



Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava



TVORBA E-LEARNINGOVÝCH KURZŮ PRO TECHNICKÉ OBORY

Erika Mechlová

Ostrava 2006

Recenze: Mgr. Libor Koníček, PhD.

Název: Tvorba e-learningových kurzů pro technické obory
Autor: prof. RNDr. Erika Mechlová, CSc.
Vydání: první, 2006
Počet stran: 98
Náklad: 100
Vydavatel a tisk: Ediční středisko VŠB - TUO

Studijní materiály pro kurz: Tvorba e-learningových kurzů pro technické obory
Jazyková korektura: nebyla provedena

Za obsah tohoto dokumentu je výhradně odpovědná Vysoká škola báňská – Technická univerzita v Ostravě a nelze jej v žádném případě považovat za názor Evropské unie.

Určeno pro projekt:
Operační program Rozvoj lidských zdrojů
Název projektu: E-learningové prvky pro podporu výuky odborných a technických
předmětů
Číslo projektu: CZ.O4.01.3/3.2.15.2/0326
Realizace projektu: VŠB – Technická univerzita Ostrava

© Prof. RNDr. Erika Mechlová, CSc.
© VŠB – Technická univerzita Ostrava

ISBN 80-248-1165-0

MÍSTO PŘEDMLUVY	3
1 VZDĚLÁVACÍ PROJEKT	5
1.1 FÁZE TVORBY MODELU VZDĚLÁVÁNÍ A JEHO REALIZACE	5
1.2 ZÁKLADNÍ POUŽÍVANÉ POJMY A JEJICH VÝKLAD	6
1.3 KOMPETENCE ABSOLVENTA	8
1.3.1 Klíčové kompetence absolventa.....	10
1.3.2 Všeobecné kompetence absolventa – občanské kompetence	13
1.3.3 Odborné kompetence absolventa.....	16
2 VZDĚLÁVACÍ CÍLE A JEJICH VYMEZOVÁNÍ.....	21
2.1 VZDĚLÁVACÍ CÍLE	21
2.1.1 Vědomosti.....	22
2.1.2 Dovednosti	23
2.1.3 Návyky.....	24
2.2 MODEL CÍLŮ – PYRAMIDA CÍLŮ	24
2.2.1 Význam vymezení vzdělávacích cílů	25
2.2.2 Požadavky kladené na vzdělávací cíle.....	26
2.3 ZPŮSOBY VYMEZOVÁNÍ VZDĚLÁVACÍCH CÍLŮ	28
2.3.1 Požadovaný výkon studujícího	29
2.3.2 Podmínky výkonu studujícího.....	30
2.3.3 Rozsah výkonu studujícího	30
2.3.4 Norma výkonu studujícího.....	30
2.4 TAXONOMIE VZDĚLÁVACÍCH CÍLŮ.....	31
2.4.1 Didaktická analýza obsahu učiva.....	31
2.4.2 Taxonomie vzdělávacích cílů v jednotlivých oblastech	32
3 VZDĚLÁVACÍ PROGRAM ORIENTOVANÝ NA ROZVOJ JEDINCE V E-LEARNINGOVÉM PROSTŘEDÍ	43
3.1 ZMĚNY V PROCESU UČENÍ.....	43
3.1.1 Změny v rolích učitele	44
3.1.2 Změny v rolích studentů	45
3.2 PEDAGOGICKO-PSYCHOLOGICKÉ POŽADAVKY NA VZDĚLÁVACÍ PROGRAMY V E-LEARNINGOVÉM PROSTŘEDÍ.....	45
3.3 ROZVOJ KREATIVITY STUDUJÍCÍHO	46
3.4 TEORIE VÍCENÁSOBNÉ INTELIGENCE.....	48
3.4.1 Teorie vícenásobné inteligence a styly učení	49
3.4.2 Typické charakteristiky jednotlivých inteligencí	51
3.4.3 Úkoly a otázky pro rozvíjení jednotlivých dimenzí inteligence pro vzdělávací programy v e-learningovém prostředí.....	51
3.4.4 Jak poznáme rozsah dimenzí inteligence?.....	56
3.5 TEORIE KONSTRUKTIVISMU	57
3.6 TÝMOVÁ PRÁCE A SPOLUPRÁCE.....	58
3.7 TEORIE ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ.....	58
4 KONSTRUKCE VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU V E-LEARNINGOVÉM PROSTŘEDÍ	65
4.1 KONTROLNÍ INFORMACE A SPOLEHLIVOST DIDAKTICKÉHO SYSTÉMU KURZU	67
4.2 TYPY ZKOUŠEK VE VZDĚLÁVACÍM PROGRAMU V E-LEARNINGOVÉM PROSTŘEDÍ	68
4.2.1 Ústní zkouška	68
4.2.2 Písemná zkouška	69
4.2.3 Praktická zkouška.....	73
4.3 TVORBA OTÁZEK A ÚLOH.....	73
4.3.1 Role otázky ve vzdělávání.....	73
4.3.2 Požadavky kladené na otázky a odpovědi	74
4.3.3 Komunikace učitele se studujícími při kladení otázek.....	76
4.4 VALIDACE VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU V E-LEARNINGOVÉM PROSTŘEDÍ.....	76
4.4.1 Předběžné ověření vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí	77
4.4.2 Posouzení vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí formou recenze	78
4.4.3 Závěrečné ověření vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí	78

4.5	VZDĚLÁVACÍ EFEKTIVNOST MULTIMEDIÁLNÍCH PROGRAMŮ V E-LEARNINGOVÉM	
	PROSTŘEDÍ.....	79
4.5.1	<i>Efektivnost vzdělávání a její měření</i>	79
4.5.2	<i>Změny efektivity vzdělávání programem v e-learningovém prostředí zařazením</i>	
	<i>speciálních kroků</i>	80
4.6	SHRNUTÍ Z VÝZKUMŮ.....	83
4.6.1	<i>Efektivnost vzdělávání vzhledem k jednotlivým multimediálním prvkům.....</i>	84
4.6.2	<i>Navržená kritéria pro hodnocení a další doporučení pro e-learningové kurzy.....</i>	86
ZÁVĚR.....		91
LITERATURA		93

Místo předmluvy

Jaká je budoucnost e-learningu z hlediska učitelů, lektorů a učících se?

Určitě pro Vás, kteří vstupujete do kurzu *Tvorba e-learningových kurzů pro technické obory*, bude odpověď poněkud obtížnější. Pravděpodobně „věříte“ v budoucnost e-learningu, jinak byste takto nemarnili při své vysoké odbornosti svůj drahocenný čas.

Zkuste si na danou otázku odpovědět!

Evropský přehled zaměřený na hodnocení současného stavu e-learningu z hlediska přední skupiny, která do této analýzy patří, tj. učitelů, lektorů, učících se, byl publikován v roce 2006 http://www.trainigvillage.gr/etv/Projects_Networks/ELearning/survey/Report_survey_Teachers_and_Learnerslearning_final.pdf). Výzkum byl prováděn na stránkách Cedefopu - European Training Village v dubnu 2005 a shrnuje názory více než 600 respondentů. Zúčastnila jsem se také jako respondent tohoto dotazníkového šetření při vstupu na stránky Cedefop.

Hlavní problémy, které byly obsahem šetření:

- Kdo je respondentem?
- Jaký názor mají na e-learning učitelé, lektoři a učící se?
- Jak je e-learning hodnocen učiteli, lektory a učícími se?
- Jaká je budoucnost e-learningu na základě názorů učitelů, lektorů a učících se?

Celkový dojem, který prostupuje touto analýzou je, že e-learning je vnímán uvedenými skupinami velmi pozitivně, že jeho vidí slibně jeho budoucnost včetně další expanze. Pozornost je zaměřena na lidskou dimenzi e-learningu (rozvoj pedagogiky a kompetence), která nyní zastiňuje jeho technologické aspekty. Respondenti také zdůrazňují fakt, že e-learning vyžaduje spoustu dovedností (disciplínu při samostudiu, dovednost učit se atd.), které doposud nezískali všichni učící se a které proto často vedou jejich vyloučení z těchto vzdělávacích příležitostí.

Data také odhalují, že e-learning nepatří do debaty izolované skupiny několika specialistů, ale stává se předmětem diskusí o vzdělávání obecně. Stává se stále zřejmějším, že kde je e-learning integrován, funguje jako zvětšovací lupa: změny a bariéry vzdělávacího procesu se stávají zřejmějšími a adresnějšími. Vzniká potřeba flexibilnějšího e-learningu, integrace e-learningu do celoživotního učení za účelem získávání vědomostí a dovedností, mnohem větší důraz u e-learningu na vzdělávání, než na to, že se děje elektronicky.

Jaká je tedy odpověď na otázku: **Jaká je budoucnost e-learningu z hlediska učitelů, lektorů a učících se?**

Na základě výše uvedeného dotazníkového šetření prováděného u návštěvníků stránek Cedefop v dubnu 2005, návštěvníci uváděli nejčastěji tyto odpovědi (jsou uvedeny v pořadí od největší četnosti odpovědí):

1. Budoucností e-learningu je blended learning.
2. Budoucnost e-learningu je zabudována v celoživotním učení a v procesech rozvoje kompetencí.
3. E-learning v budoucnosti se musí posunout od E (elektronický) k L (Learning - učení se).
4. Budoucnost e-learningu musí být zaměřena na kvalitu.
5. Budoucnost e-learningu musí brát v úvahu požadavky učících se.
6. V budoucnosti e-learningu se musí vzájemně doprovázet rozvoj role učitele/trenéra a jeho dovedností (e-mentoring, e-tutoring, ...).
7. Budoucností e-learningu je kolaborativní učení.
8. Budoucností e-learningu je m-learning: učení se kdykoli a kdekoli.
9. Budoucnost e-learningu bude pokračovat s rozvojem technologií.
10. Budoucnost e-learningu přinese jeho flexibilitu.
11. Budoucnost e-learningu musí dát přístup k akademickému obsahu a certifikaci.

Na odpověď, která byla nejčastější: „Budoucností e-learningu je blended learning,“ v analýze je uvedeno chápání „blended learningu“ respondenty a to takto:

Blended learning jako mix – oblast různého doručení obsahu

- tradičního učení se a e-learningu
- učení se v učebně a online učení se

Blended learning jako podpora

- blended learning spočívá v tom, že e-learning přichází jako podpora nebo doplněk jiných (tradičních) způsobů učení se
- e-learning byl zpočátku orientován na technologie, dnes je pedagogickým prostředkem mezi mnoha jinými prostředky (metody, formy, materiální didaktické prostředky) – důraz na pedagogické aspekty a rozvoj specifické pedagogiky pro e-learning
- e-learning nemůže být pouze online nebo virtuální: výcvikový nebo vyučovací proces nemůže probíhat bez osobních setkání a zejména bez rozvoje dynamiky fyzicky přítomné skupiny; plyne to z obavy ztráty osobního kontaktu nebo dokonce ztráty řízení učitelem nebo trenérem

Blended learning jako idea integrace prostředí

- prostředí pro blended celoživotní učení
- integrované vzdělávací prostředí
- vložený e-learning do kurikula

Jakou budoucnost předpovídáte e-learningu Vy?

V případě, že pozitivní, prosím, začněte studovat. Publikace je zaměřena na pedagogicko-psychologickou stránku e-learningu a ne na jeho technologickou stránku.

1 Vzdělávací projekt

1.1 Fáze tvorby modelu vzdělávání a jeho realizace

Snahy o podstatné zvýšení efektivnosti vzdělávání vyústily ve vypracování komplexních **systémově pojatých modelů přípravy a realizace vzdělávání**.

Při zkoumání uvedených modelů vzdělávání z časového aspektu lze rozlišit časovou posloupnost jednotlivých fází modelů vzdělávání:

- přípravu modelu vzdělávání,
- realizaci modelu vzdělávání a
- kontrolu modelu vzdělávání.

Přípravná fáze modelu vzdělávání je zaměřena na **projektování vzdělávání**, tj. tvorbu projektů vzdělávání. **Vzdělávací projekt** zahrnuje studijní programy, učební plány, kurzy (předměty) a osnovy. Prvním krokem přípravné fáze vzdělávání je stanovení vzdělávacích cílů, na které navazují všechny další fáze. Projektování vzdělávání pokračuje výběrem prostředků vzdělávání, mezi které patří metody, organizační formy a materiální didaktické prostředky zahrnující učební materiály včetně způsobu jejich prezentace, např. tištěné, multimediální. Do způsobů prezentace patří i prezentace vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí, který již v přípravné fázi by měl být validován, což znamená ověření, zda program řídí učení studujícího ve směru stanovených vzdělávacích cílů zaměřených na jednotlivé složky osobnosti studujícího.

Realizační fázi modelu vzdělávání je samotné vzdělávání. Ve vzdělávání dochází k interakci vzdělávaného se všemi prostředky vzdělávání, to znamená se vzdělávacím programem v e-learningovém prostředí a jeho okolím, které vzdělávací program v e-learningovém prostředí umožňuje, např. různé druhy spolupráce studujících (např. sdílení obrazovek), komunikace studující – učitel a sdílení dalších materiálů různými způsoby.

Účelem **kontrolní fáze modelu vzdělávání** je zajištění zpětné vazby. **Zpětná vazba** spočívá v porovnání plánovaných výsledků vzdělávacího procesu (vzdělávacích cílů) se skutečnými výsledky vzdělávání. Dostatečnou zpětnou vazbu umožňuje pouze kontrola poskytující dostatek spolehlivých informací o odchylkách vzdělávacího procesu od předem stanovených vzdělávacích cílů.

Existují dva předpoklady účinné kontroly:

1. stanovení jasných a kontrolovatelných vzdělávacích cílů,
2. použití adekvátních, spolehlivých a objektivních nástrojů pro zjišťování výsledků vzdělávání.

Ze vzdělávacích cílů se vyvozuje **obsah vzdělávání (učivo)**, což je odborná část každého kurzu (předmětu). Do obsahu vzdělávání patří nejen *věcný obsah kurzu*, ale také *metody a specifické dovednosti*, pomocí kterých lidstvo k tomuto obsahu dospělo.

Obsah vzdělávání je nějak zprostředkován vzdělávaným. K tomu, aby se mohlo jednat o vzdělávání a ne o odborný článek, musí být obsah vzdělávání didakticky upraven tak, aby byl přiměřený co do náročnosti na schopnosti vzdělávaných.

Při didaktickém zpracovávání v kontrolní fázi jsou během celého vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí zjišťovány výsledky vzdělávání. Učební úlohy hierarchicky odstupňované podle obtížnosti (viz Taxonomie vzdělávacích cílů v kapitole 2.4) pomáhají zajišťovat tuto fázi a současně zpětnou vazbu pro studujícího i učitele. Dále se jedná o didaktické testy zkonstruované na základě cílů jednotlivých částí kurzu a celého kurzu.

Při didaktickém zpracovávání v obsahu vzdělávání se uplatňují tzv. **didaktické zásady**, z nichž některé zdůrazňoval již Jan Amos Komenský. Jedná se o obecné požadavky vyplývající ze zákonitostí vyučovacího procesu, které se prolínají všemi fázemi vzdělávání. Jedná se o tyto zásady: zásada uvědomělosti a aktivity, zásada komplexního rozvoje studujícího, zásada vědeckosti, zásada spojení teorie s praxí, zásada přiměřenosti, zásada individuálního přístupu, zásada emocionálnosti, zásada trvalosti, zásada názornosti, zásada soustavnosti (systematičnosti), zásada zpětné vazby. U e-learningu jsou velmi důležité tyto zásady: zásada přiměřenosti, zásada soustavnosti (systematičnosti), zásada uvědomělosti a aktivity, zásada individuálního přístupu, zásada zpětné vazby ve všech fázích vzdělávacího procesu. Podrobnější vysvětlení obsahu jednotlivých zásad naleznete v publikacích J. Malacha (2003, s. 23–40) a M. Kurelové aj. (1999).

Didakticky zpracovaný obsah vzdělávání je předáván vzdělávaným, což je **realizační fáze vzdělávání**. Přitom jsou používány různé **didaktické prostředky**, mezi které patří **vyučovací metody, formy a materiální didaktické prostředky**.

1.2 Základní používané pojmy a jejich výklad

Ještě několik vstupních informací o terminologii používané v České republice a v zahraničí v oblasti projektování vzdělávání, vzdělávacích cílů a obsahu těchto termínů. K postupnému upřesňování termínů v oblasti vzdělávání je vhodné používat *Pedagogický slovník*, jehož aktualizovaná vydání postupně vycházejí, viz J. Průcha (1998).

V následující části jsou uvedena vymezení obsahů pojmů většinou na základě citovaného Pedagogického slovníku.

Vzdělávací proces – synonyma: **výchovně-vzdělávací proces, edukační proces, pedagogický proces, didaktický proces** aj. V české pedagogické teorii je vzdělávací proces základním, ale nedostatečně ujasněným pojmem. Lze rozlišit jeho dvě pojetí:

1. **Vzdělávací proces ve smyslu výuky** probíhající ve školní třídě. Zahrnuje činnosti *učení* na straně vzdělávaných a činnosti *vyučování* na straně učitelů. O jeho charakteru je dnes k dispozici mnoho dílčích poznatků z výzkumu, např. pedagogická komunikace, vyučovací styl učitele, klima školy, klima třídy aj. Na druhé straně chybějí poznatky o tom, jak se

skutečně realizuje *obsah vzdělání* ve výuce, jak vzniká skryté kurikulum aj.

2. **V obecnějším pojetí**, nikoli vázaném pouze na školní výuku, jsou **vzdělávací procesy** všechny takové činnosti, které probíhají v nějakém *edukačním prostředí* a zahrnují *řízené učení* nějakého vzdělávaného, kterému je učení předkládáno (vzdělavatelem, tištěným textem, autematem, technickým zařízením, počítačem), předávána nějaká didaktická informace, systematický obsah vzdělávání. V české pedagogice nejsou vytvořeny poznatky o profilu vzdělávacího procesu v současných školách.

Podrobněji viz J. S. Bruner (1965), J. Průcha (1997) v publikaci *Moderní pedagogika*.

Technologii vzdělávání, o kterém byla zmínka ve Slovu úvodem, můžeme chápat v širším a užším pojetí.

1. **Technologie vzdělávání v širším pojetí** zahrnuje vyprojektování a objektivizování takových technologických postupů, které umožní optimálně řídit učení studujícího v situacích pedagogického typu. Nejedná se o soubor vědomostí a dovedností doporučených k praktickému použití, kdy záleží na učiteli a studujícím, co si z nich vybere, ale o *ucelené a do speciálních programů „zabudované“ postupy řízení*. Tyto postupy řízení jsou zabudovány ve speciálních učebních textech například pro distanční vzdělávání, ve vzdělávacích programech v e-learningovém prostředí prezentovaných pomocí počítače, v trenažérech, v simulátorech. Uvedené „zabudované“ postupy řízení jsou výsledkem výzkumů kognitivní psychologie, psychologie motivace, psychologie řízení, teorie regulace, umělé inteligence apod.
2. **Technologie vzdělávání v užším pojetí** zahrnuje využívání technických prostředků, tj. počítačů, televizní techniky apod. ve vzdělávání.

