, optické).
- **Textové pomůcky** –učebnice, pracovní materiály (pracovní sešity, sbírky, úloh, atlasy apod., doplňková a pomocná literatura (časopisy, encyklopedie).
- **Pořady a programy prezentované didaktickou technikou** (televizní pořady, počítače).
- **Speciální pomůcky** – žákovské experimentální soustavy, pomůcky pro tělesnou výchovu.
- **Technické výukové prostředky**- auditivní technika (magnetofony, gramofony, přehrávače CD, školní rozhlas), vizuální technika (pro diaprojekci, zpětnou projekci, pro dynamickou projekci), audiovizuální technika (filmové projektory, videotechnika, televizní technika, počítačová technika.osobní počítače, trenažery).

## Výukové prostory

- Učebny, odborné učebny, počítačové učebny, laboratoře, dílny a tělocvičny.

Základní vybavení učebny- **školní tabule**. Uplatnění ve všech fázích výuky. Zápis musí splňovat základní hygienické metodické **zásady a pravidla**:

- Zápis čitelný i z posledních lavic, použití kontrastních barev (černá tabule- bílá křída, zelená tabule- žlutá křída, plastová tabule- barevné popisovače).
- Zápis stručný, estetický, logicky navazující a výstižný, jazykově a stylisticky správný. Podstatné části zdůrazňujeme podtržením nebo barevně.

V odborných předmětech (technické kreslení, elektrotechnika, strojnictví...atd.) se velmi často kreslí nákresy, náčrty, a schémata. Ty ve zjednodušené formě představují žákům předmět nebo jev tak, aby vznikla co nejdokonalejší představa.

Nepsané pravidlo- to, co kreslí učitel na tabuli podle pravítka a kružítka má za pomoci stejných pomůcek vyžadovat od žáků v jejich sešitech. To, co kreslí od ruky, mohou takto kreslit i žáci.

Na **magnetické tabule** lze umístit připravené zápisy, schémata nebo náčrty. Výhodou- rychlá obměna vystavovaného materiálu, opakovaně použitelné.

Bílé plastové tabule- zejména počítačové učebny (prach z kříd by poškodil techniku).

V odborných předmětech často používané projektory pro statickou a dynamickou projekci (diaprojektor, epiprojektor, zpětný projektor).

**Zpětný projektor**- jednoduchá obsluha, velká světelnost, použitelné i při denním světle. příprava průsvitek rychlá, lze psát přímo na fólii, lze využít při výkladu, procvičování i kontrole vědomostí. Nejpoužívanější technika na SS.



**Výuka na počítači-** v odborných předmětech zaměřena na konstrukční a technickou stránku, tvorbu programů, kreslení složitějších výkresů. V ekonomických předmětech např. práce s různými programy(účetnictví). Dále vyhledávání informací na Internetu atd.

## **Odborné, speciální a specializované učebny a laboratoře**

Každá odborná škola je jimi vybavena. Pomůcky umístěny v kabinetech, ve skříních na chodbách nebo ve třídách. Používání materiálních prostředků, didaktické techniky a učebních pomůcek vyžaduje jejich umístění přímo do specializovaných učeben. Třeba vyloučit zbytečný přenos. Proto jsou budovány odborné učebny se zaměřením na výuku strojírenství, elektrotechniky, stavebních a jiných předmětů. Nezbytná podmínka dodržování laboratorního řádu.

## **Zásady práce s učebními pomůckami**

- Jsou prostředkem, ne cílem výuky.
- Třeba mít přehled, co je k dispozici ve škole.
- Experiment je nutné si předem vyzkoušet a ověřit bezchybnou funkci.
- Do demonstračních pokusů je vhodné zapojit žáky.
- Nutno zajistit dobrou viditelnost.
- Nutno dodržovat bezpečnost práce a ochranu zdraví.

## **Údržba didaktické techniky a učebních pomůcek**

- Evidence veškeré svěřené techniky, pravidelná roční inventarizace, vyřazovací a předávací protokoly.
- Údržba a drobné opravy provádí učitel, složitější nebo záruční opravy provádí odborný servis.
- Ve stanovených lhůtách třeba zajišťovat technickou kontrolu všech el. Přístrojů, motorů, obráběcích strojů a vést o ní předepsanou evidenci (protokol o provedené revizi).

