

Vzdělávání v informační společnosti

Výuková prezentace

Cíl předmětu:

Poskytnout základní orientaci ve stále se zvyšujících nárocích moderní společnosti na úroveň připravenosti každého jejího člena pro plnohodnotný život. Je nutno znát charakter změn společnosti, rodiny, školy, vzdělávání a výchovy a osvojit si postoje a předpoklady kompetencí pro úspěšné vedení edukačních procesů. Kromě globálních pohledů je nezbytné uplatnit zřetel k situaci v ČR, tj. seznámit se s východisky a problémy rozvoje naší vzdělávací soustavy i s navrženým řešením v tzv. Bílé knize a v dalších důležitých materiálech.

Témata:

1. Úvod do problematiky, vzdělávání v informační společnosti.
2. Didaktická technika ve výuce- složka materiální a metodická,
3. Pedagogické a psychologické aspekty statického didaktického zobrazení.
4. Pedagogické a psychologické aspekty audiovizuálních didaktických prostředků.
5. Prostředky vizuální paměti.
6. Pedagogické a psychologické aspekty multimédií výchovně-vzdělávacího charakteru.
7. Systém distančního vzdělávání (DiV).
8. Kurikulární reforma v ČR.
9. Samostatná práce na projektu.

Vstupní znalosti:

Práce v OS Windows, MS Word, Excel, Power Point, Internet.

Požadavky k zápočtu:

Vypracování projektu k problematice vzdělávání v informační společnosti dle pokynů vyučujícího.

Vyučující:

Mgr. Pavel Pecina, Ph.D.

Katedra didaktických technologií.

Pedagogická fakulta MU

Poříčí 31

Kontakt: ppecina@ped.muni.cz

Literatura:

KONUPČIK, P. *Didaktické technologie pro pedagogické pracovníky*. Brno: 2002.

KOLEKTIV AUTORŮ. *S počítačem do Evropy*. Brno: Computer Press. 2004. ISBN 80-251-0227-0.

PRŮCHA, J. *Moderní vzdělávací technologie*. Praha: Vysoká škola J. A. Komenského, 2003. ISBN 80-86723-01-1

SAK, P. a kol. *Člověk a vzdělávání v informační společnosti*. Praha: Portál, 2007. ISBN: 80-7367-230-8

STOJAN, M. *Učebna v řízení výchovně vzdělávacího procesu*. Brno:UJEP, 1986.

POZNÁMKY Z PŘEDNÁŠEK

1.Úvod do problematiky, vzdělávání v informační společnosti

- **Jak se mění společnost a vzdělávání.**
- **Co charakterizuje novou dobu.**
- **Jak se mění obsah vzdělání.**
- **Kurikulum, řešení problémů, tvořivě se rozvíjející člověk.**
- **Rozvoj osobnosti.**

Jak se mění společnost a vzdělávání

Vzdělávání- záměrné osvojování vědomostí, dovedností a návyků, těsně spjaté s rozvojem poznávacích, citových a volních procesů a směřující k společensky žádoucímu chování a jednání člověka.

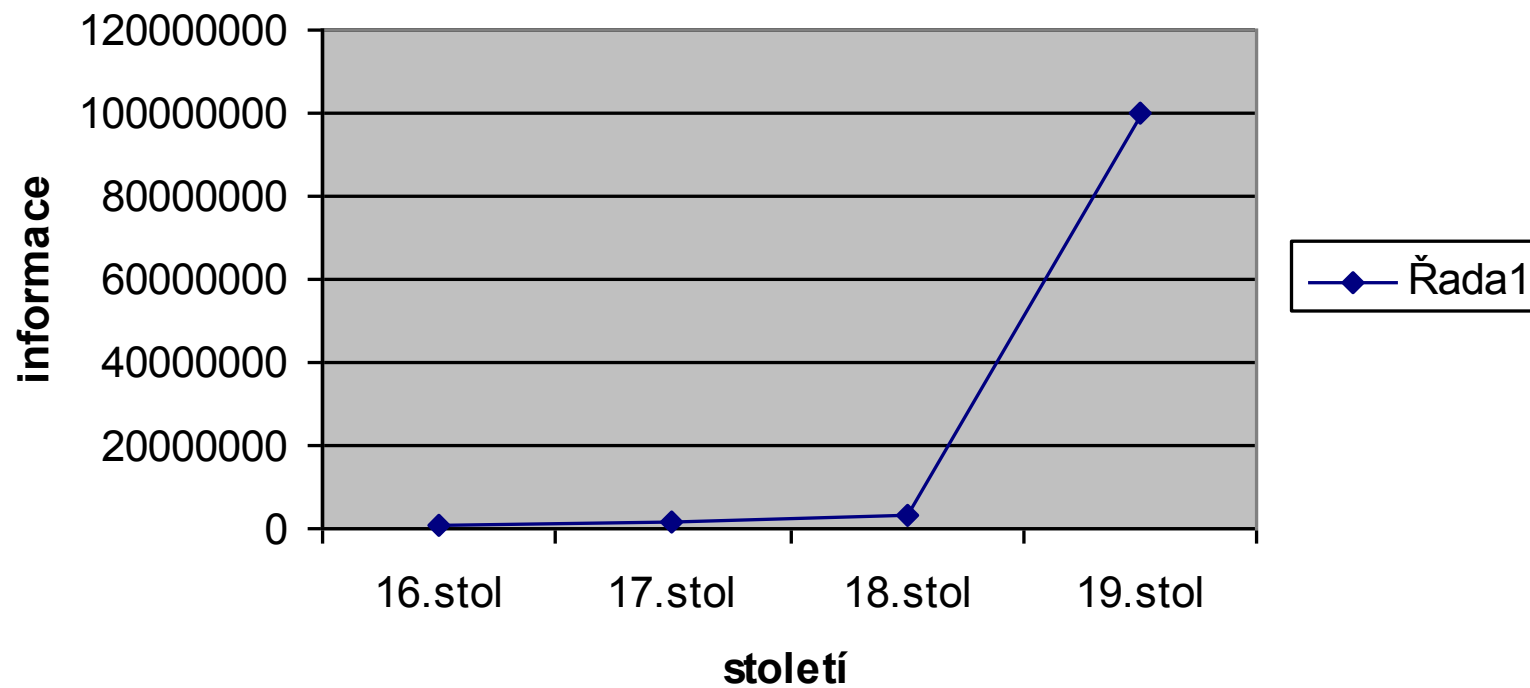
Didaktika- věda o vzdělávání, teorie vzdělávání.