Více o technologii vzdělávání naleznete v publikaci Y. Bertranda (1998).

V dalších částech studijního textu se budeme podrobněji zabývat vymežováním vzdělávacích cílů, protože tuto činnost musí provádět ten, kdo projektuje vzdělávání obecně nebo vzdělávání v konkrétním kurzu (předmětu) nebo části předmětu (modulu). Vzdělávací cíle patří mezi základní pedagogické kategorie.

Vzdělávací cíle vymezují:

- účel, záměr vzdělávání,
- výstup, výsledek vzdělávání.

Vzdělávací cíle se v poslední době charakterizují v podobě dosahovaných **kompetencí studujících**. Cíle zahrnují

- hodnoty a postoje studujících,
- produktivní činnosti a praktické dovednosti studujících,
- vědomosti a porozumění studujících.

Jsou formulovány

- ve vzdělávacích programech,
- v předmětových kurikulech,
- v učebních osnovách.

Rozlišují se

- cíle vyučovacího předmětu (kurzu) jako celku,
- cíle pro určitá témata (moduly) nebo vzdělávací situace a
- cíle ročníkové.

Cílové požadavky jsou cíle, kterých má být dosahováno ve vzdělávání. Cílové požadavky pro školní vzdělávání jsou vymezeny v některých zemích v podobě norem, které mají být studenty určitého věku splňovány.

Dosahování cílových požadavků je kontrolováno pomocí **evaluačních testů** konstruovaných pro školní vzdělávání na základě národního kurikula, což se děje např. v Anglii.

V **České republice** byly cílové požadavky vymezovány jako **vzdělávací cíle**, a to jednak v oblasti základního vzdělávání, jednak v oblasti odborného vzdělávání. S uvedenými cílovými požadavky v jednotlivých oborech je vhodné se seznámit. **Pro všeobecně vzdělávací předměty byly zpracovány cílové Požadavky ke státní části maturitní zkoušky**, viz <http://www.CERMAT.cz> .

Cílové standardy jsou požadavky formulované ve *vzdělávacím programu*, které musí být v určitém vzdělávacím kurzu (předmětu) či složce vzdělávání splněny. Na rozdíl od obecnějších *vzdělávacích cílů* jsou formulovány konkrétně.

Například v českém *Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání* (<http://www.vuppraha.cz>) jsou v rámci vyučovacích předmětů cílové standardy formulovány i pro jednotlivé ročníky a témata (moduly) jako **požadavky „Co by měl žák umět“**. Nejsou však doprovázeny evaluačními standardy, které by umožnily měřit, zda cílových požadavků bylo skutečně dosaženo studujícími a na jaké úrovni.

Co rozumíme vědomostmi, dovednostmi a návyky bude definováno ve druhé kapitole věnované taxonomii vzdělávacích cílů.

1.3 Kompetence absolventa

V současné době jsou cílové standardy, které obsahovaly vědomosti, dovednosti a postoje absolventa, nahrazovány kompetencemi absolventa určité školy, kurzu (předmětu).

Kompetence vyjadřují určitou *dispozici absolventa k jednání*. Nemají tedy pouze vědomostní charakter, ale vyjadřují i požadované dovednosti a postoje. Toto pojetí se liší od pojetí založeného na cílech a obsahu vzdělání tím, že přenáší těžiště vzdělávání od toho, co má škola poskytnout vzdělávanému, na výstupní aspekty vzdělávacího programu – *co má vzdělávaný umět*. Kompetence absolventa není tedy cíl, o který škola usiluje, ale **výstupní charakteristika absolventa**, kterou absolvent v různé míře disponuje.

Postupně jsou formulovány kompetence absolventů jednotlivých typů škol. Pro základní školu jsou obsaženy v *Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání* (<http://www.vuppraha.cz>), pro gymnázia v *Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnaziální vzdělávání* (<http://www.vuppraha.cz>) a pro odborné vzdělávání v *Rámcových vzdělávacích programech pro odborné vzdělávání*

(<http://www.nuov.cz>). Jednotlivé školy na základě obecných rámcových vzdělávacích programů vytvářejí své *Školní vzdělávací programy*, kde jsou zdůrazněna specifika školy.

Kompetence absolventa vymezují cílové požadavky na všeobecné i odborné vědomosti, dovednosti, návyky, postoje a další vlastnosti absolventa vzdělávacího programu a vyjadřují jeho dispozice k jednání a činnosti. Zahrnují klíčové kompetence, všeobecné kompetence a odborné kompetence.

Klíčové kompetence představují přenosný a univerzálně použitelný soubor vědomostí, dovedností a postojů, které potřebuje každý jedinec pro své osobní naplnění a rozvoj, pro zapojení se do společnosti a úspěšnou zaměstnatelnost (podle Lisabonské definice, 2003). Jedná se o těchto sedm klíčových kompetencí:

- *komunikace v mateřském jazyce,*
- *komunikace v cizím jazyce,*
- *matematická gramotnost a kompetence v oblasti přírodních a technických věd,*
- *kompetence v oblasti informačních a komunikačních technologií,*
- *kompetence k učení,*
- *interpersonální sociální a občanská kompetence,*
- *podnikatelské dovednosti, kulturní rozhled.*

Klíčové kompetence umožňují zvládat obecné nároky jakéhokoli pracovního uplatnění i osobního života a usnadňují zaměstnatelnost. Prolínají všeobecným i odborným obsahem vzdělání (viz literatura: European Commission: Second Report on the Activities of the Working Group on Basic Skills, Foreign Languages Teaching and Entrepreneurship. June 2003, Beltz, H., Siegriest, M.).

Nejsou vázány na jednotlivé kurzy (předměty), ale měly by být rozvíjeny jako součást obecného základu vzdělávání ve všech kurzech. V rámci této snahy by měli v rámci základního vzdělávání uvedených **klíčových kompetencí dosáhnout mladí Evropané**. Byly formulovány sice poněkud odlišným způsobem i v některých českých dokumentech, např. jako klíčové dovednosti ve **Standardu středoškolského odborného vzdělávání**, v němž zahrnují (podrobněji jsou následující klíčové kompetence rozvedeny v části 1.2.1 tohoto učebního textu):

1. Komunikativní kompetence včetně znalosti cizích jazyků
2. Personální a interpersonální dovednosti (např. dovednost pracovat v týmu)
3. Kompetence řešit problémové situace
4. Kompetence využívat matematické postupy v praktických situacích
5. Kompetence využívat informační technologie, pracovat s informacemi.

Všeobecné kompetence, nazývané také **občanské kompetence**, vymezují široký poznatkový základ potřebný pro uplatnění člověka ve společnosti i v osobním životě a umožňují socializaci a rozvoj osobnosti; tyto kompetence vytvářejí předpoklady pro celoživotní vzdělávání a přispívají i k profesionalizaci a adaptabilitě každého jedince. Prolínají především všeobecným, ale ve větší či menší míře podle směru vzdělávání i odborným obsahem vzdělání. Podrobněji jsou všeobecné kompetence rozvedeny v části 1.2.2 tohoto učebního textu.

Odborné kompetence zajišťují poznatkový základ potřebný pro získání odborné kvalifikace a pracovní uplatnění člověka; tyto kompetence významně ovlivňují schopnost absolventa uplatnit se na trhu práce, přizpůsobovat se jeho změnám a samostatně rozhodovat o své profesní kariéře. Prolínají především odborným, ale částečně i všeobecným obsahem vzdělání. Podrobněji jsou některé odborné kompetence např. pro elektrotechnické střední odborné vzdělávání uvedeny jako příklad v části 1.3.3 tohoto učebního textu.

Ve vysokoškolském vzdělávání absolvent střední školy dále rozvíjí své kompetence ze střední školy. Vzdělávání na vysoké škole by mělo studujícímu pomáhat v rozvoji jeho kompetencí a to ve všech oblastech, tj. klíčových kompetencí, všeobecných kompetencí i odborných kompetencí.

Uvedené kompetence poněkud zpřesníme vzhledem k tomu, abyste je mohli „zabudovat“ do e-learningového vzdělávacího programu. V další části učebního textu bylo čerpáno z návrhů zveřejňovaných postupně při přípravě rámcových vzdělávacích programů pro základní a střední vzdělávání na webových stránkách Výzkumného ústavu pedagogického v Praze (<http://www.vuppraha.cz>), který připravuje koncepci všeobecného základního a středního vzdělávání a Národního ústavu odborného vzdělávání v Praze (<http://www.nuov.cz>), který připravuje koncepci středního odborného vzdělávání.

1.3.1 Klíčové kompetence absolventa

Klíčových kompetencí mají dosáhnout mladí Evropané v průběhu základního vzdělávání. Podrobněji rozvádíme **některé klíčové kompetence**, na které navazuje vysoká škola, a proto by jejich rozvoj **měla u studentů podporovat**. Studenti vstupující na vysokou školu dnes převážně nemají uvedené kompetence.

1. Komunikativní kompetence - kompetence vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných mateřským jazyce

- vyjadřovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, uvádět v mluvených i psaných projevech v logickém sledu všechny důležité informace
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, vysvětlovat běžné i odborné záležitosti (např. pracovní postupy) jiným lidem s využitím názorných pomůcek a technických prostředků, vystupovat na veřejnosti s připravenými projevy (např. prezentací výrobku, služby apod.)
- zpracovávat souvislé texty na běžná i odborná témata a různé pracovní materiály, volit vhodně jejich obsah i formu s ohledem na účel, funkci i adresáty, dodržovat jazyková a stylistická pravidla a normy
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z projevů (přednášek, diskusí, porad apod.) jiných lidí.

2. Personální a interpersonální kompetence – kompetence plánovat a řídit své učení, spolupracovat s ostatními a pracovat jako člen týmu

Plánovat a řídit své učení i pracovní aktivity při plnění různých úkolů

- identifikovat požadavky na vědomosti, dovednosti a kompetence potřebné pro realizaci určitého úkolu nebo činnosti

- vytvořit si reálný učební i pracovní plán
- stanovit jednotlivé činnosti a jejich logickou posloupnost
- navrhnout časový rozvrh tak, aby byl úkol splněn ve vymezeném čase
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit
- využívat ke svému učení různých prostředí a podmínek, pozorovat jiné lidi v jejich pracovních rolích, konzultovat s nimi a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností
- průběžně sledovat realizaci činností a v případě potřeby korigovat postup
- být vytrvalý při odstraňování různých obtíží a usilovat o zvládnutí všech požadavků pro realizaci úkolu.

Hodnotit silné a slabé stránky výsledků svého učení a pracovních výkonů

- zjišťovat a kriticky hodnotit svůj pokrok při dosahování cílů svého učení i práce
- vyhledávat hodnocení svých výsledků i ze strany jiných lidí, reagovat na ně adekvátně, přijímat radu i kritiku
- zaměřovat aktivní úsilí na odstranění nedostatků.

Podílet se na ustanovení pracovního týmu, plánování a rozhodování o jeho práci

- účastnit se aktivně při stanovení společných pracovních cílů a časového rozvrhu práce
- zapojovat se do určování rolí jednotlivých členů týmu a rozdělování odpovědností
- přispívat vlastními návrhy k ustanovení společných pravidel práce a rozhodování.

Podílet se na realizaci společných pracovních činností, spolupracovat s ostatními a podněcovat pracovní tým

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
- pracovat v týmu v různých pracovních pozicích a rolích, učit se zastávat i vedoucí pozici
- kooperovat s ostatními členy týmu, poskytovat jim radu nebo pomoc
- přispívat k vytváření vstřícných pracovních vztahů a předcházení konfliktům
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce, konzultovat a posuzovat návrhy ostatních
- aktivně podporovat společná rozhodnutí a podřizovat jim vlastní práci.

Hodnotit a prezentovat výsledky práce týmu, přijímat za ně spoluodpovědnost

- zhodnotit výsledky a přínos své práce i práce ostatních členů týmu pro splnění úkolu
- hodnotit výsledky práce celého týmu a posoudit její celkovou úspěšnost
- prezentovat výsledky práce týmu zadavateli úkolu a přijmout za ně spoluodpovědnost.

3. Kompetence řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy

Navrhnout, jak zlepšit fungování existujícího systému nebo procesu (resp. navrhnout nový výrobek nebo službu)

- zhodnotit dosavadní fungování systému s využitím různých způsobů zjištění (pozorování, měření apod.)
- identifikovat problémy fungování systému ve vztahu k požadavkům různého charakteru (funkčním, finančním, ekologickým apod.)
- navrhnout a vyzkoušet způsob (event. variantní způsoby) řešení vedoucí ke zlepšení výsledků

- zhodnotit efektivnost navrženého řešení a hodnocení podpořit konkrétními výsledky.

Navrhnout plán a organizaci nějaké akce nebo činnosti

- vypracovat plán akce nebo činnosti, vymežit realizovatelné cíle, logickou posloupnost aktivit a vzít v úvahu důležité intervenující faktory
- realizovat daný plán při efektivním využití času, lidí, peněz, zařízení a dalších zdrojů
- korigovat realizaci v důsledku nepředvídatelných okolností při zachování stanovených cílů
- zhodnotit úspěch realizace příslušné akce nebo činnosti s využitím různých metod (např. pozorování, měření apod.)
- navrhnout doporučení ke zlepšení organizace podobných akcí nebo činností v budoucnu.

4. Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi

Využívat efektivně prostředky informačních a komunikačních technologií

- používat počítač a jeho periferie, být si vědom možností a výhod, které poskytuje, ale i rizik spojených s jeho používáním
- orientovat se v běžném systému, porozumět systému adresářů a souborů, zvládnout základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání)
- vytvořit, upravit a uchovat strukturovaný textový dokument
- vytvořit jednoduchý dokument, v němž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace
- pracovat s tabulkovým procesorem a databází (matematické operace, funkce, vyhledávání, filtrování, editace, třídění, tvorba jednoduchého grafu)
- volit a používat pro řešení konkrétního úkolu vhodné aplikační programové vybavení
- samostatně se učit používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznávání a využívání analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací
- samostatně komunikovat elektronickou poštou, včetně využívání možnosti zasílat soubory jako přílohu
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet, včetně jejich vyhledávání i s použitím filtrování.

Využívat adekvátní zdroje informací a efektivně pracovat s informacemi

- rozumět běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (grafy apod.)
- využívat informací z běžných i odborných textů a materiálů, používat informace vztahující se k potřebám řešení konkrétních problémů
- volit vhodné informační zdroje k vyhledání požadovaných informací a odpovídající techniky (metody, způsoby) k získání informací, hodnotit informační zdroje a informace z hlediska jejich závažnosti
- orientovat se v získaných informacích, zaznamenávat a uchovávat textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití
- třídit, analyzovat a interpretovat informace
- prezentovat informace vhodným způsobem s ohledem na jejich další uživatele.

5. Kompetence aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů (kompetence k matematickým aplikacím)

- využívat správně termíny kvantifikujícího charakteru
- zvolit pro řešení úkolu odpovídající matematické postupy a techniky a používat vhodné algoritmy
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.) reálných situací a využívat je pro řešení
- využívat a převádět správně měřicí i jiné jednotky (např. i měnové)
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymežit, popsat a využít pro konkrétní řešení
- provést reálný odhad výsledku řešení praktického úkolu
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

1.3.2 Všeobecné kompetence absolventa – občanské kompetence**1. Kompetence poznávat svět kolem sebe a rozumět mu**

- chápat kontinuitu minulosti a současnosti, vztah přírodního a sociálního prostředí i souvislosti jevů probíhajících v určitém čase a prostředí (prostoru)
- rozumět přírodním zákonům, poznávat přírodní jevy a procesy; uvědomovat si odpovědnost člověka za uchování přírodního prostředí
- mít základní znalosti o fungování společenských (sociálních, politických) a ekonomických systémů
- orientovat se v globálních problémech lidstva, chápat zásady trvale udržitelného rozvoje a aktivně přispívat k jejich uplatňování
- klást si otázky týkající se existence a života člověka, a života vůbec, a hledat na ně odpověď
- racionálně posuzovat jevy, události a procesy, s nimiž se v životě setkává, diskutovat o nich a zaujímat k nim vlastní postoj
- hodnotit sociální chování (své i druhých lidí) z hlediska zdraví, spotřeby a prostředí
- vážit si přínosu jiných národů, lidských ras a kultur pro rozvoj civilizace i naší země (státu)
- vážit si umění a literatury a chápat jejich přínos pro jedince i společnost, zařadit je jako součást svého života
- podle potřeby vyhledávat nebo aplikovat již osvojené specializované poznatky z různých oblastí vědy, techniky a umění při posuzování a řešení situací a problémů v běžném životě i při pracovní činnosti.

2. Kompetence projevovat se jako aktivní občan demokratické společnosti

- znát principy, způsoby řízení a mechanismy fungování demokracie, její výhody a nevýhody, rozdíly mezi demokratickým a nedemokratickým způsobem vlády v současnosti i v historickém kontextu
- identifikovat jevy ohrožující demokracii, zaujímat k nim kritické postoje a umět se proti nim bránit
- posuzovat společenské jevy i jednání lidí z hlediska uplatňování demokratických principů, etických a základních právních norem
- uvážlivě přijímat informace nebo názory na daný politický problém či otázku, vytvářet si vlastní názor a umět jej objasnit

- znát základní lidská a občanská práva a povinnosti, způsoby realizace a dodržování (ochrany) práva, vědět, kde a jak zajišťovat svá práva, ochranu své osobnosti a rodiny
- aktivně se zajímat o veřejné záležitosti a životní prostředí v místě bydliště a regionu, vidět je a hodnotit v širším kontextu (územním, sociálním, ekonomickém, environmentálním)
- být hrdý na minulost, kulturní tradice a hodnoty našeho národa, uvědomovat si i negativní stránky naší minulosti a současnosti, posuzovat naši minulost i současnost v evropském kontextu; mít pozitivní vztah k mateřskému jazyku a kultivovaně jej užívat
- uznávat a respektovat práva národnostních, etnických a jiných menšin žijících v naší zemi, vystupovat proti rasové a jiné nesnášenlivosti, diskriminaci a xenofobii
- být si vědom významu dobrých sousedských vztahů s okolními státy, mezinárodní spolupráce a pomoci
- chápat význam začlenění naší země do evropských a světových politických, bezpečnostních a ekonomických struktur
- jednat v souladu s morálními a společenskými normami a pravidly, aktivně přispívat k dodržování zákonnosti a principů demokracie.

3. Kompetence poznávat a rozvíjet svou osobnost a nacházet vlastní cestu v životě

- poznávat a uvědomovat si své reálné fyzické a duševní možnosti, usilovat o vlastní rozvoj
- plánovat svou budoucnost, stanovovat si cíle a priority v osobním životě i v práci s ohledem na své osobní schopnosti i reálné životní podmínky
- kontrolovat a kriticky hodnotit své jednání a výsledky své činnosti, sledovat pokrok, přijímat kritiku, uvažovat konstruktivně a pozitivně o svých nedostacích
- projevovat pozitivní vztah k vlastnímu zdraví, zařazovat do svého života činnosti podporující zdraví a bezpečnost, umět zvládat překážky a zátěžové situace
- projevovat přiměřené sebevědomí a důvěru ve vlastní schopnosti
- samostatně se rozhodovat a uvědomovat si důsledky svého rozhodnutí, chovat se odpovědně
- projevovat, obhajovat a vhodným způsobem prosazovat své oprávněné zájmy a potřeby, názory, pocity a postoje
- být ochoten rozvíjet své myšlení, poznávací a vyjadřovací schopnosti, být motivován pro celoživotní učení
- projevovat a rozvíjet pozitivní city v chování a prožívání, k vlastní osobě i okolí
- kriticky a uvážlivě přistupovat k různým informacím, nepodléhat manipulující kritice a reklamě, chápat rozdíly mezi ideály a realitou, dobrem a zlem, morálním a nemorálním.