### **Otázky a úkoly k této kapitole:**

- 1. Vysvětlete pojmy učební pomůcky a didaktická technika.**
- 2. Uved'te členění učebních pomůcek a didaktické techniky.**
- 3. Objasněte, které pomůcky a technika mají využití ve výuce vašeho odborného zaměření.**
- 4. Popište zásady správného záznamu na tabuli.**
- 5. Uved'te možnosti využití počítače ve výuce vašeho oboru.**
- 6. Objasněte výhody specializovaných učeben v odborném vzdělávání.**
- 7. Vysvětlete zásady práce s učebními pomůckami a didaktickou technikou.**
- 8. Popište údržbu didaktické techniky a učebních pomůcek.**

# 13. Plánování práce ve střední odborné škole

**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Vysvětlit význam plánování při práci ve střední odborné škole.
- Vysvětlit pojem učební osnovy.
- Popsat jednotlivé činnosti učitele odborných předmětů při dlouhodobé a krátkodobé přípravě na výuku.
- Popsat vlastní přístup při koncipování písemné přípravy na výuku a uvést příklad ve výuce vybraného odborného předmětu.

**Příprava na vyučování** je součástí projektování ( plánovací) práce učitele. Je výrazem plánovitosti, systematickosti a cílevědomosti.

Přípravě na vlastní hodinu předchází několik projektových úrovní, od nichž se příprava odvozuje. Výchozím materiálem jsou (ještě stále) **učební osnovy, které udávají obecné cíle, předmětu, a cíle ročníkové a rámcově stanovují obsah výuky. Dále potom učební plány. Na základně osnov učitelé vypracovávají tematické plány.**

Do několika let budou na středních odborných školách nahrazeny dosavadní plané učební dokumenty (učební osnovy) rámcovými vzdělávacími programy(RVP) pro příslušné obory a školními vzdělávacími programy(ŠVP)-viz. dále. V době psaní této výukové prezentace byla již schválena většina rámcových vzdělávacích programů pro střední odborné vzdělávání.

## Učební plán

- Dokument schváleny MŠMT ČR s platností od stanoveného data počínaje prvním ročníkem.
- Pro středí školy zpracován rámcově. Škola rozpracovává podle konkrétních podmínek do všech ročníků.
- Konkretizovaný plán platí pro celou dobu studia. Cílem je umožnit pružnější profilaci absolventa podle podmínek školy, potřeb regionu, zájmu a schopností žáků. Škola může převzít doporučený učební plán bez jeho dopracování.

**Základní předměty-** tvoří minimální povinný základ příslušného stud. oboru pro všechny školy.

**Hodinové dotace v uč. plánu-** chápány jako minimální dotace.

Hodinové dotace výběrových předmětů využije řed. Školy v souladu s koncepcí profilu absolventa školy k zařazení výběrových předmětů a ke zvýšení dotace základních předmětů.

Dopracovaný učební plán- součást povinné dokumentace školy. Při dopracování je třeba dbát na časovou a obsahovou koordinaci. Učiva mezi předměty. **Celkový týdenní počet hodin nesmí být překročen.**

## Učební osnovy

- Ministerský dokument MŠMT ČR.
- Vymezují tematický obsah vědomostí, stanoví rozsah učiva a počet hodin výuky tematických celků učiva v předmětu.
- Závazně stanovují pořadí témat.
- Důležitá část- pojetí, VV cíle daného předmětu, rámcový rozpis učiva s uvedením týdenního a ročního počtu hodin v příslušném ročníku.
- Počet vyuč, hodin může ředitel upravit až do 30% s ohledem na nové technologie, modernizaci oboru nebo podmínky regionu...apod.
- Nepovinné předměty po projednání v předmětové komisi schvaluje ředitel školy. Žák se může přihlásit v jednom šk. roce do dvou nepovinných předmětů, popř. do tří, pokud je jeden z nich sportovní hry nebo řízení motorových vozidel.
- Součást odborných předmětů- **praxe**. Dva týdny souvislé praxe, rozdělené do dvou ročníků (zpravidla druhý a třetí). Praxe- v podnicích a na smluvně zajištěných pracovištích.
- V dálkovém studiu- výuka podle učebního plánu dálkového studia a osnov denního studia. Tematické plány schvaluje ředitel. Konzultace max. 10%. Na konci pololetí- z každého předmětu zkouška. V jednom dni max. tři zkoušky. V průběhu studia- jednotýdenní soustředění k získání praktických dovedností. Žáci dálkového studia, kteří nemají pracovní zkušenosti- čtyři týdny praxe.