Jak se mění společnost a vzdělávání

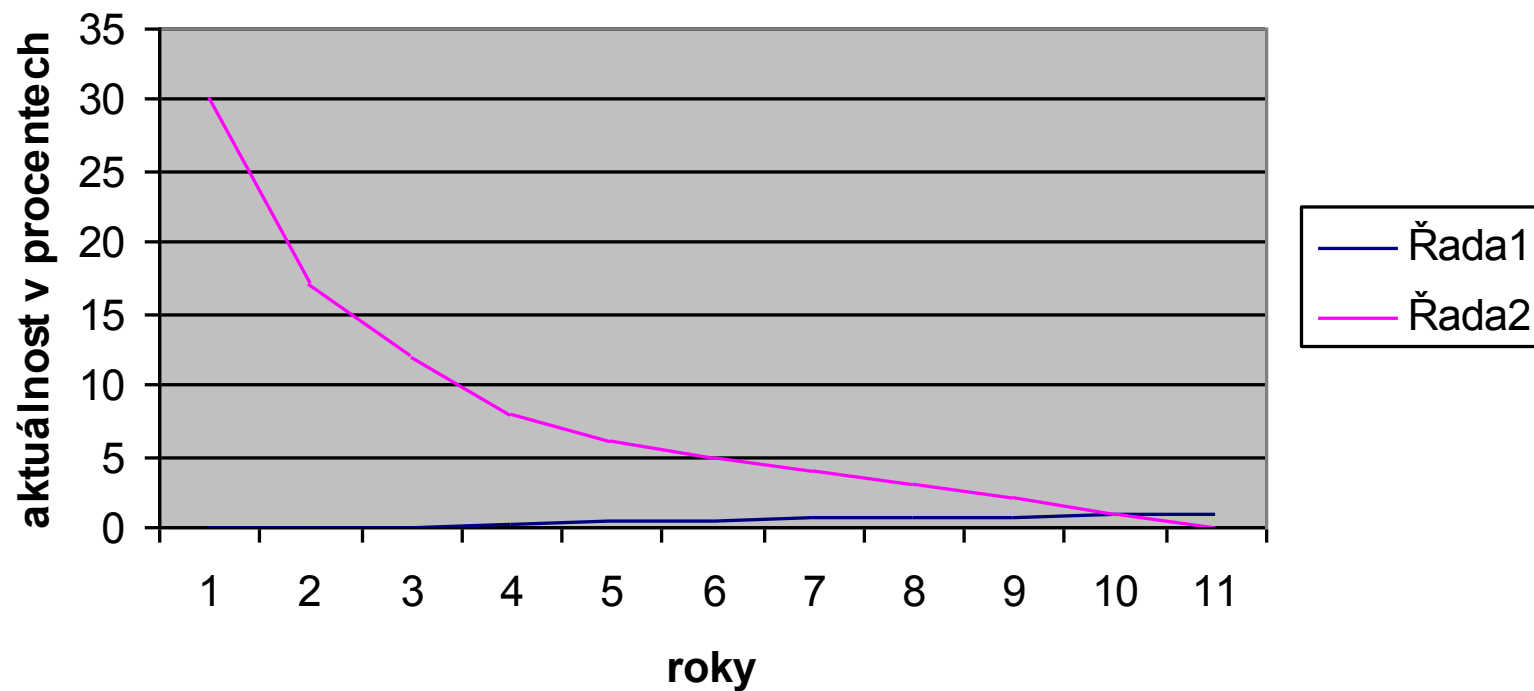
- Polovina 15. století- v Evropě vychází ročně 1000 nových titulů.
- Kolem roku 1950- v Evropě se vydává 120000 nových titulů.
- Dnes - v celém světě 60 milionů tiskových stran ročně!
- Na začátku 19. století přesáhlo množství věd. poznatků kapacitní možnost jednotlivce.
- Koncem 19.stol. si člověk nedokázal osvojit během celého života výsledky výzkumu dosažené za jeden rok.