4. Kompetence navazovat pozitivní citové vztahy k lidem, ke svému prostředí i přírodě

- umět navazovat a rozvíjet pozitivní kontakty s druhými lidmi (v rodině, na pracovišti, v komunitě), orientovat se v sociálních vztazích a situacích
- vnímavě naslouchat druhým lidem, přemýšlet o jejich názorech a hodnotách, snažit se je pochopit a zpětně vhodným způsobem reagovat

- snažit se postřehnout a pochopit motivy a emoce druhého, projevovat vstřícnost a přátelskost, tolerovat odlišné zájmy, názory, duchovní hodnoty a životní styl
- chovat se a jednat kultivovaně a eticky, usilovat o nekonfliktní mezilidské vztahy, vážit si přátelství a být připraven pomoci druhému
- projevovat pozitivní postoj k fyzicky nebo sociálně slabším, zdravotně či jinak handicapovaným lidem, respektovat jejich osobnost a být ochoten jim podle jejich potřeby pomoci
- chápat potřeby vzájemného soužití lidí žijících v multikulturní společnosti, svým jednáním přispívat ke vzájemnému pochopení, toleranci a spolupráci lidí různých kultur
- znát hranice osobní svobody, identifikovat projevy omezující svobodu a práva druhého člověka a volit vhodné prostředky řešení konfliktu; svým jednáním neohrožovat okolí (lidi, prostředí, zvířata atp.)
- kultivovaně se vyjadřovat, být schopen využívat k poznání a dorozumění se s druhými lidmi českého (popř. i jiného mateřského) jazyka a nejméně jednoho cizího jazyka; mít pozitivní vztah k jazykům etnických a národnostních menšin žijících na našem území
- mít úctu k životu, k živé i neživé přírodě, uznávat obecně etické a společenské hodnoty, normy a pravidla a jednat v souladu s nimi.

5. *Kompetence aktivně rozhodovat o své profesní kariéře, uplatnit se na trhu práce a přizpůsobit se jeho změnám*

- uvědomit si zodpovědnost za vlastní život a význam vzdělání pro život, být motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře
- znát své reálné odborné kvality a umět konstruktivně zvažovat své pracovní možnosti a možnosti další kariéry
- uvědomit si dynamiku současných ekonomických a technologických změn ve světě a z toho plynoucí význam profesní mobility a rekvalifikací, nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení
- mít základní orientaci ve světě práce a vzdělávání, umět hodnotit jednotlivé faktory charakterizující obsah práce a srovnávat je se svými předpoklady, orientovat se v nabídce profesních a vzdělávacích možností a příležitostí, vytvářet si o nich základní představu, znát alternativy profesního uplatnění
- orientovat se v hospodářské struktuře regionu, znát druhy a struktury organizací, základní aspekty pracovního poměru, práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů, základní aspekty soukromého podnikání, orientovat se v příslušných právních předpisech
- mít představu o trhu práce, vědět o jeho úskalích, znát jeho základní trendy a vývoj v daném regionu a v oblastech nejčastějšího uplatňování absolventů studovaného oboru, mít představu o realitě pracovní pozice absolventa po nástupu do zaměstnání
- dokázat se prezentovat na trhu práce, umět udělat správný dojem při jednání s potenciálními zaměstnavateli, dokázat formulovat svá očekávání a své priority
- znát způsoby podpory státu sféře zaměstnanosti, orientovat se v příslušných poradenských a zprostředkovatelských službách, umět je účelně využívat, umět pracovat s informacemi v obecné rovině

6. Kompetence přispívat k dosahování nejvyšší kvality své práce, výrobků nebo služeb

- pracovat přesně, svědomitě a pečlivě, dosahovat kvalitních výsledků
- chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku (organizace)
- přistupovat k výkonu pracovních činností s vědomím důsledné orientace na zákazníka či klienta a zohledňovat jeho požadavky
- dodržovat předepsané pracovní postupy, hygienické a jiné normy
- dbát na zabezpečování parametrů kvality procesů nebo výrobků
- být si vědom postihu za porušování kvality a nedodržování stanovených norem
- dodržovat stanovené normy a předpisy související se systémy řízení jakosti zavedenými na pracovišti.

7. Kompetence jednat hospodárně a ekonomicky efektivně, být připraven rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity (kompetence k ekonomickému myšlení)

Jednat hospodárně a při posuzování aktivit uplatňovat kritérium ekonomické efektivnosti

- rozlišovat obsah základních ekonomických pojmů a správně je používat
- znát význam, účel a užitečnost vykonávané práce, společenské a finanční ohodnocení dané profese, pracovní povinnosti a práva
- pracovat a jednat hospodárně, mít reálnou představu o kvalitě své práce a svých pracovních předpokladech
- při ekonomickém rozhodování brát v úvahu více hledisek, např. ekologické, sociální
- při posuzování určité činnosti v pracovním procesu i v běžném životě zvažovat možné náklady, výnosy a zisk

Být připraven rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity

- chápat podstatu, cíl a riziko podnikání
- znát a umět realizovat základní aktivity potřebné k založení firmy
- orientovat se v daňové soustavě, dodržovat a umět využívat platnou legislativu při rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit, jednat čestně a poctivě s cílem zajistit stabilitu, solidnost a perspektivu firmy.

1.3.3 Odborné kompetence absolventa

Kromě klíčových kompetencí a všeobecných kompetencí absolventa, které rozvíjejí všechny kurzy, jednotlivé odborné kurzy rozvíjejí zejména odborné kompetence absolventa, například dovednost číst výkresy, dovednost zpracovat projekt řešení problému v oblasti financování podniku nebo dovednost zpracovat projekt rekonstrukce laboratoře, budovy tak, aby řešení odpovídala současným normám apod.

Jako příklad uvádíme návrh odborných kompetencí pro střední odborné vzdělání elektrotechnické, které byly zpracovány k diskusi mezi prvními, viz <http://www.nuov.cz>.

1. Kompetence využívat poznatky z elektrotechniky k praktickým aplikacím elektrotechnických prvků a obvodů

- znát nejdůležitější elektrotechnické veličiny a zákony
- pochopit podstatu a využití stejnosměrného a střídavého proudu, elektrostatických a elektromagnetických jevů
- umět řešit elektrické obvody
- znát podstatu a funkci elektrických strojů a přístrojů
- být seznámen s výrobou a rozvodem elektrické energie
- pochopit základy aplikované elektroniky
- umět provádět elektrická měření a správně vyhodnocovat naměřené výsledky měření

2. Kompetence vytvářet a využívat technickou dokumentaci

- znát různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace, rozumět této dokumentaci
- znát způsoby technického zobrazování
- umět schematicky zobrazovat prvky elektrických a elektronických přístrojů a zařízení
- umět zobrazovat funkční, přehledová, logická a montážní elektrotechnická schémata a výrobní výkresy
- mít všeobecné vědomosti v oblasti normalizace a standardizace
- samostatně vypracovávat, vyhodnocovat a zpracovávat technickou dokumentaci

3. Kompetence zvolit elektrotechnický materiál, konstrukční a obvodový prvek a užít odpovídající obvodové zapojení

- aplikovat poznatky z oblasti elektrotechnických materiálů při řešení praktických problémů,
- využít poznatky z oblasti základních prvků elektrotechnické součástkové základny při navrhování elektrotechnických a elektronických obvodů,
- navrhovat analogové a digitální elektronické obvody, vyrobit a uvést je do funkčního stavu

4. Kompetence provádět elektrotechnická měření a vyhodnocení výsledků

- zvolit vhodnou měřicí metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických obvodech různých zařízení,
- změřit potřebné parametry a charakteristiky různých elektronických standardních prvků a zařízení,
- vyhodnotit naměřené hodnoty, včetně využití výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku, odstraňování závad, uvádění zařízení do provozu včetně jeho seřízení a provozního nastavení
- aplikovat poznatky z oblasti práce s měřicí a výpočetní technikou včetně jejich vzájemné provázanosti,

5. Kompetence dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci na elektrických zařízeních

- chápat bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i spolupracovníků
- znát požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na elektrotechnických zařízeních
- dodržovat základní právní předpisy a normy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na elektrických zařízeních

- znát a sledovat možná pracovní rizika související se zaměřením pracovních činností a napomáhat k jejich odstraňování či snižování
- sledovat, zda a jak jsou prováděny pravidelné kontroly dodržování hygieny a bezpečnosti práce a vyžadovat jejich provádění
- sledovat technický stav zařízení, přístrojů, pracovních a ochranných pomůcek i kvalitu celého pracovního prostředí a usilovat o odstranění závad
- vědět, jak postupovat v případě pracovního úrazu a jak uplatňovat nárok na odškodnění
- vnímat bezpečnost a ochranu zdraví jako součást systému řízení jakosti zavedeného na pracovišti a jako jednu z podmínek pro získání a udržení certifikátů podle příslušných norem.

Shrnutí první kapitoly

Přípravná fáze vzdělávání je zaměřena na **projektování vzdělávání**, tj. tvorbu projektů vzdělávání. **Vzdělávací projekt** zahrnuje **studijní programy, učební plány, kurzy (předměty) a osnovy**. Prvním krokem přípravné fáze vzdělávání je stanovení vzdělávacích cílů, na které navazují všechny další fáze. **Vzdělávací cíle** obsahují účel, záměr vzdělávání a současně výstup, výsledek vzdělávání. Vzdělávací cíle se v poslední době charakterizují v podobě dosahovaných kompetencí studujících. Cílové standardy, které obsahovaly vědomosti, dovednosti a postoje absolventa, začínají nahrazovat kompetence, které jsou zaměřeny na absolventa určité školy, kurzu (předmětu). **Kompetence** vyjadřují určitou **dispozici absolventa k jednání**. Toto pojetí se liší od pojetí založeného na cílech a obsahu vzdělávání tím, že přenáší těžiště vzdělávání od toho, co má instituce poskytnout studujícímu, na výstupní aspekty vzdělávacího programu – co má studující umět. Kompetence absolventa není tedy cíl, o který škola usiluje, ale **výstupní charakteristika absolventa**, kterou v různé míře disponuje.

Projektování vzdělávání pokračuje výběrem **prostředků vzdělávání**, mezi které patří metody, organizační formy a materiální didaktické prostředky zahrnující učební materiály včetně způsobu jejich prezentace, např. tištěné, multimediální. Do způsobů prezentace patří i e-learningový vzdělávací program, který již v přípravné fázi by měl být validován, což znamená ověření, zda program řídí učení studujícího ve směru stanovených vzdělávacích cílů zaměřených na jednotlivé složky osobnosti studujícího.

Ze vzdělávacích cílů se vyvozuje **obsah vzdělávání (učivo)**, což je odborná část každého kurzu (předmětu). Do obsahu vzdělávání patří nejen *věcný obsah kurzu*, ale také *metody a specifické dovednosti*, pomocí kterých lidstvo k tomuto obsahu dospělo. Obsah vzdělávání je nějakým způsobem zprostředkován vzdělávaným. K tomu, aby se mohlo jednat o vzdělávání a ne odborný článek, musí být obsah vzdělávání didakticky upraven tak, aby *byl přiměřený co do náročnosti na schopnosti vzdělávaných*. Při didaktickém zpracovávání obsahu vzdělávání se uplatňují tzv. didaktické zásady. Didakticky zpracovaný obsah vzdělávání je předáván vzdělávaným, což je realizační fáze vzdělávání. Přitom jsou používány různé didaktické prostředky, mezi které patří vyučovací metody, formy a materiální didaktické prostředky.

Realizační fáze vzdělávání je samotné vzdělávání. Ve vzdělávání dochází k interakci vzdělávaného se všemi prostředky vzdělávání, to znamená s e-learningovým programem a jeho okolím, které e-learningový vzdělávací

program umožňuje, např. různé druhy spolupráce studujících (sdílení obrazovek), komunikace studující – učitel a sdílení dalších materiálů různými způsoby.

Účelem **kontrolní fáze vzdělávání** je zajištění zpětné vazby. **Zpětná vazba** spočívá v porovnání plánovaných výsledků vzdělávání (vzdělávacích cílů) se skutečnými výsledky vzdělávání. Dostatečnou zpětnou vazbu umožňuje pouze kontrola poskytující dostatek spolehlivých informací o odchylkách vzdělávacího procesu od předem stanovených vzdělávacích cílů.

Existují dva předpoklady účinné kontroly:

- stanovení jasných a kontrolovatelných vzdělávacích cílů,
- použití adekvátních, spolehlivých a objektivních nástrojů pro zjišťování výsledků vzdělávání.

V kontrolní fázi jsou během celého vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí zjišťovány výsledky vzdělávání. Učební úlohy hierarchicky odstupňované podle obtížnosti (viz Taxonomie vzdělávacích cílů v kapitole 2.4) zajišťují tuto fázi a současně zpětnou vazbu pro studujícího i učitele. Dále se jedná o didaktické testy zkonstruované na základě cílů jednotlivých částí kurzu a celého kurzu.

Pro porozumění dalšímu textu je třeba chápat jako synonyma termíny: **vzdělávací proces, výchovně-vzdělávací proces, edukační proces, pedagogický proces, didaktický proces** aj. **Technologii vzdělávání** můžeme chápat v širším **pojetí** jako disciplínu, která zahrnuje vyprojektování a objektivizování technologických postupů, které umožní optimálně řídit učení studujícího v situacích pedagogického typu. Tyto **postupy řízení jsou zabudovány** ve speciálních učebních textech, ve speciálních vzdělávacích programech v e-learningovém prostředí aj.

Úkoly k první kapitole

ÚK 1 Jsou všechny tři fáze tvorby modelu vzdělávání stejně potřebné, tj. příprava, realizace a kontrola modelu vzdělávání, chceme-li vytvořit kvalitní model vzdělávání daného kurzu? Dokumentujete jednotlivé fáze na přípravě projektu Vašeho kurzu. Proveďte konkrétně pro Vámi navrhovaný kurz.

ÚK 2 Vyhledejte klíčové kompetence, jejichž rozvoj je podporován na středních školách v České republice v Rámcovém vzdělávacím programu gymnaziálního vzdělávání (<http://www.vuppraha.cz>) a Rámcových vzdělávacích programech odborného vzdělávání (<http://www.nuov.cz>).

- a) Porovnejte klíčové kompetence, které by měl mít každý mladý Evropan s těmi, jejichž rozvoj je podporován na středních školách v České republice.
- b) Které kompetence nejsou v českých kurikulárních materiálech explicitně vyjádřeny?

ÚK 3 a) Rozvoj kterých klíčových kompetencí, které uvádí Lisabonská definice z roku 2003, budete především u studenta dále podporovat ve Vašem kurzu?

- b) Uveďte způsob, jak budete jejich rozvoj u studenta podporovat.

- ÚK 4** a) Rozvoj kterých všeobecných kompetencí (občanských kompetencí) budete především u studenta dále podporovat ve Vašem kurzu?
b) Uved'te způsob, jak budete jejich rozvoj u studenta podporovat.

ÚK 5 Seznamte se s odbornými kompetencemi absolventa odborné školy v České republice. Jsou uvedeny v Rámcových vzdělávacích programech pro odborné vzdělávání na adrese <http://www.nuov.cz> . Vyberte Rámcový vzdělávací program, který se nejvíce blíží kurzu Vaší specializace.

- a) Rozvoj kterých odborných kompetencí budete především u studenta dále podporovat ve Vašem kurzu?
b) Které odborné kompetence nemají dostatečně rozvinuty někteří studenti vstupující do kurzu Vaší specializace?

Uved'te pravděpodobné důvody, proč je nemají rozvinuty.

Jakým způsobem budete podporovat rozvoj těchto odborných kompetencí u této skupiny studentů?

2 Vzdělávací cíle a jejich vymezování

V projektování vzdělávání hrají klíčovou roli vzdělávací cíle, viz M. Pasch (1998). **Vzdělávací cíle** jsou vlastně anticipované (předjímané) výsledky vzdělávání. Proto musejí být vzdělávací cíle stanovovány operacionálně, tzn. **v pojmech výkonu studujícího**.

Vzdělávací cíle a výsledek vzdělávání tvoří dvojici, která je základem skutečně řízeného vzdělávání. Vzdělávací cíl je určujícím strukturním prvkem ve vzdělávání a promítá se do všech činností lidí projektujících vzdělávání nebo hodnotících průběh a výsledky vzdělávání.

Stanovení cílů vzdělávání je důležité při řízení vzdělávání, zejména pro řízení vlastního učení se studujícího.

2.1 Vzdělávací cíle

Cíl obecně je představa o stavu, kterého má být dosaženo v určitém časovém intervalu.

Co je Vaším osobním cílem při studiu této příručky? Zkuste odpovědět. Odpověď запиšte.

Pokusím se nyní odpovědět za Vás: Chci připravit vzdělávací program kurzu v e-learningovém prostředí tak, aby byl pedagogicky efektivní. Proto se chci naučit projektovat vzdělávací program v e-learningovém prostředí a to pro mne v co nejkratším časovém intervalu.

Strefila jsem se? V případě, že ano, podívejte se znovu na první řádky tohoto článku a porovnejte moje navržené odpovědi. Odpovídají tomu, co je obecně cíl?

V případě, že jsem se nestrefila, porovnejte Vaše odpovědi a upravte je tak, aby odpovídaly definici cíle.

Pro člověka je velmi důležité, aby znal cíle svých zamýšlených činností, aby věděl, co chce a hlavně, aby věděl, co nechce, aby se tomu vyvaroval. Bude se mu lehčeji žít.

Každé vzdělávání je záměrný proces, jehož výsledkem je dosažení relativně trvalých změn vzdělávaného, tj. studujícího. Změny navozované vzděláváním jsou v souladu s potřebami a možnostmi dané společnosti a vzdělávaných jedinců.

Definice: Cílem vzdělávání je zamýšlená změna studujícího, které má být dosaženo, když studující vzděláváním projde.

Pokud se týká změny studujícího, musí se tato změna odrazit ve všech složkách jeho osobnosti, tj. v kognitivní oblasti, afektivní oblasti a psychomotorické oblasti. Na základě uvedeného **vzdělávací cíle členíme** podle toho, kterou oblast osobnosti studujícího chceme ovlivňovat:

- **Kognitivní vzdělávací cíle** (poznávací cíle) zahrnují osvojování vědomostí a intelektových dovedností.

- **Afektivní vzdělávací cíle** (výchovné cíle; postoje a emocionální) zahrnují osvojování postojů, vytváření hodnotové orientace.
- **Psychomotorické vzdělávací cíle** (výcvikové cíle) zahrnují osvojování psychomotorických dovedností.