## Tématický plán

- Zpracován učitelem pro vyučovací předmět na základě učeních osnov. Předkládá se předmětové komisi a řediteli školy na schválení.
- Vymezuje obsah učiva, které je rozvrženo do jednotlivých tématických okruhů, tématických celků a témat.
- Časové dotace jsou stanoveny rámcově, většinou jen pro tématické celky. To umožňuje tvořivě uspořádat výuku v souladu s konkrétními podmínkami.
- Není nutné každý rok přepracovávat. Je přínosné si do něho dělat poznámky týkající se hodin, metod, didaktické techniky, forem apod.

## Koordinační plán

Na SŠ slouží k návaznosti teoretického učiva na praktickou výuku. Zpracovávají ho předmětové komise za účelem časové koordinace a přibližně týdenního předstihu teoretické výuky před výukou praktickou.

## Příprava na výuku

**Při přípravě** je třeba vycházet ze základních školských dokumentů (uč. plán, uč. osnovy, které jsou základem vypracování tematického plánu učitele a písemné přípravy na výuku). **Po zavedení RVP do praxe škol budou učitelé pracovat s RVP pro příslušný obor vzdělání a budou vytvářet a pracovat s ŠVP- viz. dále.**

Z časového hlediska lze přípravu rozdělit na **dlouhodobé a krátkodobé plánování**, které vychází z:

- časového rozdělení učiva,
- koordinace jednotlivých složek vyučovacího předmětu,
- zařazení exkurzí a plánovaných akcí,
- opakování učiva a zkoušení.

### **Předpoklad pro dlouhodobé plánování**

- Znalost učebního plánu a učebních osnov.
- Znalost mezipředmětových vztahů.
- Návaznost teoretického učiva na praxi.

### **Krátkodobé plánování**

- Jedná se převážně o vlastní přípravu na jednu až dvě vyučovací hodiny.
- Výběr učiva a jeho aktualizace, stanovení **VV cílů**, metodická příprava, volba organizačních forem a typu vyučovací jednotky, volba nejvhodnějších vyučovacích metod.
- Příprava domácího úkolu a jeho zadání, technickou přípravu.
- Volba vhodných učebních pomůcek, kontrola technických pomůcek před vyučovací jednotkou.

## Výběr učiva v odborných předmětech

- Růst informací, nové technologie a složitost ekonomických vztahů nedovolují, aby žáci byli schopni osvojit stále narůstající množství nových poznatků.
- Problém výběru a stanovení základního učiva. Je třeba ho vyvodit postupnou analýzou podle požadavků současné praxe a technologie výroby.
- Základní učivo musí odpovídat požadavkům současné vědy a požadavkům odborného zaměření žáků, je součástí mezipředmětových vztahů se všeobecně vzdělávacími a přírodovědnými předměty, splňuje podmínku přiměřenosti obsahu, umožňuje racionální zvládnutí odborné praxe.

Výběr učiva nezajišťuje kvalitní vědomosti žáků. Je nutná **motivace** a vhodný způsob výuky. Častá je **nízká dovednost učit se** (způsobena nedostatečnými studijními návyky). Někdy se učitelé setkávají se sociálně nepříznivým postavením žáka ve třídním kolektivu (důsledek povahových vlastností, necitlivost, nepochopení ze strany třídního kolektivu, fyzické a psychické zvláštnosti žáka), samotářství, vada řeči apod.

**Předpoklad trvale dobrých výsledků-** znalost třídy, postavení jednotlivých žáků, zajímavý a odborné fundovaný výklad, praktické využití vědomostí, pravidelné a spravedlivé hodnocení.



## Písemná příprava učitele na vyučování

**Vřele se doporučuje.** Může být **podrobná nebo rámcová**. Podrobná příprava začínající učitelé. Obsahuje úplně vše. Nejčastější- **rámcová písemná příprava**.