- Doba použitelnosti poznatků se zkracuje, aktuálnost učiva rychle klesá.
- Dnes odhadujeme průměrnou dobu použitelnosti poznatků získávaných při výkonu povolání asi 7. let.
- Poznatky získané vysokoškolským vzděláním jsou platné asi dvojnásobně dlouho.
- Poznatky všeobecně- vzdělávací asi čtyřikrát tolik.
- Dnes předpokládáme, že vědecká informace lidstva se zdvojnásobí během osmi let.

celková vědecká informace lidstva



aktuálnost poznatků



Co charakterizuje novou dobu

- Rychlý vývoj zasahuje všechny oblasti společnosti i školství.
- Do škol vstupují nové materiální prvky - moderní pomůcky, počítače, didaktická technika.
- V moderní pedagogické můžeme studovat i moderní výukové metody a postupy.

Jak se mění obsah vzdělání

- Aktualizace učebnic, výukových textů a prostředků.
- Jaké poznatky jsou nejdůležitější a jaké méně důležité? Problematika výběru obsahů vzdělání.
- Pedagog musí za svůj život průběžně doplňovat a inovovat své poznatky ve svém oboru.
- Nejrychlejší vývoj v technických oborech.
- Technik za svůj život musí dnes „ještě jednou“ vystudovat svůj obor.

Kurikulum, řešení problémů, tvořivě se rozvíjející člověk

- **Kurikulum-** viz didaktika.
- **Tvořivost-** schopnost vytvářet nové a zároveň užitečné věci.
- **Řešení problémů-** překonávání obtíží(překážek). Pedagog je nucen v průběhu učitelské praxe překonávat problémy, které souvisí s inovací výuky. Je třeba hledat nové cesty, jak nejefektivněji předávat nové poznatky žákům a studentům.

2. Didaktické technologie ve výuce - složka materiální a metodická

Složka materiální:

- Školní potřeby.
- Učební pomůcky (učebnice, modely, nástěnné obrazy...).
- Zařízení učeben (tabule, nábytek, laboratorní přístroje...).
- Výukové prostory (odborné učebny, dílny...).
- Didaktická technika (audiotechnika, prostředky vizuální paměti, projekční technika, videotechnika, technika podporovaná počítačem).

Složka metodická

- Metodický návod jak používat didaktickou techniku není možné jednoznačně stanovit.
- Vždy závisí na učiteli, dostupnosti a operativnosti příslušné pomůcky.

3. Pedagogické a psychologické aspekty statického didaktického zobrazení

Druhy statické projekce:

- Zpětná projekce.
- Diaprojekce.
- Epiprojekce.
- Data-projekce.

Zpětná projekce- ve škole nejrozšířenější s pomocí zpětných projektorů. Moderní přístroje- dokonalé, vysoký světelný tok, existují přenosné, skládací. Promítat lze na plátno, bílou tabuli, v nouzi i čistou zeď. Používáme „slaidy“. Možné vyrobit kopírováním papírové předlohy na fólii nebo podle počítačové předlohy. Lze použít speciální tužku nebo fix.

Dataprojekce

Video/data projekce umožňuje velkoplošný obraz na projekční ploše z těchto zdrojů:

- videorekordér;
- DVD přehrávač (rekordér);
- vizualizér;
- videokamera;
- počítač.

Dnes ve školách běžné. Zatím relativně vysoká pořizovací cena.



Dataprojektor



Vizualizer

4. Pedagogické a psychologické aspekty audiovizuálních didaktických prostředků

Audiotechnika- přehled:

- Složka přístrojová (auditivní technika).
- Složka obsahu (kazety, CD, soubory MP3 apod.).

Využití:

- Ve výuce jazyků.
- Poslech hudebních děl v hudební výchově.
- Cvičení s hudebním doprovodem v tělesné výchově).
- Při nácvičku vyjadřování žáků.

Auditivní technika: zařízení, která se podílí na přenosu zvukové informace.

