

Didaktika přírodopisu 2

Přednáška

Didaktické zásady a jejich aplikace do výuky přírodopisu



Mgr. Libuše VODOVÁ, Ph.D.
Katedra biologie PdF MU

Osnova přednášek

- RVP a jeho postavení v systému kurikulárních dokumentů
- Přírodopisné učivo a jeho postavení v RVP ZV
- Organizace práce učitele - přípravná fáze výuky, realizační fáze a diagnostická fáze
- Organizační formy výuky přírodopisu
- Metody výuky přírodopisu
- Prostředky výuky přírodopisu
- **Didaktické zásady a jejich aplikace do výuky přírodopisu**
- Diagnostika vědomostí a dovedností žáků v přírodopisu
- Přesah přírodopisného učiva do jiných předmětů – mezipředmětové vztahy
- Výuka přírodopisu na různých typech ZŠ
- Osobnost učitele přírodopisu a její další rozvíjení.

Výukové cíle

Na konci hodiny bude student schopen....

-vlastními slovy vysvětlit co jsou to didaktické zásady
-objasnit rozdíl mezi didaktickou zásadou a didaktickým principem
-vyjmenovat didaktické zásady pro výuku přírodopisu
-vlastními slovy vysvětlit co jednotlivé didaktické zásady znamenají
- ... uvést příklady didaktických pravidel, která se ke konkrétním zásadám vážou.

DIDAKTICKÉ ZÁSADY

1. Definice

= „obecné normy, které vyplývají z hluboké pedagogické a psychologické analýzy vyučovacího procesu. Umožňují bezpečné dosažení stanoveného didaktického cíle při respektování tělesného a duševního vývoje žáků a psychologických zvláštností jejich poznávacího procesu“

(Altmann, 1971 a 1975)

= „obecné požadavky, které v souladu se základními zákonitostmi výuky a s výchovnými a vzdělávacími cíli určují její charakter.“

(Kurelová In KALHOUS a OBST, 2002)

4 znaky:

- obecné normy
- respektují zákonitosti výuky
- napomáhají dosažení VVC
- určují charakter výuky

DIDAKTICKÉ ZÁSADY X DIDAKTICKÁ PRAVIDLA

Didaktické zásady

- = základními normami, které se opírají o obecné pedagogické zásady-**principy**.
- formulovány obecně (vysoce abstraktně)

Didaktická pravidla

- = **doplňující doporučení** pro uskutečnění a správné použití určité didaktické zásady.
- = **pokyn jak správně vést výuku** (jak správně použít didaktickou zásadu)
- => formulována **konkrétně**

J.A.KOMENSKÝ: Didaktika analytická

Ukázky pouček:

XL: Všemu se vyučuje a učí příklady, ukázkami a cvičeními.

Dovětek: Každá znalost, k níž je nutno dojít, nechť je spojena s příkladem.

LXIV. Všude je třeba začít od nečetných, krátkých, jednoduchých, obecných, blízkých, pravidelných a pomenáhu postupovat k četnějším, k věcem obširnějším, složenějším, zvláštějším, odlehlejším a nepravidelným.

LXXXIV. Smysly jsou pevnými základnami znalosti.

Vše tedy, co je možno, musíme pohlcovat vlastními smysly.

LXXXV. Vše máme pohlcovat smysly v počtu co možná největším.

CX. Věci, které postrádají souvislosti, mohou být stěží chápány a posuzovány a tak i stěží svěřovány paměti.

CLXII. Vždy postupně, nikdy skokem.

Pravá metoda přikazuje postupovat vždy v takovém pořadí, aby vše předcházející tvořilo stupeň následujícímu a vše následující přidávalo síly předcházejícímu.