Písemná příprava musí být výsledkem dokonalé a promyšlené volby VV cílů, obsahu, metod a forem a na základě pedagogických a odborných znalostí učitele.

**Rozsah** písemné přípravy a její forma je věcí učitele. V některých případech může ředitel uložit konkrétní úkoly týkající se zlepšení jeho přípravy na vyučování.

### **Může obsahovat:**

- VV cíle, smysl.
- Obsah, učivo.
- Na základě čeho- návaznosti.
- Motivace.
- Použité metody a formy.
- Materiální zajištění (pomůcky).
- Časové možnosti, příp. další údaje.

## **Příklad rámcové písemné přípravy na vyučování**

**Šk. rok: 2008/2009**

**Týden: 3**

**Vyučovací hodina: 6**

**Třída: 4.A**

**Název tematického celku:** Trh a jeho vlastnosti, rozdělení trhu

**Téma vyuč. hodiny:** Konkurence, rozdělení

**Didaktické pomůcky:** Učebnice, nákres na tabuli

**Vzdělávací cíl:** Osvojení základů tržního mechanismu, pochopení funkce trhu a rovnováhy trhu, znalost faktorů, které jej ovlivňují a konkurence v tržním systému.

**Výchovný cíl:** Praktickými příklady vytvářet podmínky, aby žáci postupně vnikali do tajů ekonomie v tržním hospodářství.

**Otázky k opakování z předchozí hodiny:**

- Vysvětlete rozdíl mezi mikroekonomií a makroekonomií.
- Vysvětlete a charakterizujte národohospodářský systém koordinace založený na příkazu.
- Vysvětlete a charakterizujte tržní systém založený na horizontální koordinaci.

**Výklad nového učiva:**

- Rovnovážná cena trhu.
- Rozdělení trhu.
- Rovnováha trhu.
- Konkurence jako součást trhu.

## **Shrnutí učiva a procvičení základních pojmů**

- Vliv ceny na fungování tržního mechanismu.
- Rozdíl mezi trhem dílčím a agregátním.
- Vysvětlete názvy rovnovážné množství ( $Q_E$ ) a cena rovnováhy ( $P_E$ ).
- Vysvětlete pojem konkurence napříč trhem.

## **Zadání domácího úkolu**

Uveďte alespoň jeden příklad, kdy jste se v praxi setkali s konkurencí.

## **Příklad podrobné přípravy a vyučování**

**Předmět:** Strojnictví

**Tematický celek:** Strojní součásti a mechanismy

**Téma:** Rozebíratelné spoje

### **Výukové cíle:**

- Žák vyjmenuje spojovací součásti vhodné na vytváření rozebíratelného spoje.
- Žák bude znát schématické náčrty vybraných spojovacích součástí podle platných norem technického kreslení.
- Žák provede montáž a demontáž vybraných rozebíratelných spojů.
- Žák zvolí nejvhodnější variantu rozebíratelného spojení v souladu s konkrétní situací.

**Pomůcky:** fólie ke zpětnému projektoru, modely, konkrétní spojovací součásti, didaktická technika, zpětný projektor.

## **Fáze hodiny:**

### 1. Opakování

Využít znalostí z technického kreslení a vlastních zkušeností žáků.

Náměty pro opakování:

- Se kterými strojními součástmi jste se již dříve setkali v technickém kreslení?
- Které z uvedených součástí považujete za spojovací?(šrouby, matice, podložky, závlačky, klíny, pera, kolíky, nýty).
- Které z výše uvedených spojovacích součástí mohou tvořit rozebíratelné spoje?

### 2. Motivace

Motivační rozhovor z žáky v rámci opakování, shrnutí diskutovaných námětů.

### 3. Výuka znalostí o rozebíratelných spojeních

- Využít poznatků získaných v motivační části vyučovací jednotky, podle úrovně těchto poznatků (v návaznosti) volíme další postup.
- Zdůrazníme tyto skutečnosti, které má žák znát (zapamatovat si):účel uvedených spojů, druhy použitelných spojovacích součástí, výhody a nevýhody jednotlivých druhů spojení.

#### 4. Zápis do sešitu

Učitel zváží, co považuje za podstatné pro orientaci žáků při samostudiu (nevhodné suplovat učebnici). Lze využít zpětný projektor nebo jinou techniku.