Didaktické specifikum audiotekniky:

- Situace, kdy s ohledem na výukový cíl, není učivo možné optimálněji prezentovat.
- Slouží k interpretaci tzv. zvukového názoru (rodilý mluvčí , zvuky zvířat apod.).
- Přebírá na sebe část učitelovy aktivity.



Radiomagnetofon

5. Prostředky vizuální paměti

Učebny:

- Kmenové.
- Odborné.
- Speciální (se speciálními technickými prostředky).
- Posluchárny.

Vybavení učebny:

- Pracoviště učitele.
- Pracoviště žáků.
- Statické prostředky vizuální paměti (tabule).

Moderní učebna: multimediální učebna vybavená interaktivní i klasickou moderní tabulí, dataprojetorem, výkonným multimediálním počítačem, ergonomickým nábytkem. Učebna prostorem správně dimenzovaná na příslušný počet osob, správně osvětlená, zajištěna bezpečnost práce.



Moderní učebny



Tabule- základní vybavení učebny. V současné době- nové konstrukce a použité materiály. Mění se vzhled a způsob záznamu na její plochu. Nejfrekventovanější zařízení. Pro záznam lze použít křídly (bílé, barevné), fixy, hotové prvky.

Rozdělení tabulí:

- **Deskové nepohyblivé** (jednolistové, dvoulistové, ...atd.).
- **Deskové posuvné** (dvoulistové, otočné).

Oba typy bývají dřevěné s matným nátěrem (černá, zelená) pro záznam suchou křídou. Dnes se vyrábí i z matného smaltovaného plechu pro záznam speciálními popisovači. Plechové tabule mohou sloužit jako magnetické, k upevnění hotových prvků...atd.

- **Magnetické pravé** (deska plastová, na spodní straně má hustě umístěny feritové magnety).Předměty se na ni přiloží.
- **Flanelové s povrchem vytvořeným napnutým flanelovým sukmem.**Na tabuli drží lehké předměty, podlepené kouskem smirkového papíru.

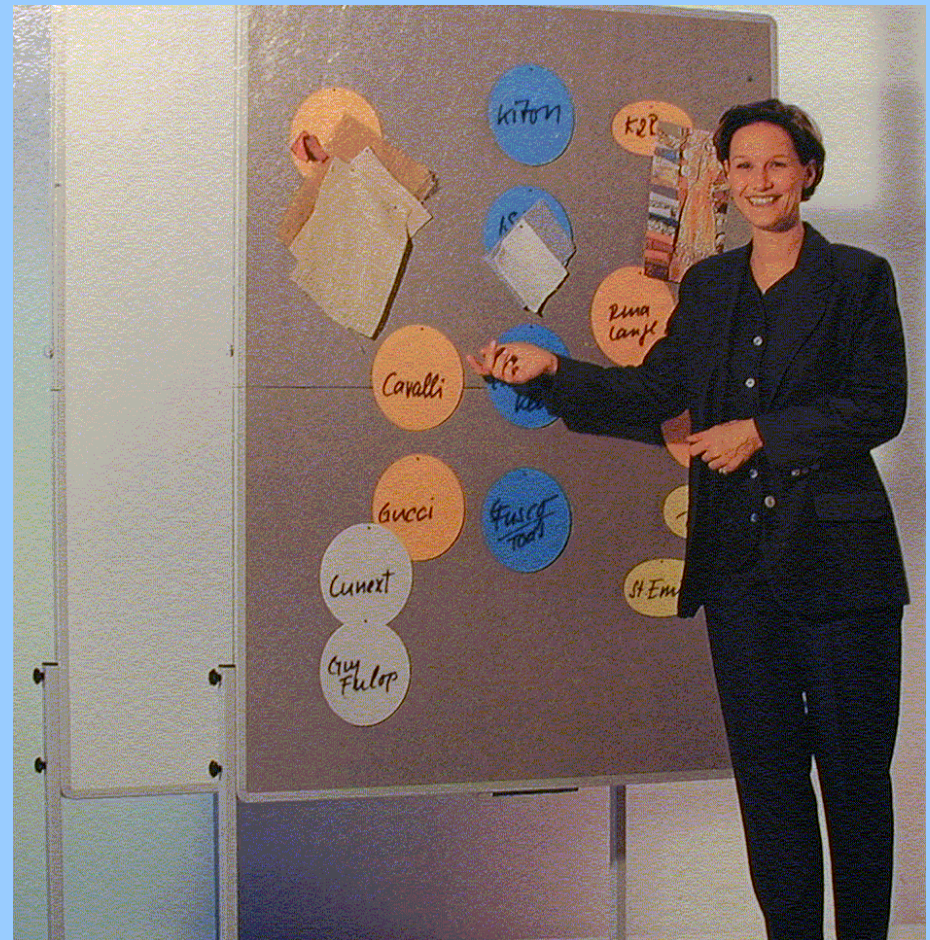
- **Korkové, polystyrenové z hobry.** Slouží jako podklad pro připevnění volných papírových záznamů příšpendlením.
- **Tabule s adhezním povrchem.** Jsou schopny udržet listy papíru přiložením.
- **Tabule typu Filip Chart.** Konstruována jako smaltovaný plech v rámu s univerzálním úchytem pro velké bloky papíru, na které je možné psát fixou, tužkou apod.
- **Tabule listové.** Mají větší pracovní plochu. Učitel si na jednotlivé listy může připravit předlohy pro více vyučovacích jednotek.
- **Projekční (promítací) plochy.** Dnes jsou součástí moderní komplexní tabule. Tvořeny speciálním plátnem, bílým povrchem flanelové tabule nebo bílá smaltovaná plechová tabule.
- **Interaktivní tabule se snímací jednotkou.**
- **Interaktivní tabule typu Copyboard.**