Didaktické zásady pro výuku přírodopisu a biologie

- v průběhu času se vyvíjely (odraz vývoje společnosti, cílů vzdělávání a pedagogicko-psychologických disciplín)

- 1) zásada vědeckosti
- 2) zásada spojení školy se životem
- 3) zásada výchovného vyučování
- 4) zásada soustavnosti a posloupnosti
- 5) zásada názornosti
- 6) zásada spojení teorie s praxí
- 7) zásada přiměřenosti
- 8) zásada uvědomělosti osvojovaných poznatků
- 9) zásada trvalosti
- 10) zásada individuálního přístupu k žákům
- 11) zásada respektování mezipředmětových vztahů
- 12) zásada hygieny a bezpečnosti výuky

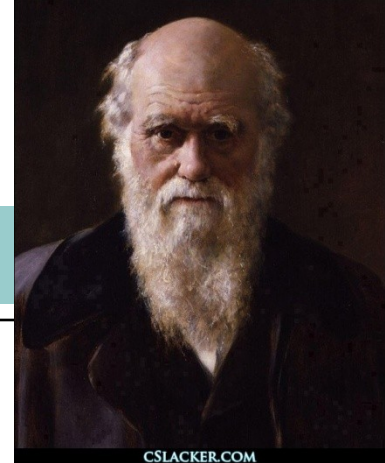
1) Didaktická zásada vědeckosti:

Učitel má

- dodržovat **vědecky správný výklad** učiva biologie **na úrovni současné vědy**
- při osvojování poznatků co nejvíce využívat **pozorování a pokus**
- zpracovat učivo **odborně a didakticky správně a zároveň pro žáky srozumitelně** (Altmann, 1975)

Didaktická pravidla k zásadě vědeckosti

1. Vše, čemu učíš musí být objektivně pravdivé.
2. V každé hodině využij výchovné působnosti poznatků.
3. Využívej všech možností výuky biologií i pro výuku občanskou.



2) Didaktická zásada spojení školy se životem:

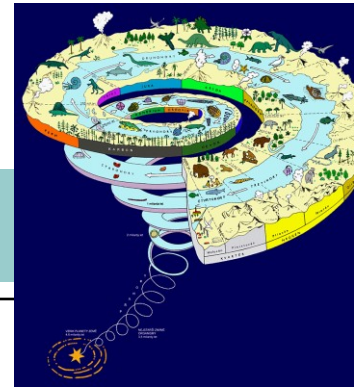
- **sjednocení** výchovně vzdělávacího procesu se všemi obory a jevy společenského života
 - využití teoretických znalostí a vědomostí ve skutečném životě
- Např. při práci (+ Člověk a svět práce)
- v oblasti sociálních vztahů
 - v oblasti kultury
 - v oblasti ochrany zdraví a přírody (Altmann, 1975)



3) Didaktická zásada výchovného vyučování:

- základem je obecný pedagogický princip - **jednota vzdělání a výchovy**)
- výchova zasahuje všechny stránky vývoje žákovy osobnosti (rozvíjení v oblasti kognitivní, psychomotorické i afektivní) – předpokladem úspěšné školní výchovy je soulad s životem v rodině
- pozor na ideologickou výchovu (deformace vědeckých poznatků) (Altmann, 1975)

4) Did. zásada soustavnosti a posloupnosti



- Nové poznatky se mají **opírat o předcházející**, dříve osvojené poznatky. Nové poznatky se samy mají stát **vhodnou základnou pro poznatky následující** a mají být vyvozovány v logickém systému.
- Učení žáků má **respektovat vnitřní logiku** učební látky.
- Žáci si mají **osvojovat poznatky v ucelené soustavě**, biologické poznatky mají **spojoovat s poznatky z ostatních** přírodních věd. (Altmann, 1975)

Srovnej s Komenského poučkami z Didaktiky analytické:

LXXXVI: Ke všemu odlehlému musíme vyhledat stupně, dokud nebude jasno, že poslední vhodně souvisejí s prvním spojením stupňů nikde nepřerušným.

Dovětek:

1. Při probírání věcí, nechť je vše, co následuje, jakoby cílem; vše, co předchází, jakoby prostředkem přivádějícím k cíli. (teprve pak bude vše zapojeno v řetěz.)

Stupně ať nejsou tvořeny dle libosti, nýbrž podle zřejmého skloubení věcí samých. (k tomuto tedy pečlivě musíme přihlížet, abychom nemátli je ani sebe.)

CLXII. Vždy postupně, nikdy skokem.

Pravá metoda přikazuje postupovat vždy v takovém pořadí, aby vše předcházející tvořilo stupeň následujícímu a vše následující přidávalo síly předcházejícímu.