„Rozebíratelné spoje“

Účel: Spojování dvou nebo více částí v celek vyhovující funkčním podmínkám. K rozebrání spoje není použito hrubé síly, nevede k poškození spojovaných součástí. Rozebrání je možno provést běžným nářadím.

Druhy: šroubové spoje, spojení pomocí pera, spojení pomocí klínu, spojení pomocí kolíku.

Šroubové spoje: Provedeno šroubem nebo šroubem a maticí. Pro zajištění spojení proti samovolnému uvolnění slouží podložky, závlačky, případně kolíky.

Spojení pomocí pera: Zajišťuje rotující součásti proti vzájemnému pootočení.

Spojení pomocí klínu: Zajišťuje rotující součásti proti vzájemnému pootočení a proti osovému posunutí.

Spojení pomocí kolíku. Zabezpečuje vzájemnou polohu spojených součástí, napomáhá přenést točivý moment od energetického prostředku, ale slouží i jako pojistka při překročení daného točivého momentu.

Pozn: Rozdělení a konstrukce součástí používaných pro rozebíratelné spoje viz. Strojnické tabulky.

## 5. Zadání domácího úkolu

Využijte se znalostí a dovedností z tech. kreslení.

- Žáci provedou od ruky náčrty spojení desek šroubem a maticí a uložení ozubeného kola na hřídeli pomocí klínu, pera apod.

## 6. Závěr

Shrnutí probrané látky, podstatné skutečnosti, zhodnocení aktivity žáků spočívající ve vyjádření výhod a nevýhod uvedených druhů spojení.

Dnes se často ve výuce používají **výukové prezentace i multimediální výukové opory** (běžné na VŠ, na středních školách podle materiálních možností). Proto mohou jsou tyto výstupy součástí přípravy učitele na výuku.

## **Otázky a úkoly k této kapitole:**

- 1. Vysvětlete význam plánování a přípravy na výuku v odborném vzdělávání.**
- 2. Které činnosti učitelé dělají při dlouhodobém a krátkodobém plánování výuky.**
- 3. Popište, jakou strukturu může mít písemná příprava na výuku.**
- 4. Vypracujte konkrétní rámcovou písemnou přípravu na vyučovací jednotku vašeho odborného předmětu.**

# 14. Mezipředmětové vztahy ve výuce odborných předmětů

**Cíl kapitoly:** Po prostudování této kapitoly budete schopni

- Vymezit pojmy mezipředmětové vztahy, mezioborové vztahy a vnitropředmětové vztahy.
- Popsat obsahové, metodické a časové mezipředmětové vztahy ve výuce odborných předmětů
- Uvést konkrétní příklady využití mezipředmětových vztahů ve výuce vybraného odborného předmětu na střední škole.

**Mezipředmětové vztahy-** vztahy mezi jednotlivými uč. předměty. Vyplývají ze vztahu jednotlivých vědních oborů, které z různých stránek odrážejí vzájemně související jevy nás obklopující skutečnosti. MV chápeme jako didaktickou modifikaci skutečnosti existujících vztahů v okolním světě promítající se do vztahu ve vědních oborech a jiných poznatkových sférách.

- Vztahy mezi poznatky jednotlivých vědních oborů různých věd označujeme **mezioborové vztahy** (interdisciplinární vztahy).
- Vztahy mezi poznatky jednotlivých vědních oborů téže vědy označujeme jako **vnitrooborové vztahy** (intradisciplinární).

- Pro soubor mezioborových a vnitrooborových vztahů lze použít termín mezivědní vztahy. Mezivědní vztahy zahrnují diferenciaci i integraci věd, což se promítá i do obsahu vzdělání.
- Integrace obsahu vzdělání- vytváření těsných vazeb mezi učivem ve standardních projektech vytvářejících obsahovou náplň různých vyučovacích předmětů i v rámci učiva určitého vyučovacího předmětu (mezipředmětové a vnitropředmětové vztahy).
- Vyuč. předměty reflektují logickou strukturaci odpovídajících vědních disciplín, a proto je možné k analogicky existujícím mezivědním vztahům přiřadit a analyzovat mezipředmětové vztahy (mezipředmětové vazby, vnitropředmětové vazby).