Interaktivní tabule



- Ideální spojení klasické tabule a počítače. Má široké spektrum využití.
- Přináší nové možnosti jak posunout klasické způsoby výuky dále.
- Výuka s ní se může stát atraktivnější a zajímavější.
- Jde o kombinaci „inteligentního“ promítacího plátna a tabule, kde není nutné mazat.
- Umožňuje připravovat a jednoduše vylepšovat výuku, zapojovat do ní studenty.
- Lze na ní zobrazit cokoli z počítače a upravovat. Obdoba elektronického sešitu.
- Ke všem typům dodávám specializovaný software a ovládacím perem.

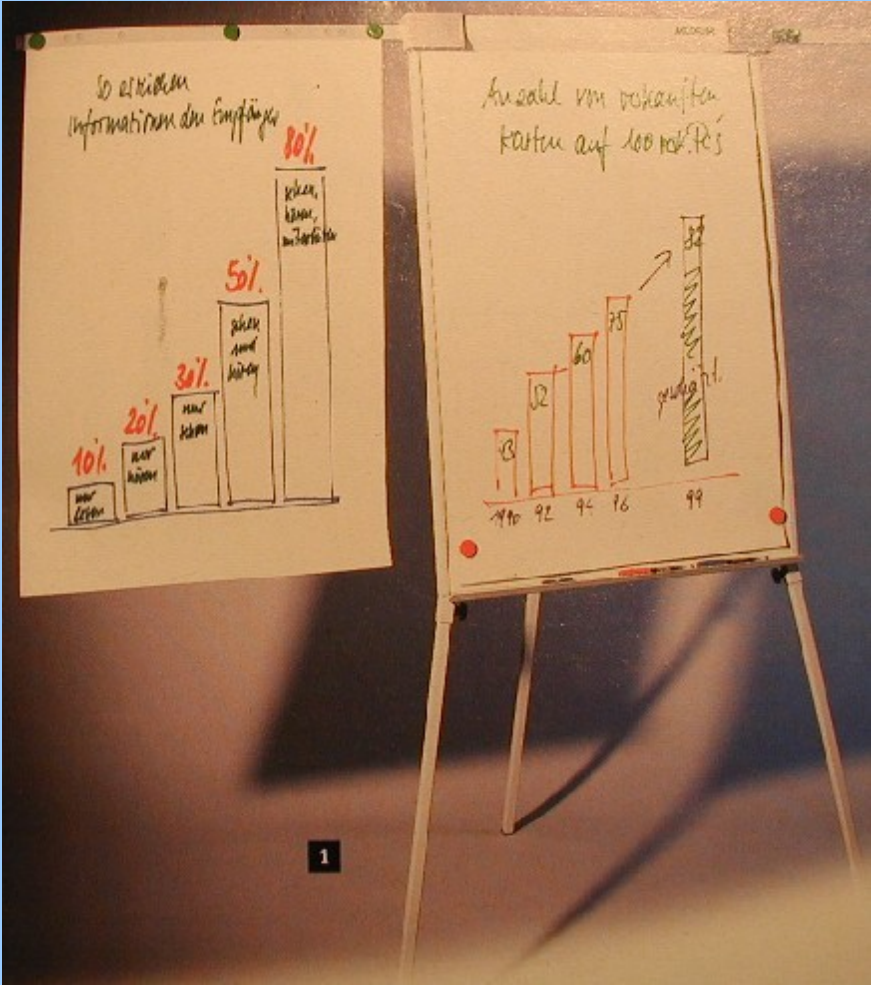
Flanelová tabule



Korková tabule



Tabule typu Flip



6. Pedagogické a psychologické aspekty multimédií výchovně-vzdělávacího charakteru

- Multimediální počítač.
- Periferie: www kamery, aktivní reproduktory, digitální fotoaparáty, videokamery, audio záznamníky, přenosný“Flash“disk, skener, tiskárna, elektronické pero.