Vzdělávací cíle vyjadřují, jakých změn v kvalitě osobnosti, jakých změn v chování a prožívání studujících má být vzděláváním dosaženo ve stanoveném časovém období.

Všechny tyto změny nastávají v osobnosti vzdělávaného tím, že **vzdělávaný se učí, čili sám vzdělávaný je aktivní.**

Učení znamená **získávání zkušeností**, utváření a pozměňování jedince v průběhu jeho života.

Lidské učení zahrnuje změny a formování osobnosti v nejširším smyslu (celoživotní). Naučené je opakem vrozeného.

Formy lidského učení podle toho, které **výsledky** v něm převažují, jsou tyto:

- **vědomosti**, tj. soustavy představ a pojmů,
- **senzorické a senzomotorické dovednosti** - zdokonalení procesu vnímání: koordinace vnímání a pohybů,
- **intelektové dovednosti a rozvíjení intelektových schopností** - vyučování matematice a jazykům,
- **návyky, postoje, rozvíjení vlastností osobnosti**, např. vytrvalost, svědomitost apod.

Budeme vycházet z osobnostního pojetí vzdělávání. Vzdělání je potom ta složka vybavenosti studujícího, která se zformovala prostřednictvím **vzdělávacích procesů**:

- osvojené vědomosti,
- osvojené dovednosti,
- osvojené postoje,
- osvojené hodnoty a
- osvojené normy

Uvedené pojmy budeme muset alespoň rámcově definovat, protože u studujícího v závěru jeho učení **budeme diagnostikovat právě výsledky učení**. Podrobněji viz J. Čáp a J. Mareš (2001).

2.1.1 Vědomosti

Vědomosti jsou systémy představ a pojmů, které si studující osvojil.

Provedeme rozbor uvedené definice:

- Představa je vždy názorná, je spojena s realitou.
- Pojem je nenázorný, abstraktní, vzniká zobecněním.
- Osvojování vědomostí je možné jen aktivitami studujícího, nestačí pouhé převzetí.
- Systém znamená vždy základní prvky systému a zejména vazby mezi nimi.

Osvojování vědomostí proto nutně vyžaduje, aby studující prováděl operace a procesy a vzdělávací program v e-learningovém prostředí by měl navozovat následující operace:

- vnímání,
- tvorbu názorných představ,
- myšlenkové procesy a operace,
- formování pojmů a jejich systémů,
- užití vědomostí při řešení úloh a problémů.

Při osvojování vědomostí hrají hlavní roli myšlenkové procesy:

- analýza,
- syntéza,
- porovnávání (nedostatečně prováděno ve škole),
- abstrakce,
- konkretizace,
- zobecnění.

Pro provádění těchto myšlenkových procesů je třeba studujícímu nabídnout **vhodné učební úlohy**, které vyučující vybere nebo sám vytvoří, aby u studujícího tyto procesy skutečně proběhly.

Vzdělávací program v e-learningovém prostředí při osvojování vědomostí studujícím by měl plnit následující role:

- **Podněcovat studujícího**, do čehož patří:
 - vybízet studujícího,
 - kladně hodnotit,
 - působit na motivaci.
- **Regulovat (řídit) studujícího**, do čehož zahrnujeme:
 - poskytovat návod, instrukci, ukázkou studujícímu,
 - kontrolovat a opravovat práci studujícího,
 - ovlivňovat sebekontrolu studujícího.

2.1.2 Dovednosti

Dovednosti jsou učením získané předpoklady pro vykonávání určité činnosti nebo její části – postup či „strategie“ určité činnosti (dispozice pro užití vědomostí pro řešení problémů, vykonávání činností určitého druhu).

Příklady dovedností:

- řešení úloh určitého druhu,
- změření nějaké veličiny,
- nakreslení schématu,
- zapojení podle schématu,
- sestavení aparatury,
- pilování rovinné plochy,
- soustružení kuželové plochy,
- demontáž převodovky,
- dovednost jednat s lidmi,
- dovednost organizovat práci,
- dovednost demokraticky diskutovat.

2.1.3 Návyky

Návyky jsou učením získané předpoklady, které pobízejí člověka v určité situaci k určitému chování, získané dispozice podněcující k vybavení určitých pohybů nebo úkonů v určité situaci.

Příklady:

- návyk zkontrolovat dokončenou práci,
- návyk uklidit po dokončené práci,
- návyk práce s knihou,
- návyky určitého druhu chování – například zdravení apod.,
- návyky vzniklé denním režimem,
- návyky vyrovnávání se s náročnou životní situací.

2.2 Model cílů – pyramida cílů

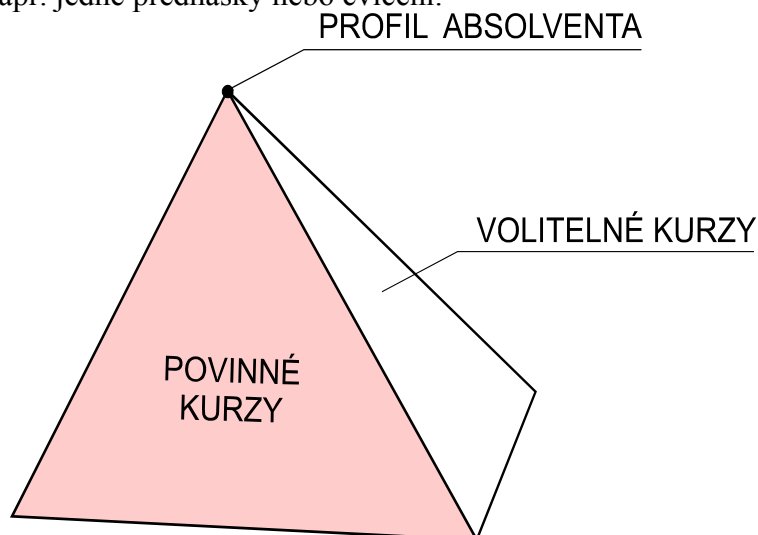
Cílem vzdělávání je vzdělaný člověk, který má lepší předpoklady uplatnit se na trhu práce.

Člověk se vzdělává v nějakém vzdělávacím systému. V České republice je tímto systémem **Vzdělávací soustava České republiky (1999, <http://www.nuov.cz>)**. V rámci vzdělávací soustavy se tento cíl postupně konkretizuje v cílech jednotlivých stupňů a druhů škol.

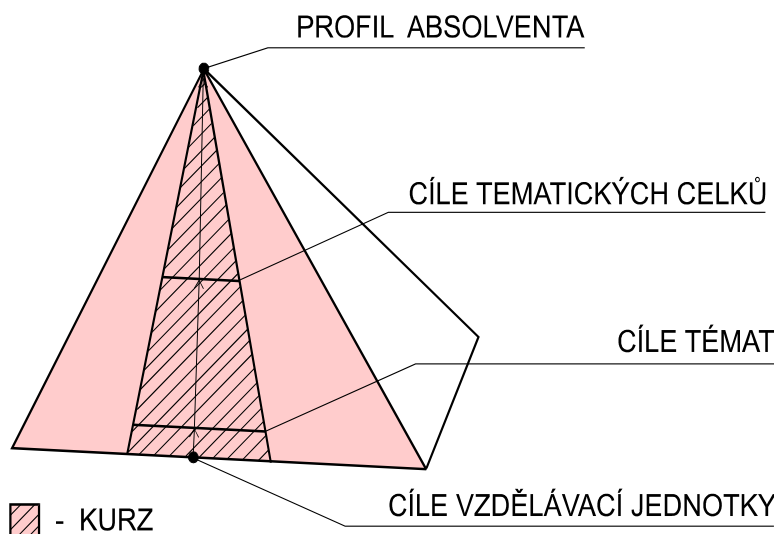
V každém **vzdělávacím systému** jsou nejdříve **definovány vzdělávací cíle**, z nichž nejobecnější je **profil absolventa**. V profilu absolventa jsou uvedeny jeho *základní kompetence*, které má na základě vzdělávání získat, protože při definování profilu absolventa jsou současně uvedeny možnosti uplatnění absolventa na trhu práce.

Vzdělávací cíle jednotlivých kurzů (předmětů) z profilu absolventa vyplývají. Co je v kurzech navíc vzhledem k profilu absolventa, není nezbytně nutné, nebude patřit k základnímu učivu kurzu, tedy dokonce nemusí být v kurzu obsaženo.

Z profilu absolventa se odvozují cíle jednotlivých skupin kurzů, potom kurzů (předmětů), jejich tematických celků, témat a až nakonec základní vzdělávací jednotky, např. jedné přednášky nebo cvičení.



Postupně takto vzniká hierarchická struktura vzdělávacích cílů, kterou si můžeme představit jako **pyramidu vzdělávacích cílů**, v níž jsou uspořádány cíle různé náročnosti vzhledem k jejich obecnosti. Na vrcholu pyramidy je nejobecnější cíl – profil absolventa, směrem k základně pyramidy jsou cíle konkrétnější.



V tomto strukturovaném modelu vzdělávacích cílů – pyramidě vzdělávacích cílů – ve stěně pyramidy vytvoříme výseč, která bude představovat **jeden vzdělávací kurz**. Nejblíže vrcholu budou obecné cíle kurzu, to znamená cíle tematických celků, níže v hierarchii budou cíle jednotlivých témat a u základny pyramidy cíle základních vzdělávacích jednotek a jejich částí.

Vymezení cílů umístěných nejblíže k základně pomyslné pyramidy cílů, tj. cílů tematických celků, dílčích témat a základních vzdělávacích jednotek, bývá většinou úlohou učitele. **Při vymezení těchto nejnižších cílů musí učitel brát v úvahu předcházející historii svých studujících, tj. jejich připravenost cíle přijat za vlastní (anticipovat je).**

2.2.1 Význam vymezení vzdělávacích cílů

a) Význam vymezení vzdělávacích cílů pro učitele

Proč má učitel nebo autor vzdělávacího textu e-learningového kurzu vůbec uvažovat o vzdělávacích cílech?

Proč má učitel nebo autor vzdělávacího textu formulovat cíle?

Jak má učitel nebo autor vzdělávacího textu formulovat cíle?

Teprve když si učitel uvědomí, čeho konkrétně má studující dosáhnout, může smysluplně volit cestu k dosažení tohoto stavu, tj. zdůvodněně rozhodnout o rozsahu a uspořádání učiva, **o učebních činnostech studujících**, o metodických postupech, kterými bude tyto činnosti navozovat.

Stanovení konkrétních cílů vzdělávání je předpokladem účinného zjišťování stavu a hodnocení výsledků vzdělávání, což dnes nazýváme **evaluace vzdělávání**. Mohou být na tomto základě konstruovány kontrolní práce, otázky a úlohy při zkoušení, hodnoceny odpovědi a výkony zkoušeného.

b) Význam vymezení vzdělávacích cílů pro studujícího

Vzdělávací cíle vyjadřují **plánovaný stav výsledků vzdělávání**. Výsledky vzdělávání hodnocené na základě konkrétních cílů vzdělávání jsou **reálným stavem výsledků vzdělávání**.

Nové vzdělávací cíle lze vymežit až na základě zhodnocení, jak byly splněny cíle přecházející. Bez tohoto nelze racionálně **řídít vzdělávání**, ale stále jen dále a dále studovat učivo. Proto pro každou vzdělávací jednotku by měly být vymezeny vzdělávací cíle v takové formě, aby na konci vzdělávací jednotky mohlo být stanoveno, zda studující cílů dosáhl a zda mohou být vymezeny další vzdělávací cíle pro další jednotku. **Studující by měl mít pocit jistoty, že dosáhl stanovených cílů**. To jej také povzbudí k další studijní činnosti.

Vzdělávací cíl a jeho formulace vhodně upravená pro studujícího významně **ovlivňuje učební činnosti studujícího**. **Studující se učí tím lépe, čím přesněji ví, co se od něj v závěru tématu očekává, jakého výkonu má být schopen**, čím důsledněji je veden k tomu, aby porovnával své dosavadní výkony s cílem, hodnotil své výkony, nacházel nedostatky a chyby a na základě toho si kladl další cíle. **Studující se učí tím lépe, čím více se jeho učení opírá o sebeřízení (autoregulaci)**.

2.2.2 Požadavky kladené na vzdělávací cíle

Z předcházející podkapitoly vyplývá, že **vzdělávací cíle** by se měly stát neformálním účinným **pomocníkem řízení vzdělávání z pozic vzdělavatele a pomocníkem studujícího při autoregulaci vlastní učební činnosti**. Proto by měly být

- a) komplexní,
- b) konzistentní,
- c) přiměřené a
- d) kontrolovatelné.

Jak chápat komplexnost vzdělávacích cílů?

Vzdělávací cíle mají zahrnovat změny týkající se celé osobnosti studujícího. Měly by zahrnovat jeho oblast poznávací (kognitivní), citově volní (afektivní) a psychomotorickou.

Vzdělávací cíle, které směřují ke **kognitivní oblasti studujícího**, jsou nejčastěji uváděny vzdělavatelem, protože jsou nejsnáze dosažitelné a kontrola jejich dosažení je nejjednodušší.

Uvedeme příklady postupně náročnějších cílů v kognitivní oblasti:

- Studující si má *zapamatovat a umět reprodukovat určitou definici*, pravidlo, zákonitost; má uvést vlastní příklady situací, v nichž se pravidlo, zákonitost atd. projevuje.
- Studující má *umět osvojené pravidlo použít* podle předloženého vzoru - řešit úlohy stejného typu, které byly vysvětleny v učivu nebo i úlohy jiného typu.
- Studující má *umět řešit nové, nezvyklé situace*, formulovat a řešit problémy, potom zdůvodnit postup svého řešení.
- Studující má *umět vyjádřit svou myšlenku graficky*.

Vzdělávací cíle, které směřují k **afektivní oblasti studujícího**, vzdělavatel poněkud obtížněji určuje.

Příklady cílů v afektivní oblasti: Ve studujícím má být **vzbuzen zájem** o předkládané učivo, o určité téma nebo problém. Studující má **prožít radost** z úspěšného řešení učební úlohy, z kladného sebehodnocení vlastního výkonu nebo i z výkonu skupiny, ve které pracoval. Studující má **vyjadřovat svůj vlastní názor** na určitý problém a postupně **získávat potřebu zaujímat a formulovat vlastní stanoviska** ke sporným otázkám.

Vzdělávací cíle, které směřují k **výcvikovým cílům v psychomotorické oblasti studujícího**, nesmějí být opomenuty. Jedná se o způsob, kterým bude studující vyjadřovat **výsledky svých učebních činností**.

Studující se má například naučit zacházet s určitými přístroji a pomůckami, má umět **narýsovat...**, má umět **nakreslit...**, má umět **napsat...** apod. Většinou studující bude **prokazovat tímto způsobem výsledky svých učebních činností** a tyto výsledky budou zpravidla hodnoceny vnějším hodnotitelem.

Jak chápat konzistentnost vzdělávacích cílů?

Jak již bylo uvedeno, vzdělávací cíle tvoří hierarchickou strukturu, jsou uspořádány podle míry své obecnosti, viz model pyramidy vzdělávacích cílů v části 2.2. Přitom nižší, konkrétnější vzdělávací cíle jsou podřízeny vyšším, obecnějším vzdělávacím cílům. **Splnění určitých obecnějších vzdělávacích cílů studujícím je vázáno na dosažení řady dílčích konkrétnějších vzdělávacích cílů.**

Příklad: Má-li si studující osvojit řešení fyzikálních úloh, nemůže přeskočit fázi řešení úloh na prosté dosazení daných veličin do fyzikálního vztahu. Přeskočí-li tuto fázi, má trvalé nedostatky při řešení úloh. Neúspěch v této oblasti způsobí trvalý odpor studujícího nejen k řešení úloh ve fyzice, ale obecně k řešení úloh a k celé fyzice. Stačí však, aby tato jednodušší nižší fáze řešení úloh byla dodatečně se studujícími provedena a studující jsou schopni úspěšně řešit i náročnější úlohy. Uvedené bylo v rámci výzkumu provedeno a publikováno v různých zemích v oblasti matematiky a fyziky v období, kdy bylo módní řešit hlavně problémové úlohy s cílem rozvíjet tvořivost studujících. Zde splnění vyššího nadřazeného cíle je dokonce psychologicky podmíněno splněním nižšího cíle.

Tuto vnitřní vazbu vzdělávacích cílů v cílové struktuře **nazýváme konzistencí vzdělávacích cílů (soudržností cílů)**. Cíl, který nepomáhá dosažení hierarchicky vyššího cíle nebo dokonce jeho dosažení ztěžuje, **není konzistentním cílem**.

Příklad: Výchovné působení některých akcí v instituci nebo v obci mívá negativní dopad – cíl akce nebyl konzistentní. Další příklad uvedu z fyziky. Je-li v osnovách fyziky uvedeno, že se má u studujících rozvíjet schopnost analyzovat a syntetizovat poznatky, zobecňovat poznatky z analýzy konkrétních dějů, potom cíle tematických celků a témat, mají-li být konzistentní, nemohou zahrnovat pouhé pamětní osvojení učiva a zobecnění sdělená studujícímu v hotové podobě například formou fyzikálního zákona. Studující ke splnění tohoto náročného cíle musí provádět učební činnosti v oblasti analýzy, syntézy a zobecňování sám. Navozování těchto činností bývá zpravidla prováděno nově koncipovanými učebními úlohami.

Jak chápat přiměřenost vzdělávacích cílů?

Přiměřené cíle jsou reálně splnitelné studujícím v příslušné etapě vzdělávání v daném časovém intervalu. Cíle mají být náročné, ale současně splnitelné. Měly by odpovídat podmínkám, v nichž se vzdělávání realizuje.

Přitom je třeba respektovat **vnitřní podmínky vzdělávání**, tj. jak kvalitně byly splněny přecházející cíle, tj. co studující již umí, jakých výkonů je schopen, jaký je vztah studujícího k předmětu a učení se, ale také, jaké předpoklady má i sám studující, což zahrnuje jeho **předcházející vzdělávací historii a zkušenosti**.

Je třeba také respektovat **vnější podmínky vzdělávání**, tj. kolik času má studující k dispozici, jak je vybaven potřebnými materiálně didaktickými prostředky ke studiu, v jakých prostorách studuje.

Z toho vyplývá, že by vyučující neměl mechanicky přebírat vzdělávací cíle, které se mu nabízejí v centrálně zpracovaných tematických plánech vzdělávání. Zejména cíle vzdělávacích jednotek by měl pokládat za návrh, inspiraci a vhodně je přizpůsobovat podmínkám, v nichž skutečně vzdělávání probíhá.

Jak chápat kontrolovatelnost vzdělávacích cílů?

Vymezené vzdělávací cíle mají být **bezprostředně užitečné** pro práci učitele a studujících. Proto musejí vedle obsahové složky, která odpovídá na otázku „Co má být osvojeno?“, obsahovat vždy i další složku, označenou jako „psychočinnostní“. Tou se vymezuje, s jakými změnami v psychice studujícího má být obsah vzdělávání spojen v dané etapě jeho učení.

O psychických změnách v osobnosti studujícího lze usuzovat jen na základě jeho **pozorovatelné činnosti** a navíc k těmto změnám dochází jen v konkrétní předmětné činnosti studujícího. **Proto má vymezení cíle vždy vyjadřovat činnosti studujícího**, tj. jakého výkonu má být studující v určité etapě svého učení schopen v souvislosti s předem vymezeným učivem.