## Komplexní pohled na MV

### Mezipředmětové vztahy:

- **Obsahové vazby** → obsah výučování, souvisí s podstatou obecných pojmů, pravidel, vztahů a zákonů i s metodami studia přírody. Je nutno objevit a využívat. koordinací obsahovou →výběr učiva, terminologie.

Koordinace obsahová-vzájemné využívání, prohlubování a rozšiřování vědomostí v jednotlivých předmětech (obsahové vazby).



- **Metodické vazby-** použité metody vyučování a učení, spolupráce učitelů různých předmětů, práce učitele a žáka. Je nutno je vytvářet a didakticky využívat. → Koordinace metodická → způsob výkladu a rozvíjení společných pojmů a metod. Koordinace metodická- souvisí se způsobem výkladu a používání společných pojmů, metod a metodických postupů v příbuzných předmětech (metodické vazby).
- **Časové vazby-** návaznost společného učiva. Je nutno je začlenit do učebních osnov. → koordinace časová. → posloupnost a návaznost učiva v jednotlivých předmětech. Koordinace časová- posloupnost a návaznost učiva v jednotlivých předmětech v různých časových obdobích.

### **Hlavní prvky při realizaci mezipředmětových vztahů**

Jsou to řídicí a metodické orgány školy (např. předmětové komise). Při realizaci mezipředm. vztahů má učitel hlavní postavení. Očekává se od něj:

- Znalost osnov i obsahu učebnic příbuzných předmětů.
- Získávání poznatků z oblastí souvislostí učiva různých vyučovacích předmětů např. formou hospitací ve výuce příbuzných odborných i všeobecně vzdělávacích předmětů, výměnou zkušeností s kolegy příbuzných předmětů ... apod.

## **Příklady využití ve výuce odborných předmětů**

**Technická mechanika-** využívá poznatky fyziky (klasická mechanika, termika).

**Elektrotechnika-** využívá poznatků z elektřiny a magnetizmu, kvantové fyziky a fyziky kondenzovaného stavu.

**Ekonomie-** využívá poznatků z matematiky a občanské výchovy.

**Chov zvířat-** integruje poznatky z biologie, chemie, mechanizace a ekonomiky.

## **Otázky a úkoly k této kapitole:**

- 1. Vysvětlete pojmy: mezipředmětové vztahy, mezioborové (interdisciplinární) vztahy, vnitrooborové (intradisciplinární) vztahy.**
- 2. Objasněte obsahové vazby, metodické vazby a časové vazby.**
- 3. Uveďte příklady mezioborových, mezipředmětových a vnitrooborových vztahů z výuky vašeho odborného zaměření.**

## Použité prameny:

- BAJTOŠ, J. *Didaktika technických predmetov*. Žilina: Žilinská univerzita v Žilině, 1999. ISBN 80-7100-646-7
- ČADILEK, M. LOVEČEK, A. *Didaktika odborných předmětů*, Brno, 2005. dostupné z: <http://boss.ped.muni.cz/vyuka/material/puvodni/skripta/dop/didodbpr.pdf>
- DRAHOVZAL, J. KILIAN, O., KOHOUTEK, R. *Didaktika odborných předmětů*. Brno, 1997. ISBN 80-85931-35-4.
- KROPÁČ, J., KUBIČEK, V., HAJDA, V. *Vybrané kapitoly z didaktiky technických předmětů*, Olomouc, 1996.
- KROPÁČ, J a kol. *Didaktika technických předmětů, vybrané kapitoly*. Olomouc: UP. 2004. ISBN 80-244-0848-1.
- MELEZINEK, A. *Inženýrská pedagogika*. Praha: ediční středisko ČVUT, 1994. ISBN 80-01-01214-X.
- MOŠNA, F., RÁDL, Z. *Problémové vyučování a učení v odborném školství*. Praha: PdF UK, 1996. ISBN 80-902166-0-9.
- Rámcové vzdělávací programy pro odborné vzdělávání*, dostupné z [www.nuov.cz](http://www.nuov.cz)
- OURODA, S. *Oborová didaktika*. Brno: MZLU, 2000. ISBN 80-7157-477-5.
- TUREK, I. *Didaktika technických predmetov*. Bratislava: SPN, 1990. ISBN 80-80-00587-4