Multimediální počítač- vylepšený standardní počítač o zvukovou kartu, a další zařízení. Je rychlejší, má větší operační paměť a přes USB vstup(port) můžeme připojovat další komponenty pro multimediální aplikace (WWW kamery, digitální fotoaparáty, videokamery, digitální audio záznamník, vizualizér, přenosný „Flash“ disk., skener, barevná tiskárna, elektronické pero...atd.).

Flash disk- nejzajímavější. Relativně malý. Dnes kapacita běžně 1- 8GB (i víc.). Velká kapacita. Učitel může nosit u sebe všechny informace k předmětu.

Počítač ve výuce

- E- learning (širším pojetí rozumíme e- learningem veškerou elektronickou výuku, tedy výuku on- line a výuku prostřednictvím multimediálních prostředků- DC, DVD apod.).
- Programy na prezentaci procvičování látky.
- Simulační programy a didaktické hry.
- Expertní systémy a výukové programy využívající umělé inteligence.
- Elektronické učebnice a encyklopedie.
- Programy pro řízení laboratorní výuky.
- Programy pro výuku projektování.
- Multimediální výukové opory, simulace, animace apod.3D ve vzdělávání, virtuální realita.
- Internet,sociální sítě.

S nástupem počítačů se mění role učitele:

- Organizátor a manažer VV procesu.
- Partner žáka, jeho pomocník a rádce.
- Didaktický programátor.
- Technolog vyučovacích prostředků.
- Výzkumník v oboru didaktiky.

7. Systém distančního vzdělávání (DiV)

Distanční vzdělávání- systém multimediálního řízeného studia, v němž jsou vyučující, konzultanti (tutoři), psychologičtí poradci i administrátoři v průběhu vzdělávání trvale nebo převážně fyzicky odděleni od vzdělávaných.

- Hlavní objekt procesu je **studující**.
- Hlavní subjekt procesu je **vzdělávací instituce**.
- Termín „**studující**“ má odlišit označení účastníka DiV od žáků základních i středních škol i od studentů vysokých škol.
- Systém DiV je použitelný pro každý druh vzdělávání (krátké kurzy, graduální studijní programy různých oborů, účastníkem může být každý člověk). Předpokladem je schopnost na odpovídající úrovni samostatně studovat a mít vlastní zodpovědnost za vzdělávací postup a cíl, kterého chce dosáhnout.

- I přes multimediálnost jsou základním studijním materiálem **výukové texty**.
- Od běžných výukových textů pro prezenční studium se liší **svou problémovou orientací, doplněné mnoha otázkami a náměty na cvičení, krátkými testy, shrnutími apod..**
- Jsou zpravidla psány zkušenými odborně školenými autory s cílem umožnit plnohodnotné, řízené a zcela samostatné studium.
- Lze je použít u prezenčního i kombinovaného studia. Ne však naopak!
- Jako součást celoživotního vzdělávání vychází DiV maximálně vstříc zájmům a možnostem všech občanů.
- Rozdíl DiV mezi dálkovým nebo večerním studiem:
 - U dálkového a večerního studia se vyžaduje osobní účast studentů.
 - Vedou je učitelé v přímém kontaktu se studenty.
 - Používá se učebních textů z denního studia.

Průběh distančního vzdělávání

- Vlastní studium převážně mimo učebny příslušné vzděl. instituce.
- Setkávání studujících možné z vlastní iniciativy.
- Typická vysoká úroveň a komplexnost studijního servisu (zahrnuje poradenství při volbě, sestavování a plánování osnov, prodej, výpůjčky a distribuce studijních materiálů, provoz technicky vybavených stud. středisek, konzultace po telefonu, e mailem, po síti apod.).

Principy distančního studia:

- Individualizace studia umožněna dávkováním relativně malého množství učiva, následuje zpětnovazební informace o tom, zda byla příslušná jednotka zvládnuta.
- Samostatnost studia, která probíhá bez okolního kontaktu s učitelem a ostatními účastníky studia.
- Multimediálnost.
- Vysoká úroveň metodické, psychologicko-poradenské, organizační a administrativní podpory studujících.

- Významná přednost DiV- **individuální tempo při učení.**

Specifické nároky na účastníky studia a na studijní pomůcky

Distančně studují většinou lidé, kteří to skutečně potřebují z hlediska svého osobnostního nebo profesního rozvoje.

O úspěšnosti studia mnohdy rozhodují **studijní opory.**

Požadavky na studijní opory:

- Musí to být metodicky propracované texty.
- Jejich součástí by měly být názorné pomůcky.
- Musí to být didakticky a graficky pečlivě uspořádané vybrané učivo.

Postup při tvorbě studijních pomůcek

- Zjištění co nejvíce údajů o cílové skupině (účastnících, uživatelích).
- Formulace vzdělávacích cílů v kontrolované skupině.
- Sestavení vstupních vědomostí a dovedností.
- Zpracování prozatimní osnovy celého textu (témata a podtémata).
- Napsání vlastního obsahu a rozdělení učiva na dávky. Pro každou dávku je třeba připravit ověření správnosti pochopení a reakce textu na správné a nesprávné odpovědi. Přitom je třeba využívat diagnostické funkce chyb, kterých se uživatelé dopouštějí.