2.3 Způsoby vymezení vzdělávacích cílů

Kurz nebo jeho modul i v e-learningové formě přispívá zpravidla k dosažení několika vzdělávacích cílů v jednotlivých oblastech osobnosti vzdělávaného. Proto **přesné vymezení vzdělávacích cílů** má být přesným vodítkem pro práci učitele i pro autoregulaci (sebeřízení) studujícího již při návrhu e-learningového programu.

Na konci kurzu či modulu je třeba zkontrolovat, zda studující cílů dosáhl a to těch, které byly předem stanoveny. Každý vzdělávací cíl, má-li být kontrolovatelné jeho dosažení studujícím a také hodnoceno jeho dosažení, musí přesně a jednoznačně vymezovat požadavky na studujícího. Toto **jednoznačné vymezení cíle** učitelem, které bude sděleno studujícímu, by mělo zpravidla obsahovat:

1. **požadovaný výkon studujícího,**
2. **podmínky výkonu studujícího,**
3. **rozsah výkonu studujícího a**
4. **normu výkonu studujícího.**

Řečeno jednodušeji: **vzdělávací cíle musejí být stanovovány z pozic studujícího v přesně vymezených činnostech studujícího, aby studující jednoznačně věděl, co má na konci učení se umět udělat.** Cíle mají zahrnovat zejména změny v činnostních složkách osobnosti studujícího.

2.3.1 Požadovaný výkon studujícího

Prvním krokem při vymezení vzdělávacích cílů je stanovení požadovaného výkonu studujícího.

Požadovaný výkon je definován soupisem všech činností, které by měl studující na konci svého učení ovládat. Jedná se o hledání odpovědi na otázky:

- Co má studující umět?
- Co má studující vykonat?
- Co má studující znát?
- Co má studující si osvojit?

Poznámka k pojmu „osvojení“: O tom, že část učiva, například definice, byla osvojena, můžeme tvrdit až tehdy, když učivo umí studující použít v praxi ať odborné, či v praxi každodenního života.

Příklady na stanovení požadovaného výkonu:

- Studující má poznat zrychlený pohyb tělesa.
- Studující má umět vysvětlit, jaký je rozdíl mezi zrychleným pohybem a rovnoměrně zrychleným pohybem tělesa.
- Studující má umět reprodukovat vztahy pro rychlost a dráhu rovnoměrně zrychleného pohybu tělesa. Má umět vysvětlit obsah těchto vztahů.
- Studující má umět vyřešit jednoduché úlohy na výpočet dráhy, rychlosti a doby pohybu u rovnoměrně zrychleného pohybu tělesa.
- Studující má umět graficky vyjádřit závislosti $v = f(t)$, $s = f(t)$, $s = f(v)$. Má umět z grafu odečítat další veličiny.
- Studující má z grafu poznat, o který druh pohybu se jedná. Má z grafu určit základní charakteristiky pohybu.

Požadovaný výkon je v uvedených příkladech vyjádřen slovesnou vazbou, která **jednoznačně vyjadřuje činnosti studujícího**, například reprodukovat, tj. uvést pamětně osvojené příklady z učebnice, vyjádřit vlastní názor, zdůvodnit.

Obecně vyjádřené činnosti bez dalšího zpřesnění, které mohou být různě interpretovány, jako je například „osvojit si“, „pochopit“, „porozumět“ atp. je účelné nahradit **aktivními slovesy** ve vazbě s konkrétní činností (viz článek 2.4.2).

Zřejmě Vás napadl problém: „Jak poznám, že při projektování vzdělávání byly vzdělávací cíle stanoveny jednoznačně v činnostech vzdělávaného?“

Uvedu příklad: „Studující pochopí projektování vzdělávání pro e-learning.“ Zřejmě Vás napadne, že když studující „pochopí“, ještě vůbec to neznamená, že bude umět zkonstruovat vzdělávací program v e-learningovém prostředí.

Činnostně vyjádřené jednoznačné cíle celé této publikace jsou:

- První cíl: „Studující = učitel bude umět zkonstruovat vzdělávací program v e-learningovém prostředí v oblasti své odbornosti“.
- Druhý cíl: „Studující = učitel bude umět provést validaci vytvořeného vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí ve svém oboru.“

2.3.2 Podmínky výkonu studujícího

Druhým krokem je vymezení podmínek, za kterých musí být již stanovený výkon studujícího proveden, aby mohl být **ještě považován za vyhovující** kromě již dříve podrobně popsaného cílového výkonu studujícího.

Jedná se o hledání odpovědi na otázku:

- **Za jakých podmínek má studující umět vykonat ...?"**

Odpovědi mohou být:

- Samostatně.
- Bez pomoci učitele.
- Ve spolupráci ve skupině.
- S použitím vyhledávání na webu.
- S pomocí učebnice.
- Pomocí tabulek.
- S pomocí slovníku.
- Pomocí speciálního programu.

2.3.3 Rozsah výkonu studujícího

Jedná se o vymezení očekávaného výkonu studujícího tak přesně vzhledem k jeho operační struktuře, aby měl pro co největší okruh uživatelů **přibližně tentýž význam a výklad**.

Jedná se o hledání odpovědi na otázky:

- Co to znamená umět ...?
- Co to znamená vykonat ...?
- Co to znamená znát ...?
- Co to znamená osvojit si ...?
- Jak poznám, že umí ...?
- Jak poznám, že vykoná ...?
- Jak poznám, že zná ...?
- Jak poznám, že si osvojil ...?

Příklady jednoznačných výsledků studujícího:

- Studující umí nakreslit funkční schéma ...
- Studující umí postihnout smysl ...
- Studující umí zapojit speciální elektrický obvod pomocí simulovaného programu použitím software ...

2.3.4 Norma výkonu studujícího

Čtvrtým krokem je vymezení normy výkonu studujícího. Jedná se o **určení míry očekávaného výkonu studujícího: o jeho přesnost, rychlost, pohotovost, automatizovanost**.

Jedná se odpověď na otázky:

- **Do jaké míry musí umět ...?**
- **Jak dokonale musí umět vykonat ...?**
- **Jak dokonale musí znát ...?**

Odpovědi jsou vyjádřeny časovým intervalem, počtem, procentem správných řešení, povolenou odchylkou atp., například:

- Za 5 minut.
- 8 správných odpovědí z 10 možných.
- 80 % úspěšných odpovědí.
- S 5 % odchylkou od správné hodnoty.
- Vždy, i kdybych Tě o půlnoci probudil.

Poznámka: Je třeba uvést, že takto přesně kontrolovatelné a jednoznačně stanovené vzdělávací cíle je možné vymežovat a také studujícímu sdělovat jen v kognitivní a psychomotorické oblasti osobnosti studujícího.

Vzdělávací cíle v oblasti afektivní nemůžeme takto jednoznačně stanovit a také je většinou studujícímu nesdělujeme. Ve skutečnosti jsou to cíle pro učitele, které vyjadřují, jakým způsobem má na osobnost studujícího působit, jak studujícího podporovat, aby těchto cílů studující dosáhl.

Jedná se o cíle formulované takto:

- Vzbudit u studujícího zájem o ...
- Navodit u studujícího prožitek z dobře vyřešeného úkolu.
- Navodit u studujících prožitek z úspěšně provedené práce ve skupině.

Ve vymezení každého cíle je **složka obsahová** (týká se konkrétního odborného obsahu kurzu, předmětu) a **psychočinnostní**, tj. činnosti studujícího, výkon studujícího, v němž se v souvislosti s obsahem utvářejí a projevují změny v jeho osobnosti.

V praxi se však často setkáváme se dvěma nesprávnými extrémy:

- bezcílovostí obsahu, kde cíl je vymezen názvem tématu, např. "Gravitace"
- bezobsahovostí cíle, kde cíl je vymezen například "Rozvíjet tvořivé myšlení".

Z praxe lze zobecnit, že čím je cíl konkrétnější, tj. čím je na nižší úrovni hierarchické struktury cílů (viz pyramida cílů část 2.2), tím větší počet složek by mělo jeho vymezení mít, aby bylo pro učitele i studujícího neformálně užitečné.

Hierarchická struktura cílů v jednotlivých složkách osobnosti studujícího bude přehledně uvedena v následující kapitole.

2.4 Taxonomie vzdělávacích cílů

2.4.1 Didaktická analýza obsahu učiva

Vzdělávací cíle učitel vymezuje na základě didaktické analýzy obsahu učiva. Začíná vždy analýzou tematického celku, od něhož přechází k jednotlivým dílčím tématům a vyučovacím jednotkám, aby byl splněn požadavek konzistentnosti cílů.

Klade si přitom otázky:

- Jaké vzdělávací možnosti učivo poskytuje v oblasti kognitivní?
- Jaké vzdělávací možnosti učivo poskytuje v oblasti afektivní?
- Jaké vzdělávací možnosti učivo poskytuje v oblasti psychomotorické?

Nelze například předpokládat, že studující samostatně vyřeší problémovou úlohu, jestliže si předtím pamětně neosvojil základní fakta daného tématu, neporozuměl jejich vazbám (souvislostem) při řešení jednodušších úloh.

Neměly by však být opomíjeny i náročné cíle, například řešení problémů, problémových úloh ve spolupráci ve skupinách při opakování většího celku, kdy nižších cílů již studující dosáhl. Vzhledem k časové náročnosti realizace těchto vyšších vzdělávacích cílů je možno je plnit jen úměrně k podmínkám vnitřním i vnějším a teprve po osvojení příslušného učiva studujícím na nižších úrovních.

V další části uvedeme odpovědi na následující otázky:

- O jaké nižší úrovně vzdělávacích cílů se jedná?
- Jaká je hierarchie vzdělávacích cílů?
- Odkud a kam má učení studujících postupovat?

2.4.2 Taxonomie vzdělávacích cílů v jednotlivých oblastech

Na předcházející otázky, tj.

- O jaké nižší úrovně vzdělávacích cílů se jedná?
- Jaká je hierarchie vzdělávacích cílů?
- Odkud a kam má učení studujících postupovat?

odpovídá taxonomie vzdělávacích cílů.

Taxonomie je hierarchicky zpracovaná klasifikace, kde následující stupeň vyžaduje splnění předcházejícího stupně.

A právě velmi vhodnou pomůckou pro vymezování konzistentních vzdělávacích cílů může být **hierarchicky uspořádaný model cílů**, který abstrahuje od obsahu vzdělávání. Hierarchicky uspořádaných taxonomií vzdělávacích cílů byla zpracována ve světě celá řada. Největší počet taxonomií byl vytvořen v kognitivní oblasti.

Uvedeme tři taxonomie v oblasti kognitivní, dvě z oblasti afektivní a jednu z oblasti psychomotorické.

a) Taxonomie vzdělávacích cílů v kognitivní oblasti

Kognitivní oblast zahrnuje učení se vědomostem, jejich pamětné znovuvybavování a znovupoznání, zahrnuje i intelektové dovednosti ústící ve schopnost logicky myslet. Tato oblast vzdělávacích cílů je rozpracována nejvíce. Nejčastěji jsou používány tři taxonomie vzdělávacích cílů v kognitivní oblasti, jejichž autory uvádíme:

- **Benjamin S. BLOOM**, americký psycholog (1956), nejstarší taxonomie, 6 základních kategorií;
- **Boleslaw NIEMIERSKI**, polský pedagog (1979), dvě základní kategorie: vědomosti, dovednosti (umět použít ve stejné situaci, umět použít ve změněné situaci);
- **Dana TOLLINGEROVÁ**, česká psycholožka (1969) - taxonomie učebních úloh podle složitosti myšlenkových operací studujícího vycházející z Bloomovy taxonomie, 5 základních kategorií, které jsou konzistentní.

Bloomova taxonomie cílů v kognitivní oblasti

Nejčastěji používanou taxonomií v kognitivní oblasti je **Bloomova taxonomie cílů** nazývána podle B. S. Blooma a poprvé publikovaná v roce 1956. Jedná se o hierarchicky uspořádaný systém poznávacích (kognitivních) cílů vzdělávání, který začíná u nejméně náročných. Taxonomie má celkem 6 základních kategorií (tříd) cílů:

- znalost (zapamatování),
- porozumění,
- aplikace,
- analýza,
- syntéza,
- hodnotící posouzení.

Základní kategorie jsou dále členěny do subkategorií, které dávají obecný popis požadovaného chování studujícího.

První taxonomická kategorie - **znalost** - zahrnuje cíle nejnižší úrovně. Jedná se o prvky terminologie, fakta, konvence, klasifikace, kritéria, metodologie, zobecnění, teorie. Vyžaduje pouze **pamětné osvojení** těchto prvků studujícím.

Druhá až šestá kategorie zahrnují **intelektové dovednosti studujícího**. Vztahují se k organizaci a reorganizaci učiva, ke způsobu operování, aplikování a hodnocení předloženého nebo zapamatovaného učiva a předložených problémů.

Hierarchické uspořádání cílových kategorií vychází z hypotézy, že k dosažení vyšší cílové kategorie je nezbytné důkladné zvládnutí příslušného učiva na nižší úrovni, což v Bloomově taxonomii cílů platí **přesně mezi 1. až 3. kategorií**.

Bloomova taxonomie cílů byla často kritizována a vylepšována, nicméně je považována v dané oblasti za klasickou. Bloomova taxonomie cílů nebo její modifikace upravené pro potřebu jednotlivých předmětů dávají možnost porovnat, zda se tvůrci osnov, vyučující, tvůrci e-learningových vzdělávacích programů nebo tvůrci testů příliš nezaměřovali na nejnižší úroveň cílů, tj. pouze na pamětné osvojení učiva.

Uvádíme tabulku tzv. „**aktivních sloves a slovesných vazeb**“ vhodných pro vymezení cílů v kognitivní oblasti.

Uvedená aktivní slovesa mají význam až v kontextu toho, co konkrétně vyjadřují. Chybou bývá například uvedení obecného cíle bez aktivní vazby. Například: „Po nastudování kapitoly budete umět Ohmův zákon.“ Zde není uvedeno, co to znamená „umět“, jestli umět slovně vyjádřit nebo napsat analytické vyjádření Ohmova zákona nebo umět vysvětlit Ohmův zákon nebo umět použít Ohmův zákon při výpočtech jednoduchých obvodů nebo umět použít Ohmův zákon v praxi při volbě rezistoru, na němž je uveden výkon a odpor.

CÍLOVÁ KATEGORIE podle Blooma	AKTIVNÍ SLOVESO (slovesní vazba)
1. Znalost (zapamatování si):	Definovat
- konkrétních poznatků (termínů, faktických údajů),	Doplnit
- postupů a prostředků zpracování konkrétních vědomostí (klasifikačních)	Napsat
	Opakovat
	Pojmenovat
	Popsat

kategorií, kritérií, metodologie apod.), - všeobecných a abstraktních poznatků (zákonů a zevšeobecnění teorií a vědomostních struktur).	Reprodukovat Seřadit Vybrat Vysvětlit Určit
2. Porozumění: - převod (např. překlad z jednoho jazyka do druhého nebo převod z jedné formy komunikace do druhé), - interpretace (přeskupení, reorganizace nebo nový pohled na zapamatované, vysvětlení vlastními slovy, rozlišení podstatného od nepodstatného), - extrapolace (odvození, odhad důsledků nevyhnutelně vyplývajících z trendů a posloupností).	Dokázat Interpretovat Ilustrovat Objasnit Opravit Přeložit Uskutečnit Vyjádřit (vlastními slovy) Vyjádřit (jinou formou) Vypočítat Zkontrolovat Změřit Jinak formulovat
3. Aplikace: - využití abstraktních a všeobecných vědomostí (pravidel, principů, zákonů, teorií, metod, technik, postupů, všeobecných myšlenek) v konkrétních situacích.	Aplikovat Demonstrovat Diskutovat Interpretovat (údaje) Načrtnout Navrhnout Plánovat Použít Registrovat Řešit Uspořádat Vyčíslit Vyzkoušet Prokázat Uvést vztah mezi
4. Analýza (rozbor konkrétní informace, systému, procesu): - na prvky (části), - na vztahy mezi prvky, - z hlediska principů uspořádání prvků a jejich vztahu.	Analyzovat Provést rozbor Rozhodnout Rozlišit Rozčlenit Specifikovat Najít principy uspořádání
5. Syntéza: - složení prvků a částí do předtím neexistujícího celku (do ucelené výpovědi, plánu nebo do množství operací nutných k vytvoření díla nebo jeho projektu, modelu) formou: a) vypracování individuálně specifické informace, b) vypracování operačního plánu, c) odvození souboru abstraktních vztahů.	Kategorizovat Klasifikovat Modifikovat Navrhnout Zorganizovat Reorganizovat Shrnout Napsat zprávu Vyvodit všeobecné závěry
6. Hodnotící posouzení: - posouzení hodnoty myšlenek, dokumentů, výtvorů, metod, postupů, řešení a pod. z hlediska nějakého účelu podle: vnitřních kritérií (věcná správnost, návaznost myšlenek, přesnost údajů, logická	Argumentovat Obhájit Ocenit Oponovat Porovnat Posoudit Prověřit

souvislost závěrů s předpoklady apod.), vnějších kritérií (srovnání posuzovaného s jinými analogickými výtvoři, především s těmi, které jsou považované za vynikající)	Vybrat Zdůvodnit Zhodnotit Podpořit názor Srovnat (s normou) Provést kritiku Uvést klady a zápory Uvést rozdíl
--	---

Niemierkova taxonomie vzdělávacích cílů v kognitivní oblasti

Niemierkova taxonomie vzdělávacích cílů je ve srovnání s Bloomovou taxonomií mnohem jednodušší taxonomií vzdělávacích cílů v oblasti kognitivní. Zpracoval ji polský pedagog Boleslaw Niemierko (1975). Jednoduchost taxonomie, její srozumitelnost pro učitele i studující, byla příčinou, že se stala dobře využitelnou pomůckou pro vymezení konzistentních vzdělávacích cílů v kognitivní oblasti osobnosti.

Hierarchie cílů je zde budována na **vzrůstající komplexnosti vzdělávacích procesů**. Při vymezení cílů bude učitel spojovat jednotlivé obecné úrovně osvojení učiva studujícím konkrétním učivem. Uvádíme tuto taxonomii v překladu:

1. úroveň: VĚDOMOSTI

A Zapamatování vědomostí

- připravenost studujícího vybavit si určitá fakta, pojmy, zákonitosti, zákony, teorie nebo zásady činnosti;
- zapamatování je spojeno s elementárním porozuměním vědomostem, studující je nesmí mezi sebou zaměňovat a zkreslovat.

B Porozumění vědomostem

- studující dovede zapamatované vědomosti uvést v jiné formě než v té, ve které si je zapamatoval;
- studující dovede vědomosti
 - uspořádat,
 - zestručnit je a
 - učinit základem jednoduchých závěrů.

2. úroveň: DOVEDNOSTI

C Používání vědomostí v typových situacích

- studující ovládl dovednost používat vědomostí podle dříve předložených vzorů,
- cíl použití vědomostí však nesmí být příliš vzdálen od jejich používání při procvičování učiva.