Didaktická pravidla k zásadě soustavnosti a posloupnosti

1. Předávej nové poznatky na základě již osvojených poznatků.
2. Nové vědomosti vytvářej na základě individuálního pozorování a pokusů žáků.
3. Teoretické poznatky z biologie spoj s okolním životem.
4. Poukazuj na historii významných biologických objevů.
5. Řeš teoretické a praktické úkoly v laboratorních pracích, při práci v koutku živé přírody a na školním pozemku.
6. Využívej plně exkurze do přírody a podniků.
7. Důkladně prohlubuj, opakuj, prověřuj a systematizuj vědomosti žáků z biologie.

5) Didaktická zásada názornosti

- = didaktická zásady jednoty konkrétního k abstraktnímu
- Žáci si vytváří biologické představy a pojmy na základě smyslového vnímání (pozorování přírodnin a přírodních jevů nebo pokusů s nimi)
 - Žáci neustále spojují smyslovou a logickou pojmovou složku poznávacího procesu. (Altmann, 1975)

Srovnej s Komenského poučkou z Didaktiky analytické: „LXXXIV. Smysly jsou pevnými základnami znalosti.

Vše tedy, co je možno, musíme pohlcovat vlastními smysly.

Dovětek:

1. Vše tedy, co je možno, musíme pohlcovat vlastními smysly.

LXXXV. Vše máme pohlcovat smysly v počtu co možná největším.

Vlastním hleděním, vlastním hmatáním, vlastním chutnáním, atd., jinými slovy zrakem, hmatem, chutí, čichem a sluchem. Každému smyslu totiž přináší největší jasnou příslušný předmět, jasno tím větší, čím větší počet smyslů tentýž předmět zrovna zasahuje jako víno barvou, vůní, chutí atd.“

Didaktická pravidla k zásadě názornosti

1. Využij každé příležitosti žáků k bezprostřednímu vnímání biologických objektů.
2. Používej rozmanitý názorný materiál.
3. Didakticky řid' vnímání žáků, abys jim ulehčil pochopení podstaty studovaných biologických objektů a jevů.
4. Doplnuj systematicky pracovní sbírky přírodnin, abys mohl co nejvíce využívat formy laboratorních cvičení a vyučovacích metod pozorování a pokusu.
5. Používej názorné pomůcky umírněně.

6. Didaktická zásada spojení teorie s praxí

Žáci mají v rámci přírodopisné (biologické) výuky:

- *nové vědomosti a dovednosti **získávat na základě praxe***
- *všechny nové teoretické poznatky **prověřovat v praxi***
- *biologické vědomosti a dovednosti **použít i při výuce v mimoškolní činnosti*** (Altmann, 1975)

3 způsoby aplikace této zásady:

- 1) Nové poznatky vyvozujeme na základě praxe => **Praxe je pramenem poznání**
- 2) Na základě praxe ověřujeme pravdivost teoretického poznatku => **Praxe je kritériem poznání**
- 3) **Užití vědomosti a dovednosti v praxi => Praxe je cílem poznání**

Zásada spojení teorie s praxí souvisí s **did. zásadou vědeckosti**

Didaktická pravidla k zásadě spojení teorie s praxí

- ❖ Nové teoretické poznatky vykládejte vždy na základě praktických zkušeností žáků.
- ❖ Pravdivost vykládaných teoretických poznatků ve výuce biologii dokazujte co možná nejvíce pomocí pozorování přírodnin a biologickými pokusy s přírodninami.
- ❖ Snažte se žákům poskytnout co nejvíce možností k praktickému užití jejich vědomostí, dovedností, návyků z biologie nejen v laboratorních pracích, ale i ve vyučovacích hodinách (práce s multiplikáty).
- ❖ Respektujte u jednotlivých biologických oborů jejich specifické formy spojení teorie s praxí. (Altmann, 1975)

7. Didaktická zásada srozumitelnosti (přiměřenosti)

- ***Obsah a rozsah učiva, jeho obtížnost, vyučovací metody i formy mají odpovídat věkovým zvláštnostem a stupni rozumového vývoje žáků a jejich dříve osvojeným biologickým vědomostem a dovednostem*** (Altmann, 1975)

cíl: pochopení nového učiva

- neměla by vést ke snižování úrovně výuky biologie
- stupeň náročnosti výuky stanovuje učitel