Při psaní je třeba mít na paměti, že je nutné neustále **aktivizovat uživatele, řídit studium, zajišťovat zpětnou vazbu a v nejvyšší míře využívat zkušenosti uživatelů.**

- Je třeba uvážit potřebnost multimediálních pomůcek (audio, video).
- Navržení ilustrací, doplňků textů, příprava příkladů a cvičení pro osvojování dovedností, navržení témat hlavních úkolů k samostatným řešením, promyšlení stručných shrnutí kapitol i celého modulu, popř. promyšlení názorných přehledů učiva.

- Sestavení kontrolních testů(výstupních testů).
- Zadání případové studie, jejíž řešení vyžaduje integraci všech podstatných poznatků z celého učiva nebo podstatných částí.
- Vypracování přiměřeného množství odkazů na literaturu.

Doporučení:

- Promyslete grafickou úpravu celého h-textu i každé části (rámečky, vynechávky, druhy písma, podtrhávání, prokládání textu, nadpisy, marginální poznámky, shrnutí, vysvětlivky, odkazy, citace, piktogramy apod.).
- Ověřte dvoufázově věcnou a metodickou správnost textu pomocí kritického čtení alespoň dvou odborníků a alespoň tří potenciálních uživatelů textu (účastníků kurzu) a zapracujte připomínky.

Vzdělávacím „produktem“ je zde **studijní program a zajištění jeho realizace.**

Úspěch „produktu“ závisí na znalosti potřeb potenciálních studujících. Ty se zjišťují empiricky (průzkumem, anketami, odezvami na nabídky apod.) V některých případech je úspěch zčásti závislý na propagaci, reklamě, udělování stipendií, studijních úlevách, institucionální podpoře a nedostatku příslušných specialistů ve studovaném oboru (a jejich vysokých platech).

Vytvořit dobře fungující oporu pro DiV - **náročný autorský projekt.**

Pokud nejsou pro některé moduly DiV vyhovující studijní materiály, lze upustit od distanční formy nebo využít dostupné texty. Ty musí být doplněny:

- Podrobným metodickým návodem, které části a v jakém rozsahu mají být osvojeny.
- Vhodnými otázkami, úkoly a zadáním ke každé části.
- Tématy ucelených samostatných prací (sepsání úvahy, srovnávací či kritické studie apod.)
- Kontrolním výstupním testem.

- Pro zopakování- hlavní prvky DiV: studující, vzdělávací instituce, informační a studijní materiály.

Vzdělávací instituce:

- Odborný, technický a administrativní personál(manažeři, tutoři, konzultanti, examinátoři, psychologičtí poradci, technici, údržbáři, ekonomové a administrátoři).
- Materiálně technické zázemí (učebny, laboratoře, dílny včetně vybavení).
- (Studijní střediska vhodně lokalizovaná na co největším území).
- Knihovny.
- (Audiovizuální studio).
- Vydavatelství a expedice pomůcek.

Položky v závorkách- složky, které nemusí každá vzdělávací instituce mít. Mohou být různě sloučeny nebo jejich činnost dočasně či trvale zajišťována např. externisty.

Tutor:

- Hlavní zprostředkovatel mezi zázemím vzdělávací instituce a studujícím.
- Plní mnoho odlišných funkcí než učitel.
- Jeho hlavním posláním je udržet studující uvnitř vzdělávacího procesu a dovést je k závěrečným zkouškám.
- Jeho úloha je těžká, studující tam jsou dobrovolně a musí plnit vzdělávací cíle.

Jeho činnosti:

Na začátku studia:

- Seznámí studující s pojetím, obsahem, cíli a organizací stud. programu včetně požadavků na závěrečné zkoušky a platebními podmínkami.
- Upozorní na úskalí studia a konkretizuje denní, týdenní a celkovou studijní zátěž.
- Přiblíží způsoby komunikace, popř. zajistí osvojení.

- Seznámí se způsoby zadávání, s požadavky i způsoby vypracování a hodnocení samostatných prací.
- Přiblíží obsah i organizaci(nepovinných-povinných tutoriálů).

V průběhu studia:

- Průběžně motivuje studující k práci a poskytuje jim účinnou pomoc při problémech.
- Vyslechne vznášené požadavky studujících a podle možnosti jim vyhoví.
- Vede tutoriály, diskuse, workshopy.
- Hodnotí individuálně koncepty a definitivní znění samostatných prací, pokroky ve studiu, vede o tom záznamy a předává je administraci.
- Shromažďuje, třídí, vyhodnocuje a odevzdává náměty studujících, týkající se návrhů změn v obsahu studia, připomínek ke studijním materiálům, testů i zkoušek svých námětů.