D Používání vědomostí v problémových situacích

- studující ovládl dovednost:
 - formulovat problémy,
 - provádět analýzu a syntézu pro něj nových jevů,
 - formulovat plán činnosti,
 - vytvořit originální předměty nebo řešení,
 - hodnotit podle určitých kritérií.

Uvedená Niemierkova taxonomie charakterizuje různé úrovně osvojení vědomostí a dovedností. **Přitom vědomosti a dovednosti lze považovat za opravdu**

osvojené studujícím teprve tehdy, je-li studující připraven k jejich aplikaci v různých, tj. známých i neobvyklých situacích a vytváří-li si k nim pozitivní vztah. Je tedy podstatný rozdíl mezi znát určitý zákon, tj. umět jej reprodukovat, a umět zákon využít v praxi.

Taxonomie učebních úloh podle Dany Tollingerové

Další taxonomie vzdělávacích cílů v kognitivní oblasti vychází z Bloomovy taxonomie a pro naše české poměry ji zpracovala formou učebních úloh **Dana Tollingerová (1970)**. Jedná se o pedagogicky velmi účinnou transformaci vzdělávacích cílů v kognitivní oblasti do operacionalizované podoby jakou jsou učební úlohy, čili jsou **zaměřeny na učení studujícího**. Taxonomie je známa pod názvem **taxonomie učebních úloh podle jejich operační struktury**, protože je uspořádána podle náročnosti na myšlenkové operace, které se uplatňují při jejich řešení.

Učební úloha plní v činnostech studujícího čtyři významné funkce, které ve vzdělávacím programu **v e-learningovém prostředí** mohou být plně využity. Jedná se o tyto funkce učební úlohy:

- navozuje činnost studujícího, funguje jako příčina činnosti studujícího,
- vytváří prostor pro činnost studujícího a do určité míry vymezuje operace, které má studující při řešení úlohy použít,
- vystupuje jako podmínka utváření činnosti studujícího, umožňuje dosažení jistého výsledku studujícím a navíc vede i k osvojování činnosti, která k výsledku směřuje,
- vystupuje jako prostředek, kterým lze činnost studujícího řídit.

Taxonomie učebních úloh podle jejich operační struktury zahrnuje celkem pět kategorií s postupně vzrůstající náročností na myšlenkové operace. Jednotlivé kategorie jsou rozpracovány do subkategorií, které mají také postupně vzrůstající nároky na složitost myšlenkových operací.

Do první kategorie patří úlohy, které se převážně opírají o **pamětní procesy** a jejichž obsahem je znovupoznání nebo reprodukce jednotlivých faktů i jejich skupin a celků.

Do druhé kategorie jsou zařazeny úlohy, jejichž řešení se neobejde bez určitých **myšlenkových operací**. Jsou to úlohy na zjišťování, vyjmenovávání, porovnávání, zobecňování atd.

Do třetí kategorie jsou zařazeny úlohy, jejichž řešení vyžaduje **složitě myšlenkové operace**. Jsou to úlohy na překlad nejen z jednoho cizího jazyka do druhého, ale obecně také z reálné situace do symbolických jazyků a naopak. Například překlad slovního vyjádření do matematického vztahu a naopak, z reálného zapojení do schématu zapojení a naopak, z reálného optického zobrazení do schématu zobrazení a naopak, obecně z každé reálné situace do schematického zobrazení a naopak. Vyšší subkategorie v této třetí kategorii zahrnují úlohy na indukci, dedukci, interpretaci, verifikaci apod.

Úlohy čtvrté kategorie vyžadují delší a **systematické zpracování** vědomostí a dovedností, které ústí například ve vypracování přehledu, zprávy, referátu až do vypracování projektu.

Do páté kategorie jsou zařazeny úlohy vyžadující **tvůrčí myšlení**.

Pro učitele, který připravuje vzdělávací program v e-learningovém prostředí, může taxonomie učebních úloh sloužit třem cílům:

- Pomáhá učiteli, který není odborný psycholog, udělat si představu o tom, jak operačně náročné jsou úlohy, které zadává, co vlastně od studujícího vyžaduje.
- Pomocí uvedené taxonomie úloh může učitel určit, jak náročně vzdělávací cíle v oblasti kognitivní studujícímu předkládá, jak složité myšlenkové operace od studujícího bude vyžadovat.
- Úlohami daného typu může učitel ověřit, zda studující dosáhli vzdělávacího cíle v oblasti kognitivní.

Taxonomie učebních úloh podle složitosti myšlenkových operací podle Dany Tollingerové

1.0 Úlohy vyžadující pamětní reprodukci poznatků

- 1.1 úlohy na znovupoznání
- 1.2 úlohy na reprodukci jednotlivých faktů, čísel, pojmů apod.
- 1.3 úlohy na reprodukci definic, norem, pravidel apod.
- 1.4 úlohy na reprodukci velkých celků, básní, textů, tabulek apod.

2.0 Úlohy vyžadující jednoduché myšlenkové operace s poznatky

- 2.1 úlohy na zjišťování faktů (měření, vážení, jednoduché výpočty apod.)
- 2.2 úlohy na vyjmenování a popis faktů (výčet, soupis apod.)
- 2.3 úlohy na vyjmenování a popis procesů a způsobů činnosti
- 2.4 úlohy na rozbor a skladbu (analýzu, syntézu)
- 2.5 úlohy na porovnávání a rozlišování (komparace a diskriminace)
- 2.6 úlohy na třídění (kategorizace a klasifikace)
- 2.7 úlohy na zjišťování vztahů mezi fakty (příčina, následek, cíl, prostředek, vliv, funkce, užitek, nástroj, způsob apod.)
- 2.8 úlohy na abstrakci, konkretizaci a zobecňování
- 2.9 řešení jednoduchých příkladů (s neznámými veličinami)

3.0 Úlohy vyžadující složité myšlenkové operace s poznatky

- 3.1 úlohy na překlad (translaci, transformaci)
- 3.2 úlohy na výklad (interpretaci), vysvětlení smyslu, vysvětlení významu, zdůvodnění apod.
- 3.3 úlohy na vyvozování (indukci)
- 3.4 úlohy na odvozování (dedukci)
- 3.5 úlohy na dokazování a ověřování (verifikaci)
- 3.6 úlohy na hodnocení

4.0 Úlohy vyžadující sdělení poznatků

- 4.1 úlohy na vypracování přehledu, výtahu, obsahu apod.
- 4.2 úlohy na vypracování zprávy, pojednání, referátu apod.
- 4.3 samostatné písemné práce, výkresy, projekty apod.

5.0 Úlohy vyžadující tvořivé myšlení

- 5.1 úlohy na praktickou aplikaci
- 5.2 řešení problémových situací
- 5.3 kladení otázek a formulace úloh
- 5.4 úlohy na objevování na základě vlastního pozorování
- 5.5 úlohy na objevování na základě vlastních úvah.

Ve sbírkách úloh většinou nejsou uspořádány úlohy podle složitosti myšlenkových operací. Vyučující však většinou v prezenční výuce sami hierarchickým způsobem uspořádávají úlohy. Při analýzách středoškolských učebnic z hlediska složitosti úloh, které jsou v nich studujícím předkládány, bylo zjištěno, že převažují úlohy 2. kategorie, vyšší kategorie jsou zvláštností. V provedených analýzách scházely například úlohy subkategorie 2.5 **na porovnávání a rozlišování**. Výsledkem u studentů bylo v tomto případě zaměňování blízkých pojmů.

Zamyslete se, zda ve Vašem kurzu jsou obsaženy úlohy všech kategorií. V případě, že některé kategorie a subkategorie scházejí, vymyslete vhodné úlohy tak, aby efektivnost kurzu byla vyšší.

b) Taxonomie vzdělávacích cílů v afektivní oblasti

Hodnotová oblast vzdělávacích cílů zahrnuje vytváření **zájmů, názorů a postojů**. Dále zahrnuje vytváření **morálních hodnot** jako **výsledků dovednosti hodnotit, dovednosti kritického myšlení**, jako předpoklad k osobní a společenské aktivitě, k jednání a chování v dané společnosti.

Hodnotová oblast vzdělávacích cílů **předpokládá vědomosti a intelektuální dovednosti**, které jsou obsahem kognitivní oblasti vzdělávacích cílů. Takže **dosažení kognitivních vzdělávacích cílů studujícím je nutným předpokladem** pro jeho následné jednání, které spadá již do afektivní oblasti.

O taxonomii vzdělávacích cílů v afektivní oblasti se pokusil D. R. Krathwohl se spolupracovníky. Vytvořil následující taxonomii:

1. **Přijímání (vnímavost)** – studující je **ochoten** přijímat či vnímat.
2. **Reagování** – zvýšená aktivita studujícího, **zainteresovanost**.
3. **Oceňování hodnoty** – pocíťování **závazku k hodnotě**, která začíná ovlivňovat jednání studujícího, uvedené cíle vyvolávají **zájem a vytvoření kladného postoje**.
4. **Integrovaní hodnot (organizace)** – studující integruje hodnoty do svého systému hodnot, určuje vztah mezi nimi a stanoví základní, dominantní hodnoty ve svém systému. Postupně si taktovytváří systém hodnot. Cíle v této kategorii znamenají začátek vytváření hodnotového systému studujícího.
5. **Internalizace (zvnitřnění) hodnot v charakteru** – hodnoty získávají pevné místo v hodnotové hierarchii studujícího, vytvářejí vnitřně ucelený systém, který **dlouhodobě ovlivňuje jeho jednání**. Systém hodnot se včleňuje do charakteru studujícího, studující zobecňuje své postoje a vytváří si životní filozofii a svůj názor na svět.

Oblast **jednání** zahrnuje schopnost společenské a osobní orientace, schopnost uplatňovat své názory a postoje v souladu s cíli společnosti, zahrnuje i uvědomělou společenskou tvořivou angažovanost.

c) Taxonomie vzdělávacích cílů v psychomotorické oblasti

Davyho taxonomie vzdělávacích cílů v psychomotorické oblasti

První taxonomii vzdělávacích cílů v psychomotorické oblasti vytvořil R. H. Davy (1967). Vycházel přitom z fází utváření pohybových dovedností **od plné vědomé kontroly až k úplné automatizaci**:

1. imitace,
2. manipulace,
3. zpřesňování,
4. koordinace,
5. automatizace.

Taxonomie vzdělávacích cílů Harrowové v psychomotorické oblasti

Taxonomie A. J. Harrowové (1972) vychází z analýzy ontogenetického vývoje motoriky:

1. reflexní pohyby,
2. základní pohyby,
3. percepční schopnosti,
4. fyzické schopnosti,
5. adaptivní pohybové dovednosti,
6. výrazově neverbální komunikace.

U mnoha oborů se uplatňuje hlavně 3. kategorie, ke které patří pohybová, zraková, sluchová a hmatová diskriminace a koordinace zraku a rukou.

Diskriminační (rozlišovací) dovednosti lze plánovitě rozvíjet prostřednictvím vzdělávacích e-learningových programů.

Taxonomie E. J. Simpsonové v psychomotorické oblasti

1. vnímání – smyslová orientace v motorické činnosti,
2. zaměřenost – připravenost k psychomotorické činnosti,
3. řízení pohybové reakce imitace a zkoušky pokusem a omylem,
4. automatizace jednodušších pohybových dovedností,
5. automatizace komplexních pohybových dovedností,
6. schopnost motorické adaptace,
7. motorická tvořivost.

Shrnutí druhé kapitoly

V projektování vzdělávání hrají klíčovou roli vzdělávací cíle. **Vzdělávací cíle** jsou vlastně anticipované (předjímané) výsledky vzdělávání. Proto musejí být vzdělávací cíle stanovovány operacionálně, tzn. **v pojmech výkonu studujícího**.

Stanovení cílů vzdělávání je důležité jak pro řízení vzdělávání učitelem, tak i pro řízení vlastního učení se studenta.

Vzdělávací cíle ve formě výkonu studujícího:

Co má studující na konci vzdělávací jednotky umět, definovat, co má umět porovnat, vypočítat?

Cíle	Hodnocení výsledků u studujícího
plánovaný stav	zjišťování reálného stavu na základě výkonu studujícího a jeho testování (výstupní evaluace)

Vzdělávací cíle v oblasti kognitivní a psychomotorické musejí být pro studujícího explicitně vyjádřeny, aby studující k jejich splnění mohl orientovat své učení. **Studující musí předem vědět, jaký výkon se od něj na konci očekává.** Vzdělávací cíle, tj. co má studující umět na konci vzdělávací jednotky udělat, nesmějí být studujícímu zatajeny, protože slouží k autoregulaci jeho učení.

Vymezení cíle	Otázka
Požadovaný výkon studujícího – jednoznačně stanovené činnosti	Co má studující umět, vykonat, znát, osvojit si ...?
Podmínka výkonu studujícího – samostatně, ve spolupráci s někým, s pomocí učebnice nebo skriptu	Za jakých podmínek má studující umět vykonat ...?
Rozsah výkonu studujícího – studující má umět vyjmenovat, rozlišit, sestavit, umět vypočítat, umět vyřešit problém určitého druhu	Co to znamená umět, vykonat, znát, osvojit si ...? Jak poznám, že umí, zná, osvojil si ...?
Norma výkonu studujícího – přesnost, rychlost, pohotovost, automatizovanost – čas, počet správných odpovědí - 80 % správných odpovědí, za pět minut, vždy, povolená odchylka	Do jaké míry má studující umět, vykonat, znát, osvojit si ...? Jak dokonale to musí umět vykonat ...?

K vymezování cílů v jednotlivých oblastech osobnosti studujícího, tj. v oblasti kognitivní, v oblasti afektivní a v oblasti psychomotorické jsou vhodnou pomůckou taxonomie. **Taxonomie** je hierarchicky zpracovaná klasifikace, kde následující stupeň vyžaduje splnění předcházejícího stupně.

Při vymezování cílů v kognitivní oblasti je používána

- **Bloomova taxonomie** – znalost (zapamatování), porozumění, aplikace, analýza, syntéza, hodnotící posouzení. Nejedná se o přesnou taxonomii. K vymezování cílů zde pomohou aktivní slovesa a slovesné vazby.
- **Niemierkova taxonomie** – zapamatování vědomostí, porozumění vědomostem, používání vědomostí v typových situacích, používání vědomostí v problémových situacích
- **Taxonomie Tollingerové** – pamětní reprodukce vědomostí, jednoduché myšlenkové operace s vědomostmi, složité myšlenkové operace s vědomostmi, sdělení poznatků jinou formou, tvořivé myšlení.

Při vymezování cílů v afektivní oblasti, která předpokládá již vědomosti a intelektuální dovednosti, je nejpoužívanější

- **Krathwohlho taxonomie** – přijímání, reagování, oceňování hodnoty, integrování hodnot, internalizace hodnot v charakteru.

Při vymezování cílů v psychomotorické oblasti je používána

- **Davyho taxonomie** od plné vědomé kontroly až k úplné automatizaci – imitace, manipulace, zpřesňování, koordinace, automatizace.

- **Taxonomie Harrovové** vychází z analýzy ontogenetického vývoje motoriky – reflexní pohyby, základní pohyby, percepční schopnosti, fyzické schopnosti, adaptivní pohybové dovednosti, výrazové neverbální komunikace.

Úkoly ke druhé kapitole

ÚK 1 Co je Vaším osobním cílem při studiu této příručky? Zkuste odpovědět.

ÚK 2 a) Uveďte dovednosti, které by měl získat učením student Vašeho kurzu.
b) Jak budete podporovat rozvoj těchto dovedností u studenta?

ÚK 3 a) Uveďte návyky, které by měl získat student Vašeho kurzu.
b) Jak budete podporovat vytváření těchto návyků u studenta?

ÚK 4 a) Zkuste definovat profil absolventa Vašeho oboru. Nezapomeňte uvést jeho uplatnění na trhu práce.
b) Porovnejte Vaši definice s profilem absolventa Vašeho oboru v akreditačním spise. V čem se liší?

ÚK 5 Formulujte pro Váš tematický celek (modul) pro studenta cíle v kognitivní oblasti tak, aby jejich splnění vyžadovalo od studenta stále složitější a složitější myšlenkové operace.

ÚK 6 Formulujte pro Váš tematický celek (modul) pro studenta cíle v psychomotorické tak, aby se student v psychomotorické oblasti postupně rozvíjel.

3 **Vzdělávací program orientovaný na rozvoj jedince v e-learningovém prostředí**

Chceme-li, aby návrh vzdělávacího programu kurzu v e-learningovém prostředí byl z hlediska učení jednotlivce efektivní, musejí v něm být respektovány požadavky daného jednotlivce. Kurz musí být přizpůsoben vědomostem a dovednostem jednotlivce a měl by respektovat typy inteligence jednotlivce. Mnoho vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí je konstruováno bez požadavku, aby byly adresovány konkrétní osobě.

Proto již **návrh vzdělávacího programu kurzu v e-learningovém prostředí by měl být orientován na individuálního uživatele**. Při tvorbě vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí je nezbytná integrace pedagogické a psychologické teorie s jejich obsahovou stránkou, která teprve zajistí efektivní využití bohatých vzdělávacích potencialit soudobých prostředků ICT. Tento přístup umožní reálnou individualizaci učení s respektováním různorodosti osobních stylů učení, odlišností procesů myšlení, vstupní úrovně vzdělání i s ohledem na rozdílnou motivaci ke vzdělávání a diferencovaná individuální očekávání vzdělávajících se studentů.

V současné době tomuto záměru nejlépe odpovídají

1. Teorie vícenásobné inteligence
2. Teorie konstruktivismu
3. Teorie kolaborativního a kooperativního učení
4. Učení založené na získávání informací

Cílem je, aby současná exploze e-learningu byla evolučním vývojem k učící se společnosti, čili společnosti založené na vědomostech. V této společnosti probíhá učení jednotlivce stále, učení není jednorázovou záležitostí a právě e-learning bude určovat vzdělávání v budoucnosti. **E-learningová iniciativa Evropské komise** se snaží o mobilizaci vzdělávací a kulturní společnosti a také o mobilizaci ekonomických a sociálních skupin v Evropě tak, aby **urychlily změny** ve vzdělávacích a školicích systémech k posunu k učící se společnosti.

Konkrétně se jedná o změny:

- v procesu učení,
- v rolích učitele,
- v rolích studentů,

čímž se budeme zabývat v dalších kapitolách.

3.1 **Změny v procesu učení**

Směřujeme k etapě vědomostí. Naše **chápání pojmu učení se mění**. Co je učení, kde učení probíhá, co je cílem učení – všechno se mění. Očekáváme změnu metod a forem, které budou přizpůsobeny různým zájmům a potřebám nejen jednotlivců, ale speciálním zájmům skupin v multikulturní evropské společnosti. Uvedené předpokládá významný posun ve směru **k učícím systémům zaměřených na uživatele s prostupnými hranicemi mezi sektory a úrovněmi**. Předpokládáme posun

od „vědomostí“ ke „kompetencím“ a od vyučování k učení, v jehož centru se nachází učící se.