Didaktická pravidla k zásadě srozumitelnosti

- ❖ Při předávání nových poznatků postupujte od známého k neznámému, od jednoduchého ke složitému, od lehčího k těžšímu, od méně náročného k vysoce náročnému, od prostorově a časově blízkého ke vzdálenějšímu.
- ❖ Uvědoměle kladte žákům problémy. Soustavně zvyšujte náročnost na výkon žáků.
- ❖ Vystříhejte se podceňování i přeceňování žáků. (Altmann, 1975)

8. Didakt. zásada uvědomělosti osvojených vědomostí

Žáci by si měli:

- vytvořit **kladný vztah k učení** (srovnej s kompetencemi k učení)
- **úspěšně, cílevědomě a organizovaně osvojovat** biologické poznatky, dovednosti a návyky
- **současně by u nich mělo být rozvíjeno myšlení a návyky samostatné práce** (teoretické i praktické)(Altmann, 1975)

Pozn.: dříve dvě samostatné zásady – **uvědomělosti a aktivity žáků**

Didaktická pravidla k zásadě uvědomělosti

- ❖ V každé hodině dejte žákům příležitost k samostatnému myšlení a samostatné práci při zpracovávání nových poznatků.
- ❖ Plně využívejte problémové úlohy.
- ❖ Pečlivě kontrolujte dosažené výsledky a odstraňujte zjištěné nedostatky.
- ❖ Využívejte možnosti praktického uplatnění teoretických biologických poznatků v LC, v koutku živé přírody, na školním pozemku a při exkurzi.
- ❖ Pomáhejte žákům při organizaci učení (Altmann, 1975)

9. Didaktická zásada trvalosti

Žáci by si měli osvojené poznatky a dovednosti:

- ***pevně a trvale zapamatovat***
- ***vybavovat v paměti***
- ***být schopni použít je v praxi***

- ***Osvojení poznatků se zároveň stává nástrojem činností a jednání žáků*** (Altmann, 1975)

Trvalost poznatků a dovedností **je podmíněna**: pochopením, názornou pamětí žáka, opakováním, organizací duševní práce žáků (jak se učit, vyhledávat informace, třídit je atd. – srovnej s kompetencemi k učení) a také **subjektivním vztahem** žáka k učivu.

Tato zásada úzce souvisí se **zásadou uvědomělosti**.

Didaktická pravidla k zásadě trvalosti

- ❖ Neustále opakujte, procvičujte a prohlubujte probranou látku.
- ❖ Při všech příležitostech opakujte veškeré dosud probrané biologické pojmy.
- ❖ Z pojmů probraných ve vyučovací hodině vytvářejte krátké logické řady, snažte se žákům zapojit do dříve vybudovaných logických řad pojmů a objasňujte vztahy mezi těmito pojmy v logických řadách.
- ❖ Před expozicí nového učiva vhodně motivujte, aby k němu žáci získali kladný vztah.
- ❖ Neustále kontrolujte trvalost zapamatování biologických pojmů.
(Altmann, 1975)

10. Didaktická zásada individuálního přístupu k žákům

Učitel přírodopisu by měl:

- ***Respektovat psychologické a individuální zvláštnosti jednotlivých žáků za účelem dosažení co nejlepších výkonů celého třídního kolektivu*** (Altmann, 1975)

Školní třída – heterogenní kolektiv (různé nadání, talent, zájmy, sociální zázemí žáků atd.) pro účinnou spolupráce učitel koordinuje (povzbuzuje, napomáhá, podněcuje ke spolupráci, kritizuje, usměrňuje) => zohledňuje různé schopnosti, dovednosti a tempo práce

Učitel usiluje o:

- 1) Podchycení nadaných žáků - rozvoj jejich dovedností pomocí individuálních učebních úloh
- 2) Zmírnění nebo odstranění zaostávání slabých žáků – individuální přístup – volba učebních úloh