Jeho hlavní činnost není výuka, ale zprostředkování všestranné pomoci při jinak samostatném učení a vedení tutoriálů.

Tutoriály- plánovaná (často nepovinná) setkání se studujícími. Cíle těchto setkání:

- Diskuse na předem zadaná odborná témata.
- Odstranění nejasností v již prostudovaném učivu.
- Rozbor samostatných prací a jejich hodnocení.
- Bližší informace o doporučené literatuře.
- Předání stud. materiálů.
- Příprava na studium dalších učebních celků a témat.
- Příprava na řešení zadaných (zvolených) témat samostatných prací.
- Předání samostatných prací tutorovi.
- Ve zvláštních případech splnění laboratorních a dílenských prací popř. trénink sociálně interaktivních dovedností (pak bývají tutoriály povinné).

V distanční vzděl. instituci je k dispozici i psycholog. Poradenství se může týkat i výběru vhodného kurzu nebo studijního programu, sestavy osobního studijního plánu a jiných problémů.

Kontrola hodnocení průběhu i výsledků studia

- Jde o kvalifikované posouzení poznatků získaných během studia (jejich správnost, struktura, hloubka, podrobnosti a použitelnost).
- Možné formy: samostatná práce, zkoušky, test.
- Evidence výkonů studujících- zkoušky, průběžné samostatné práce.
- Z hlediska časového a věcného oddělení jednotlivých fází hodnocení výsledků je účelné rozlišit:
 - a) Soustavu otázek, námětů k úvahám, příkladů a doplňků textu (např. vynechaných klíčových pojmů nebo výsledků výpočtů) ve studijních materiálech.
 - b) Zadání samostatných prací (případové studie, úvahy na dané téma, zpracování výsledků měření, výzkumů, prezentace řešených problémů nebo projektů, zprávy, protokoly laboratorních prací. Výsledkem je písemný elaborát(téma a požadavky jsou vloženy tak, aby umožnily posoudit zvládnutí ucelené části učiva.Řešení se zásadně nikde neuvádí.

c) Testy a ústní zkoušky z daného předmětu. I u distančního studia jsou zpravidla na konec semestru zařazovány zkoušky vykonávané prezenčně. Může obsahovat test, písemnou nebo ústní část a praktickou ukázkou- tak jak to odpovídá potřebě ověření dovedností i vědomostí z daného předmětu.

Hodnocení

U dospělých ožehavá záležitost. K odborné přípravě tutora patří i osvojení citlivého přístupu ke zkoumání dosažených výsledků učení u studujících.

Většina prací, odevzdaných tutorovi je hodnocena podle binární stupnice“ úspěš(a) nebo „neúspěš(a)“.

Musí být doplněna podrobným komentářem ke kladům a nedostatkům. **Nejprve se uvádějí klady práce**, které vždy lze v práci najít (včasnost odevzdání, čitelnost, vyhovění formálním požadavkům) a **poté nedostatky. Kritika musí být konstruktivní**, tj. věcná, oprávněná s konkrétními odkazy na možnosti nápravy nebo zlepšení.

8. Kurikulární reforma v ČR

- Nahrazení učebních osnov vzdělávacími programy (Rámcové vzdělávací programy).
- Rámcové vzdělávací programy vznikají na státní úrovni.
- Schválen Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání(RVPZV) a rámcové vzdělávací programy pro odborné vzdělávání (www.nuov.cz).
- Cíle vzdělávání formulovány v podobě klíčových kompetencí.
- Posun od orientace na osvojení velkého množství poznatků(materiální vzdělání) k rozvoji formativního vzdělání (myšlení, paměť, představivost, tvůrčí schopnosti a dovednosti apod.).
- Školní vzdělávací programy vznikají na školní úrovni. Škola si v souladu s RVP příslušného oboru vypracuje vlastní školní vzdělávací program.

Použité prameny:

KONUPČIK, P. *Didaktické technologie pro pedagogické pracovníky*. Brno: 2002.

KOLEKTIV AUTORŮ. *S počítačem do Evropy*. Brno: Computer Press. 2004.
ISBN 80-251-0227-0.

PRŮCHA, J. *Moderní vzdělávací technologie*. Praha: Vysoká škola J. A. Komenského, 2003. ISBN 80-86723-01-1

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

SAK, P. a kol. *Člověk a vzdělávání v informační společnosti*. Praha: Portál, 2007.
ISBN: 80-7367-230-8.

STOJAN, M. *Učebna v řízení výchovně vzdělávacího procesu*. Brno:UJEP, 1986.

Internetové zdroje

http://www.lzsostrov.cz/gallery.php?akce=obrazek_ukaz&media_id=1536

<http://www.cpsys.cz/interaktivni-tabule/a-2092/>

<http://www.interaktivnitabule-engel.cz/>

<http://www.projektory-platna.cz/dataprojektory/>

http://aukro.cz/8528_elektro.html