Pedagogické paradigma se mění a nové výzkumy vyžadují multidisciplinárnost a dodatečné dotace. Jedná se o **řešení těch problémů**, které během uplynulých let částečně byly řešeny, ale v národním rámci ještě nebyly dořešeny, viz podkapitola 3.2:

- Hledat klíčové pedagogické charakteristiky a interakce v e-learningu a vyučování v učebnách
- Zhodnotit e-learningovou praxi, dosavadní pojetí e-learningu a vyjasnit dosavadní pojetí pedagogiky v e-learningu
- Studovat vliv zařízení koncových uživatelů na vyučovací proces a proces učení
- Identifikovat nové způsoby, kterými může jednotlivec interagovat se sítovými službami a online obsahem
- Vybrat vhodné způsoby šíření vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí

3.1.1 Změny v rolích učitele

Nové metody vyučování a učení mění tradiční role a odpovědnosti učitelů, lektorů a dalších facilitátorů (usnadňovatelů) učení. Existuje proto významná potřeba nově navrhnout a realizovat jejich přípravu, která zahrnuje multikulturní kompetence a připravenost a motivovanost pro setkání s novými změnami. Role učitele se mění se změnou pedagogického paradigmatu.

Hlavní role učitele v novém pedagogickém paradigmatu jsou:

- ***Učitel jako tutor (lektor).*** Role tutorů je velmi potřebná v online diskusích – tutor pomáhá komunikaci, tutor působí jako tvůrce, který tvoří materiály a situace pro aktivní učení studujícího, tutor působí jako trenér, konzultant, rozhodčí, poradce a pomocník, tutor funguje konstruktivně tak, že je více, než průvodce a instruktor, seskupuje studenty dohromady jako vedoucí, dodavatel nebo prostředník.
- ***Učitel jako spolupracovník studujících.*** Existuje mnoho aktivit založených na ICT, ve kterých je učení založené na projektech pedagogickou strategií – učitelé mají snahu účastnit se těchto aktivit jako vrstevníci společně se studujícími.
- ***Učitel jako učící se se studujícími ve třídě (učebně).*** Učitelé akceptují, že studující mohou být lepší v určitých oblastech a jsou připraveni učit se s nimi a od nich. Učitel a studující si navzájem vyměňují role.
- ***Učitel jako vývojový pracovník.*** Učitel vyvíjí učební materiály hlavně v elektronickém formátu nebo připravuje materiály pro profesionální vývojáře.
- ***Učitel jako výzkumník.*** Učitel je výzkumníkem v oblasti své vlastní vzdělávací praxe tím, že reflektuje a zvnitřňuje inovace, které provádí ve třídě. Učitel je schopen použít výsledky tohoto svého výzkumu tak, že pomáhá plánovat a zlepšovat učení studujících a přizpůsobuje praxi tak, že je přiměřená potřebám studujících v rámci školního kurikula.
- ***Učitel jako student v oblasti ICT po celý život.*** Gramotnost v oblasti informačních a komunikačních technologií je prvním stupněm v profesionálním vývoji učitelů. Učitelé zapojení do inovací jakéhokoli

druhu a zejména inovací v oblasti používání ICT se snadněji zapojují jak do pedagogických, tak i technických inovací.

Učitel jako člen učitelského týmu. Učitelé působí jako „členové týmu učitelů“ mnohem výrazněji v e-třídě, která je rozprostřena na více místech, než když působí v učebnách jako jednotlivci.

3.1.2 Změny v rolích studentů

Role studentů se mění v závislosti na strategiích použitých ve studijní skupině, v závislosti na rolích, které hrají učitelé a v závislosti na rolích, které hrají spolužáci.

- **Student jako učitel.** Sociální a aktivní učení může být podpořeno využíváním ICT. Nové pedagogické koncepce dávají možnost studentům chápat roli učitele mnohem aktivněji integrovanou do procesů vyučování a učení se.
- **Student jako spolupracovník.** Student spolupracuje s dalšími studenty a učitelem při řešení projektu na určitých činnostech. Tento aspekt je třeba brát v úvahu u e-learningu, když tutor (lektor) chce odstranit izolaci online studujících, kteří pracují individuálně.
- **Student jako spolupracovník v malé skupině.** Studenti spolupracují v malé skupině, kde mohou zaujímat různé role – vedoucího skupiny, odborníka, zprostředkovatele, spřízněnce, zapisovatele, atd. Studující směřují k tomu, že jejich učení se mění tak, že jsou aktivnější, více motivováni, snadněji řízení až nastává jejich sebeřízení.

3.2 *Pedagogicko-psychologické požadavky na vzdělávací programy v e-learningovém prostředí*

Požadavky současné pedagogiky, pedagogické psychologie, sociální psychologie a neuropsychologie vycházejí a končí u těchto požadavků:

- vzdělávací program kurzu v e-learningovém prostředí by měl poskytovat takové **možnosti každému jedinci, aby dobře porozuměl učivu.**
- vzdělávací program kurzu v e-learningovém prostředí by měl umožňovat **rozvoj celé osobnosti učícího se jedince**, tj. jeho stránku kognitivní, afektivní a psychomotorickou.

Konkrétně to znamená připravit kurz v e-learningovém prostředí tak, aby v e-learningovém vzdělávacím programu bylo respektováno:

- **kreativní učení,**
- **respektována vícenásobná inteligence studujícího a jeho styly učení,**
- **použita teorie konstruktivismu,**
- **použita spolupráce při řešení projektu,**
- **použita spolupráce při práci v malé skupině studujících s výměnou sociálních rolí a**
- **informace byly získávány prostřednictvím smyslů studujících.**

3.3 Rozvoj kreativity studujících

Koncepce tvořivého vzdělávání je tvořena komplexem teoretických a empirických poznatků v oblasti cílů, metod a nástrojů, které směřují k rozvíjení tvořivosti studujících a k formování tvořivé osobnosti prostřednictvím učení se.

V této oblasti jsou řešeny základní koncepční otázky:

- tvořivá osobnost v ontogenetickém vývoji – nebudeme se tímto zabývat,
- taxonomie cílů a úloh procesů výchovy tvořivé osobnosti (výchova k originalitě, k inovativnosti, k intuitivnosti...),
- jak tvořivou osobnost transformovat do vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí.

Teprve potom jsou řešeny:

- adekvátní podmínky a prostředky pro rozvíjení tvořivé osobnosti (strategie a techniky).

Pro vzdělávací programy v e-learningovém prostředí je důležitým základem **vytvoření podmínek pro rozvoj tvořivosti jedince**. Za tím účelem je nutno provést didaktickou analýzu učiva z hlediska tvořivosti.

Tvořivost je určitá dovednost, ve které se mohou studující zdokonalovat, ale musejí

- **znát obsah učiva,**
- **znát tvořivé postupy řešení učebních úloh.**

Metodika tvořivého vzdělávání je psychologicky zdůvodněný a pedagogicky účinný systém metod, forem a strategií práce učitele zabezpečující rozvoj tvořivosti studujících.

Metodika rozvíjení tvořivosti ve vzdělávání se jako systém neustále tvoří a doplňuje. Existuje velký počet různých dělení metod rozvíjejících tvořivost. Tím se nebudeme zabývat. Důležité pro tvorbu vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí je komplexně poznat teorii tvořivosti, ale také poznat co nejvíce konkrétních metod, prostředků a technik rozvíjejících tvořivost.

Skupiny metod rozvíjení tvořivosti:

- přeměna konvergentních úloh, situací, postupů na divergentní,
- metody v oblasti komplexního rozvíjení poznávacích funkcí, jejichž vrcholem je tvořivé myšlení,
- metody spojené s cvičením jednotlivých funkcí, procesů tvořivého myšlení:
 - a) cvičení tvořivého vnímání,
 - b) rozvíjení důvtipu cvičeními proti rigiditě myšlení, vnímání, postojů,
 - c) metody rozvíjení fantazie, obrazotvornosti, představivosti,
 - d) metody rozvíjení množství, rozmanitosti a originality myšlení,
- metody, které se týkají osobnostních vlastností, které tvořivost podporují, motivují a umožňují:
 - a) kognitivizace – učit studující vytvářet plán postupu řešení problémů,
 - b) citová výchova, motivace a aktivace k tvořivé práci,
 - c) axiologizace – žádoucí hodnotové orientace studujících,
 - d) socializace, kreativizace,

- komplexní metody na bázi heuristických postupů.

Konkrétní metody tvořivého vzdělávání:

- problémové metody – problémový výklad, metoda řešení problémových úloh,
- dialogické problémové metody, např. tvořivé dílny,
- výzkumná metoda – metoda řízeného objevování,
- metoda změny úloh netvořivého charakteru na úlohy divergentního typu,
- metoda volby diferencovaných úloh,
- inspirativní metody – četba životopisů vědců, umělců,
- demonstrační a laboratorní metody,
- heuristické metody – metoda heuristického rozhovoru, brainstorming,
- didaktické hry,
- aktivizující metody – situační metoda, inscenační metoda, simulační metoda, dramatizace aj.
- projektové metody.

Kreativizace je proces, kterým studující (a nástroj), sociální vztahy a podmínky se stávají kreativními. Kreativizační hypotézu vyslovil J. Hlavsa (1986).

Podstatou tvorby je zdroj mohutných vnitřních a vnějších změn, které zvyšují úroveň učitele a studenta a řešení celé situace. Jedná se o stálé střídání, vznikání a uplatňování tvořivého potenciálu, přičemž se jedná o říditelný proces.

Tvořivá výuka = tvořivé učení se a vyučování, a to:

- tvořivým poznáváním – **konstruováním pojmů, odhalováním nových poznatků,**
- tvořivým hodnocením a prožíváním – **tvorbou hodnotových rozhodnutí,**
- tvořivým komunikováním – **tvorbou výrazových prostředků ústního, písemného a pohybového dorozumívání,**
- tvořivou praktickou činností – **tvorbou a realizací projektů akčního přetváření.**

Hierarchický model procesu výchovy k tvořivosti je komplexní pojetí aktivity, samostatnosti a tvořivosti jako na sebe navazujících stupňů. Umožňuje jednotlivé změny kreativního procesu jednoznačně identifikovat a ovlivňovat, což má velký didaktický význam v e-learningu.

výchova →			TVOŘIVOST	← prostředky
		SAMOSTATNOST	emergentní	
	AKTIVITA	přetvářející	inventivní	
	angažovaná	produkující	inovativní	
	nezávislá	reprodukující	expresivní	
	navozená	napodobující		
	vynucená			

Shrnutí tvořivosti:

Základní principy tvořivého vzdělávání:

- Tvořivost je vlastní všem psychicky zdravým jedincům.
- Má procesuální charakter.
- Rozvíjí se činností.
- Od tvořivé činnosti studujícího není zapotřebí očekávat bezprostřední společenský přínos, ale má velký význam pro mnohostranný rozvoj jeho osobnosti.
- Primární formou rozvoje tvořivosti studujících je **změna úloh netvořivého typu na tvořivé a konvergentního typu na divergentní**.
- Rozvíjení tvořivosti ve vzdělávání musí vycházet z cílů, obsahu učiva a probíhat v interakci s komplexem jiných učebních činností studenta.

Dvě úrovně pojetí tvořivého vzdělávání:

1. **Užší pojetí:** Zajištění adekvátních podmínek a didaktických prostředků pro rozvíjení tvořivosti studujících.
2. **Širší pojetí** vychází z procesů humanizace a demokratizace: komplex vzájemných interakcí tvořivých činností učitele, studentů a okolí školy (rodiče, státní, společenské instituce apod.) realizovaných v systému vzdělávání na bázi kreativizace obsahu učiva vycházejícího z cílů jednotlivých oborů, s využitím tvořivých didaktických prostředků.

Ze širšího pojetí vycházejí i *Lokšová, Lokša (2001)* ve své definici tvořivé výuky: **Tvořivá výuka** je komplex interakcí tvořivých činností učitele, studentů a okolí školy, které jsou realizovány ve vzdělávacím procesu s cílem kreativizace obsahu učiva s využitím tvořivých didaktických prostředků a tvořivých metodicko – organizačních forem a strategií vzdělávání. Jeho tvořivým výstupem je vytváření pro studujícího (nebo pro určitou skupinu – spolužáci, učitelé, okolí školy) nových, užitečných řešení učebních úloh, resp. tvořivých produktů.

3.4 Teorie vícenásobné inteligence

Poznámka: Tato část učebního textu byla zpracována ve spolupráci s doc. PhDr. Josefem Malachem, CSc.

Zkoumání problematiky e-learningu z hlediska stylů učení je významné proto, že v posledních letech je stále zřetelněji vzdělávanými jedinci i odborníky na otázky řízeného učení signalizováno, že vytvářené vzdělávací programy v e-learningovém prostředí musejí více než dosud **respektovat osobnostní charakteristiky učících se jedinců**.

Jednou z významných charakteristik každého jedince je právě jeho **styl učení**, který definoval J. Mareš (1998) jako „subtilní (tj. jemný, pozn. autorů) projev individuality člověka v různých situacích učení.“ Představuje metakognitivní potenciál člověka, (tj. zkoušíme odpovědět na otázku, jak vlastně jedinec poznává, pozn. autorů). Jsou to **postupy učení, které člověk v daném období preferuje** a jsou charakteristické svou orientovaností, motivovaností, strukturou, posloupností, hloubkou, propracovaností a flexibilitou.

Styly učení vedou jedince k učebním výsledkům určitého typu, ale znesnadňují dosažení výsledků jiných, někdy i lepších.

Člověk si své styly učení zpravidla neuvědomuje, systematicky je neanalyzuje, promyšleně je nezlepšuje. Svému nositeli se styly učení jeví jako postupy samozřejmé, běžné, jemu vyhovující, v některých případech je chápe jako postupy pro něj optimální.

Styly učení se dají diagnostikovat a měnit, třebaže ne snadno, a to pomocí sociálního okolí a/nebo jedincem samým. Jejich poznání může být užitečné pro cílené a individualizované zásahy do průběhu učení, ať je provádějí jiní lidé nebo jedinec sám (volba adekvátních vyučovacích či autoinstrukčních strategií, výběr vhodných podmínek, prostředků a prostředí pro učení apod.).

Podstatné je, že se **vyvíjejí z vrozeného základu, ale obohacují se během jedincova života jak záměrně, tak bezděčně**. Právě tato teze je pro nás významná, neboť se v příspěvku pokoušíme o rozšíření a obohacení pohledu na možnost individualizace či adjustace e-learningu různě disponovaným, odlišně dosud vzděláným a různě kvalifikovaným jedincům, který může prohloubit potřebné snahy o „**personalizaci učení**“, kterou chápeme jako úsilí o **maximálně možné respektování individuálních zvláštností učícího se jedince**.

K řešení problematiky respektování stylů učení v e-learningu významně přispěl prof. PhDr. Jiří Mareš, CSc. přednáškou „Styly učení a e-learning“ na konferenci ICTE 2002 (Ostrava, 2002). Účastníky konference inspiroval k úvahám o možnostech konstruování vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí pro jedince, kteří preferují ve svém učení některý ze **senzoricky pojímaných stylů učení** - vizuální, auditivní nebo kinestetický - nebo určitý styl **kognitivně vymezených stylů** - konkrétně sekvenční, abstraktně sekvenční, konkrétně náhodný, abstraktně náhodný).

Existují také další pohledy na **styly učení**. Podle F. Martona (1988) lze rozlišit **tři základní přístupy jedince k učení** a to: hloubkový přístup, povrchový přístup a strategický/utilitární přístup. Tyto přístupy jedinců k učení zásadně ovlivňují jejich učební procesy a v konečném důsledku i výsledky učení. **Hloubkový přístup k učení** se vyznačuje záměrem studujícího porozumět smyslu studovaného textu. Vyhledává autorovy myšlenky, argumenty a pokouší se najít vztahy nově osvojovaných poznatků k dříve získaným poznatkům a ke svým vlastním zkušenostem. **Povrchový přístup k učení** se vyznačuje záměrem studujícího naučit se nazpaměť části textu, které sám považuje za důležité a při učení odhaduje, jaké asi otázky mu budou položeny, a učí se na ně odpovídat. **Strategický/utilitární přístup k učení** charakterizuje snaha jedince uspět v situaci učení jakýmkoliv způsobem. Koná to, co vede k nejlepším známám.

3.4.1 Teorie vícenásobné inteligence a styly učení

Podle J. Čápa aj. (2001) je **inteligence soubor poznávacích schopností účastníků se poznávání, učení a řešení problémů**; v užším smyslu a často v běžné řeči je také označením pro míru těchto schopností.

Profesor Howard Gardner se spolupracovníky z Harvardské university v USA publikoval v osmdesátých letech minulého století poměrně originální teorii lidské inteligence. Jeho práce byla u nás publikována až v roce 1999 pod názvem

Dimenze myšlení. Teorie rozmanitých inteligencí. V české psychologické literatuře se lze s touto teorií setkat pouze ojediněle např. v publikaci *Psychologická diagnostika dospělých* (Svoboda, 1999), která tento nový pohled zmiňuje bez hlubšího objasnění a zejména v souvislosti s tzv. emoční inteligencí.

Podle H. Gardnera (1999) je **„intelligence schopnost řešit problémy nebo vytvářet produkty, které mají v jednom nebo více kulturních prostředích určitou hodnotu.“**

Originálnost přístupu H. Gardnera spočívá v tom, že na základě osmi základních znaků dokazuje, že každý člověk má více inteligencí, které mohou být dále podporovány a sílit nebo být ignorovány a slábnout. Tyto znaky lze odvodit mj. na základě schopností člověka přijmout kodifikaci v symbolickém systému – jazyka, kreslení a matematiky nebo na základě poznatků o relativní autonomii určité schopnosti vzhledem ke schopnostem jiným potvrzované poškozením určité části mozku. Lze se setkat také s překladem či označením **„dimenze intelligence“** nebo **„druhy intelligence“**, případně **„vícenásobná intelligence člověka“** (*Multiple Intelligences*). Každý člověk má devět významných inteligencí, ale tento počet může být v určitých kulturních prostředích obohacen o některé další. Podle autora tohoto přístupu musí *každá samostatná intelligence obsahovat soubor schopností řešit problémy*. Musí člověku umožňovat vyřešení skutečných problémů a těžkostí, se kterými se setkává a v případě potřeby udělat něco účinného. Avšak musí také obsahovat potenciál pro nalézání a vytváření problémů, čímž dává základ pro získávání nových vědomostí.

Jednotlivé *intelligence jsou umístěny v různých částech mozku* a mohou pracovat samostatně nebo společně. Vícenásobná intelligence není dovednost, jsou to biologické potenciality, které jsou uvědomovány ve větším nebo menším rozsahu v závislosti na příležitostech a motivaci. Každý člověk má všech devět inteligencí v různém rozsahu a vyúsťují v různé intelektuální kompozice. Vzdělávání může být zlepšeno tím, že bude zacíleno na profil vícenásobné intelligence jednotlivců. **Teorie vícenásobné intelligence poskytuje způsob porozumění inteligencím jednotlivců, učitelé ji mohou použít ve funkci průvodce při vytváření aktivit pro vzdělávané.** Mohou potom oslovit studenty různými způsoby, které jsou pro ně vhodné.

Bylo by škoda, kdybychom v e-learningu neakceptovali současné výše uvedené pohledy na lidskou inteligenci.

Co tato teze konkrétně pro nás jako tvůrce a uživatele vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí znamená?