Didaktická pravidla k zásadě individuálního přístupu

- ❖ V každé vyučovací hodině sledujte výkony, zájmy, sklony a zvyklosti jednotlivých žáků.
- ❖ Aktivizujte zaostávající žáky.
- ❖ Organizujte větší množství činností, mohou se stát východiskem speciálních zájmů žáků o biologii.
- ❖ V rámci přípravy na hodinu vypracujte různě obtížné učební úlohy.
- ❖ Žákům, kteří mají pro biologii schopnosti je umožněte rozvíjet.
- ❖ Nadané žáky zapojte do biologické olympiády. (Altmann, 1975)

11. Did. zásada respektování mezipředmětových vztahů

Každý nový biologický poznatek má být opřen o poznatky z geologie, chemie, fyziky, popřípadě i matematických věd.
(Altmann, 1975)

=> pomáhá odstranit izolovanost předmětů

Mezipředmětové vztahy – pro pochopení poznatků z určitého vzdělávacího oboru je třeba využít poznatky, které jsou součástí jiného vzdělávacího oboru. (Jednotlivé přírodní vědy jsou dnes úzce specializované původně 1 věda filozofie, ze které se později oddělily komplexní přírodní vědy).

horizontální

vertikální

podrobněji viz sem. 8 (didaktika přírodopisu I.)

Příklady mezipředmětových vztahů

- **Př (Bi)+ Ch:** látkové složení živých organismů, koloběh látek v přírodě, nositele dědičné informace, fotosyntéza, kvašení apod.
- **Př (Bi)+ Fy:** morfologie (stavba pletiv, adaptace na typ prostředí – způsoby pohybu), anatomie (lehkost a pružnost dutých kostí, smyslové orgány – optika, akustika), fyziologie (difúze, osmóza, transpirace, vzlínání),
- **Př (Bi)+ Ma:** ekologická pravidla (zvětšování povrchové teploty těla při zmenšování objemu), genetika (fenotypové a genotypové štěpné poměry), botanika spolu se symboly se využívá při zápisu květního vzorce

Did. pravidla k zásadě mezipředmětových vztahů

- ❖ Využívejte horizontální i vertikální mezipředmětové vztahy. (Altmann, 1975)

12. Didaktická zásada hygieny a bezpečnosti výuky

Ve všech vyučovacích formách výuky biologie (přírodopisu) mají být respektována hygienická a bezpečnostní pravidla, směrnice a instrukce MŠMT a zákony o bezpečnosti a ochraně zdraví žáků (Altmann, 1975).

Didakt. pravidla k zásadě hygieny a bezpečnosti výuky

- ❖ Seznamte se základními hygienickými a bezpečnostními pravidly, se směrnicemi a instrukcemi MŠMT a zákony o bezpečnosti a ochraně zdraví.
- ❖ Seznamte se s pravidly první pomoci. Respektujte požární předpisy.
- ❖ Před prací přírodninami, přístroji, nářadím a chemikáliemi, žáky náležitě poučte o jejich správném a bezpečném používání.
- ❖ Dbejte na dodržování hygieny a bezpečnosti při všech formách výuky přírodopisu (zvláště při LC a exkurzích).
- ❖ Každé drobné poranění ošetřete a zapište do knihy úrazů.
- ❖ V koutku živé přírody nechovejte jedovaté živočichy ani nepěstujte jedovaté rostliny.
- ❖ Ke každé chemikálii, se kterou při výuce pracujete mějte k dispozici technický list.
- ❖ Zajistěte, aby v pracovně přírodopisu byla po ruce telefonní čísla hasičů, záchranné služby a policie. (Altmann, 1975, upraveno)

Literatura na toto téma...

- ALTMANN, Antonín: *Metody a zásady ve výuce biologii*. 1. vyd., Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1975, 285 s.
- ALTMANN, Antonín: *Didaktické zásady ve výuce biologii (Kapitola z didaktiky biologie)*. 1. vyd., Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1971, 68 s.
- KOMENSKÝ, J., A.: *Didaktika analytická*. Vyd. 1. Brno : Tvořivá škola, 2004. 69 s.
- KURELOVÁ, Milena: Didaktické zásady In KALHOUS, Zdeněk a OBST, Otto: *Školní didaktika*. 1. vyd., Praha: Portál, 2002, s. 268-272 s.