1. Pokud budou programy konstruovány jen na základě využití určitých inteligencí, pak vzdělávaným osobám silně disponovaným v určitém směru umožní snáze a efektivněji studovat a dosáhnout cíle, ale současně studujícím v tomto směru nedostatečně rozvinutým půjde učení obtížné.
2. Při konstruování vzdělávacích programů se jeví jako nový požadavek vytváření programů s využitím poznatků o vícenásobných inteligencích. Více druhů inteligencí umožňuje místo jednoho způsobu vzdělávání použít způsobů tolik, kolik je inteligencí. Z praktického hlediska však vzniká otázka, zda lze tohoto požadavku využít při konstrukci jednoho konkrétního vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí nebo tvořit specificky založené programy. Každý z přístupů může mít své

výhody i nevýhody. **První přístup** výhodný v situaci obsahově poměrně širokých studovaných témat s bohatou škálou cílů podle Bloomovy taxonomie učebních cílů, kdy „nabídneme“ informace a učební podněty více druhům inteligence s tím, že některé způsoby kódování do symbolického systému mohou být učící se osobě přijatelnější a jiné méně. **Druhý přístup** spočívající v tvorbě programu pro „jednu či jen několik inteligencí“ můžeme považovat za výhodný v konzistentním symbolickém systému, tj. při *úzce předmětově vymezených cílech*, a v případě, že můžeme po diagnostice jednotlivých inteligencí nabídnout jedinci variantu programu založenou na preferenci přenosu informací pomocí určitého symbolického systému.

3. Programy mohou být konstruovány tak, aby se staly cíleně prostředky rozvoje vybraných inteligencí a umožnily vzdělávaným osobám využívat co nejširší škály symbolických systémů.

3.4.2 Typické charakteristiky jednotlivých inteligencí

H. Gardner se spolupracovníky na základě široce založených psychologických a neurologických výzkumů původně vymezil sedm inteligencí, které později rozšířil na devět.

- Jazyková inteligence (Verbal-Linguistic Intelligence)
- Matematicko-logická inteligence (Mathematical-Logical Intelligence)
- Vizuálně-prostorová inteligence (Visual-Spatial Intelligence)
- Tělesně-pohybová inteligence (Bodily-Kinesthetic Intelligence)
- Hudební inteligence (Musical Intelligence)
- Interpersonální inteligence (Interpersonal Intelligence)
- Intrapersonální inteligence (Intrapersonal Intelligence)
- Přírodopisná inteligence (Naturalist Intelligence)
- Existenciální inteligence (Existential Intelligence)

3.4.3 Úkoly a otázky pro rozvíjení jednotlivých dimenzí inteligence pro vzdělávací programy v e-learningovém prostředí

Výše byly stručně specifikovány konkrétní projevy jednotlivých dimenzí inteligence podle H. Gardnera. Z tohoto pohledu je pak logickým krokem uvedení určitých aktivit nebo nástrojů ve vzdělávacím procesu s využitím ICT, které umožňují efektivní dosažení vzdělávacích cílů všech inteligencí učícího se studenta. Některé aktivity budou určitým studentům připadat vhodné, jiné jim naopak nebudou „sedět“.

Dále uvádíme vybrané aktivity, které mohou z hlediska každé inteligence prohlubovat chápání smyslu využití poznatků o struktuře inteligence při učení se a následně při konstruování vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí.

Dimenze inteligence	Podnět k efektivnímu učení se
Jazyková	Formuluj si myšlenky svým vlastním jazykem nebo způsobem
Matematicko-logická	Udělej přehled/seznam hlavních bodů v logické posloupnosti
Vizuálně prostorová	Vytvoř pojmovou/učící mapu
Tělesně-pohybová	Manipuluj s předmětem jiným způsobem nebo sestav model
Hudební	Napiš si píseň, slogan nebo rap, v nichž sumarizuj, co jsi se naučil
Interpersonální	Prodiskutuj, co jsi se naučil, s někým jiným
Intrapersonální	Přemýšlej, proč ti na předmětu učení záleží
Přírodopisná	Urči vlastnosti objektu a začleň do systému
Existenciální	Jak jsme se zde ocitli?

Jazyková inteligence

Je využívána jako nástroj přijímání jazykem kódovaných informací a jejich zpracování do podoby „vlastního jazyka“. Právě transformace nového učiva do "vlastního slovníku" studujícího představuje podstatnou stránku efektivity učení. Jak ale do programů začlenit tuto intelektuální činnost?

Náměty pro řízené učení vzdělávacím programem v e-learningovém prostředí rozvíjejícím jazykovou inteligenci

1. Řešením je možnost vlastních poznámek (bookmarks) studujícího, kde by na výzvu programu po určité logicky ucelené dávce informací zaznamenal svými slovy podstatné shrnující teze a poznámky. Své poznámky by si pak mohl, podle svého uvážení, konfrontovat se shrnutím připraveným autory programu. Sám by pak mohl porovnat a vyhodnotit shodu svých poznámek a klíčových tezí vzdělávací sekvence vlastní lekce. Studující by měl mít možnost si své vlastní poznámky archivovat jako **studijní poznámky**, portfolio nebo „taháky“.
2. Jako nadstandardní řešení bychom mohli program vybavit krátkými slogany, verši či textem písně, které by se snadno zapamatovaly.

Matematicko-logická inteligence

Předpokládá v procesu učení využití systematického přístupu k analýze jevů. Pro realizaci tohoto systematického přístupu je používáno několik seskupení otázek, které by si měla klást učící se osoba k dosažení cílů učení. Jedná se o

- a) předpoklady,
- b) důkaz,
- c) názorné ilustrace, příklady,
- d) názor,
- e) jedinečnost.

Dále jsou tyto otázky formulovány pro jednotlivé části vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí.

a) Předpoklady

- Které předpoklady mohou být formulovány?
- Existuje něco, co připouštíme?
- Zůstalo něco opomenuto?
- Použil autor pouze jednoho příkladu a vyslovil obecný závěr?

b) Důkaz

- Jaký důkaz existuje pro něco?
- Zabýváme se fakty nebo zkušenostmi?
- Jestliže se jedná o zkušenost, mohu věřit pramenům?
- Jestliže se jedná o fakta, jsou vždy pravdivá? Jaká jiná vysvětlení mohou být použita?
- Pokud je tvrzení pravdivé, co z něj dále plyne?

c) Názorné ilustrace, názorné příklady

- Mohu přemýšlet o dobré názorné ilustraci nebo příkladu pro tento jev?
- Patří předmět nebo jev do jiných kategorií nebo třídy věcí, které jsou mi dobře známy?
- Je to, co slyším nebo vidím, konzistentní s mojí zkušeností?

d) Názor

- Na které zkušenosti o dané věci si vzpomínám?
- Jsou oprávněné?

e) Charakteristiky, specifičnosti

- Které charakteristiky má zkoumaný?
- Které jsou klíčové a nové prvky
- Co je nutno znát, a co je jen slovní vata?

Náměty pro řízení učení vzdělávacím programem v e-learningovém prostředí rozvíjejícím matematicko-logickou inteligenci

1. Uvádějme zdroje informací, umožněme vzdělávajícím se osobám, aby si zdroje mohli vyhledat.
2. Rozlišujeme vědecká fakta, názory, komentáře, eventuálně subjektivní, emotivní a morální stanoviska.
3. Dokazujeme určitá tvrzení nebo odkazujeme na části programů s důkazy.
4. Pokoušejme se v programech vycházet z dříve získaných zkušeností vzdělávajících se osob. Neuškodí připomenout nebo shrnout dříve studované učivo.
5. Ilustrujme učivo vhodnými příklady. Na jeden jev si připravme několik ilustračních příkladů.
6. Připusťme, že na studovaný jev mohou být i jiné názory. Uvažujme i o jiných teoriích. Uveďme i odlišné názory.
7. Shrňme klíčové učivo a základní pojmy. Program by měl obsahovat **výčet nových pojmů a definic**. Měl by být k dispozici **slovníček používaných pojmů**.
8. **Zařaďme právě osvojované učivo do systému poznatků. Uveďme navíc, co bude studováno následně.**

Vizuálně-prostorová inteligence

Autor e-learningového vzdělávacího programu může sumarizovat informace formou prezentace myšlenkových nebo učebních map. Ještě větším přínosem pro vzdělávaného budou tehdy, pokud si je vytvoří sám. Může si uspořádat informace způsobem, který mu dává smysl. Informace si „reorganizuje“ tak, aby ukázaly vazby, které jsou pro něj důležité.

Náměty pro řízené učení vzdělávacím programem v e-learningovém prostředí rozvíjejícím vizuálně prostorovou inteligenci

1. Vytvářejte průběžně myšlenkovou mapu dosud probraných částí studovaného tématu. Před probíráním dalšího pojmu nebo jevu lze graficky ukázat jeho vazby na dosud sestavenou logickou strukturu.
2. V uzlových bodech programu zařaďte úkol pro studující, který vyžaduje vytvoření individuální myšlenkové mapy probraného učiva. Studující může „svoji mapu“ podle uvážení porovnat se vzorovým řešením a diskutovat o ní s jiným studujícím či učitelem.
3. Autorem programu připravené nebo studujícím vytvářené myšlenkové mapy by se měly stát posléze tištěným výstupem, který si studující umísťuje do svých poznámek nebo na viditelné pracovní místo. Slouží k fixaci logických souvislostí a podporuje systémové myšlení.

Tělesně-pohybová inteligence

Benjamin Franklin kdysi řekl, že „žďibec zkušenosti má hodnotu tuny teorie“. Fyzická aktivita napomáhá mnoha lidem více se soustředit na studovaný problém. V našich podmínkách máme zkušenosti, díky neúnavné práci již zesnulého doc. Říhy a jeho kolegů, např. s uplatněním Gal'perinovy teorie utváření rozumových operací po etapách ve výuce na vysokých školách, kdy byli studenti vybavováni pomůckami pro manipulaci se studovanými předměty a tato jim napomáhala k přechodu do etapy tzv. vnější a postupně i vnitřní řeči, která je fází osvojení si abstraktních pojmů, definic.

Soudobé prostředky e-learningu dovolují simulaci manipulace s předměty i simulaci určitých fyzikálních, chemických či technických dějů.

Náměty pro tvorbu vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí rozvíjejících tělesně-pohybovou inteligenci

1. Umožňujeme učícím se osobám **simulovanou manipulaci s předměty**, umožňujeme jim realizovat simulované děje podle jimi zvolených parametrů.
2. Pokud je to možné, propojujeme e-learningové učení např. ve výuce přírodovědných a technických předmětů s prací v laboratoři. Zadávejme úlohy na provedení experimentů a jejich zpracování vyhodnocujeme pomocí programu.

Hudební inteligence

Možná mnohý z nás starších pamatuje, že učebnice angličtiny pro střední školy obsahovaly za každou kapitolou píseň. Pomocí textů se studenti naučili mnohá slovní spojení, slovíčka, fráze. Určitě jste také zjistili, že báseň, píseň nebo reklamní slogan si lépe zapamatujete, než úryvek textu.

Jestliže to, co chcete říci, vyjádříte stručně a rytmicky, a jestliže pak slova spojíte s melodií, pak se slova stanou významnějšími a snáze zapamatovatelnějšími. Osvědčilo se také zpívání nebo „skandování“ matematických nebo přírodovědných zákonů, např. „Těleso ponořené do kapaliny je nadlehčováno silou, která....“, nebo JUDr. Jahelka - zpívající právník.

Z teorie komunikace jsou také známy poznatky o tom, že člověk si hůře pamatuje věci všední, obyčejné, nepropojené s nějakým emotivním prožitkem.

Moderní technologie umožnily určit, kdy které části mozku pracují. Např. se zjistilo, že pracuje stejná oblast mozku, když uvažujeme matematicky nebo když provozujeme nebo posloucháme hudbu. Ve školách v kanadském Montrealu se uskutečnil experiment, který prokázal, že zařazení jedné vyučovací hodiny hudby nebo dramatického projevu denně do rozvrhu hodin zlepšilo známky studentů ve všech předmětech o 20 % (Rose, Goll, 1992).

Náměty pro tvorbu vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí rozvíjejících hudební inteligenci

1. Pokuste se vtipnými nebo působivými texty a melodiemi doprovodit osvojení klíčových pojmů a vztahů. Ponechte na výběr učící se osoby, zda si přeje vyslechnout „zpívanou část učiva optiky (zhasněte lampióny, lampióny, já chci vidět tmu, ...)“.
2. Je doporučováno, aby si učící se osoba vložila studovaný text do jí dobře známé melodie.

Interpersonální inteligence

Je využívána tehdy, když si studující v diskusi vyměňují své osobní zkušenosti, názory a stanoviska k učivu. Diskuse mají být neformální, otevřené. Často je lze provokovat názorem, se kterým nemusí většina diskutujících souhlasit. Lze doporučit diskuse mezi studujícími nebo využít možnosti diskutovat problém v rodině, s dětmi apod.

Důsledky pro řízené učení vzdělávacím programem v e-learningovém prostředí rozvíjejícím interpersonalní inteligenci:

1. Lze organizovat diskusní skupiny jako **chat-rooms**.
2. V situaci, kdy není k dispozici adekvátní online spojení, lze doporučit diskusi po individuálním studiu programu. I v projektech e-learningového vzdělávání je vhodné plánovat semináře, tutoriály či jiná setkání, v nichž se uskuteční výměna názorů.
3. V programech zabudovat schránku, do které by studující zaznamenávali své náměty na **diskusní setkání**. Tyto v určitém předem stanoveném čase vyhodnocovat a diskuse zaměřovat podle preferovaných témat.

M. Svoboda (1999) konstatuje, že intrapersonální a interpersonalní inteligence tvoří dle Gardnera „emoční inteligenci“.

Intrapersonální inteligence

Její využití v procesu řízeného učení lze shrnout v tezi „**zájem vytváří motivaci**“. Jestliže se zajímáte o předmět, pak jste motivováni k učení.

Je potřebné se při tvorbě vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí připravit na otázky typu:

- Jak je to pro mne důležité?
- Jak mohu využít tuto myšlenku?
- Jakou hodnotu pro sebe v učivu mohu nalézt?

Důsledky pro řízené učení vzdělávacím programem v e-learningovém prostředí rozvíjejícím intrapersonální inteligenci

1. Formulovat konzistentní vzdělávací cíle ve třech základních oblastech:
 - *kognitivní*,
 - *psychomotorické* – studiem jsem se např. naučil i efektivním způsobům získávání informací, naučil jsem se efektivně učit,
 - *afektivní* – změnil jsem své postoje ke studovanému předmětu, dokonce i ke škole.
2. Formulovat jejich praktický význam pro studujícího.

3.4.4 Jak poznáme rozsah dimenzí inteligence?

Pro stanovení rozsahu nadání, resp. dosaženého stavu rozvoje jedince v jednotlivých dimenzích inteligence, byl vypracován poměrně jednoduchý a efektivní diagnostický nástroj. Pro každou dimenzi inteligence je sestaven soubor pěti otázek, které jsou uspořádány vzestupně, tj. otázka č. 1 vždy vyjadřuje velmi malou míru rozvoje této inteligence a otázka číslo 5 velmi vysokou míru rozvoje. Studující na ně odpovídá v příslušném pořadí. Poslední kladně zodpovězená otázka je jakousi orientačně stanovenou úrovní dané inteligence.

- **Jazyková inteligence**
 1. Rád čtu
 2. Mám rád slovní hry, slovní hříčky a rýmy
 3. S potěšením sděluji své myšlenky ostatním
 4. Mám svůj deník
 5. Jsem zvyklý psát, mluvit anebo vyučovat pravidelně
- **Matematicko-logická inteligence**
 1. Mám vypočteno, jak dlouho mi trvá cesta domů
 2. Mám potěšení z hádanek a řešení problémů
 3. Umím rychle analyzovat číselné údaje
 4. Používám statistická data nebo vyšší matematiku zcela rutinně
 5. Jsem dobrý logik nebo matematik
- **Vizuálně prostorová inteligence**
 1. Pozoruji svět a hodnotím jej
 2. Zajímám se o barvy a tvary
 3. Baví mě kompletování reálných věcí
 4. Mám dobrou směrovou orientaci
 5. Jsem schopen myslit ve třech rozměrech
- **Tělesně-pohybová inteligence**
 1. Je dobré protáhnout si tělo
 2. Mám potěšení z dlouhých procházek
 3. Rád přiměřeně cvičím
 4. Jsem amatérem v určitém druhu sportu nebo aktivitě jako je tanec, lyžování, běh, bojová umění, Tai-Chi, jóga, aerobik
 5. Jsem dobrý v určité pohybové aktivitě

- **Hudební inteligence**
 1. Mám rád hudbu
 2. Rád vyřukávám rytmus při poslouchání hudby nebo zpívám v koupelně
 3. Rád chodím na koncerty
 4. Hraji na hudební nástroj nebo jsem zpěvák
 5. Jsem dobrý hudebník a rád komponuji
- **Interpersonální inteligence**
 1. Lidé jsou zajímaví
 2. Vím, co lidé pociťují
 3. Rád navazuji přátelské kontakty a cítím se dobře obklopen novými lidmi
 4. Lidé za mnou chodí se poradit
 5. Jsem považován mnohými za vedoucí osobnost a běžně se zabývám vyučováním nebo řízením jiných
- **Intrapersonální inteligence**
 1. Cítím se šťastný, když jsem sám
 2. Zabývám se svými vlastními myšlenkami
 3. Jsem „amatérem“ v oblasti meditací nebo někdy rád sám trávím čas přemýšlením
 4. Mám deník, který obsahuje mé vnitřní myšlenky
 5. Jsem úplně zaujat svým „myšlenkovým životem“

Závěry pro vzdělávací programy v e-learningovém prostředí:

Při konstrukci nebo při posuzování e-learningových programů se pokoušejte posoudit

1. zda program „atakuje“, využívá v učení všech či většiny inteligencí,
2. zda není možné z popisu programu tvůrcem programu zjistit, pro kterou inteligenci nebo k rozvíjení kterých inteligencí je program určen,
 - zda program preferuje a aktivuje při učení jednu nebo více dimenzí inteligence nebo zda program obsahuje dvě nebo více variant podle potřeby zapojení určitých inteligencí,
 - zda nejde přímo o program rozvíjející (zlepšující) určitou dosud nerozvinutou inteligenci člověka (to bude nejspíše otázka budoucnosti).

3.5 Teorie konstruktivismu

Konstruktivismus má mnoho významů. Ve filozofii je epistemologickou teorií, v kognitivní psychologii popisuje lidské učení a v kurikulu je to soubor vzdělávacích principů. **Obecně konstruktivismus je široká teorie**, která zahrnuje velký počet vyučovacích metod a forem jako je týmová práce a spolupráce (kooperativní učení a kolaborativní učení) a na informacích založené učení.

Konstruktivismus je původně teorie založená na pozorování a vědeckém studiu toho, *jak se lidé učí*. Tato teorie říká, že **lidé konstruují své vlastní porozumění a vědomosti o světě prostřednictvím zkoumání věcí a přemýšlením o těchto zkušenostech**. Když se setkáme s něčím novým, musíme to porovnat s našimi předcházejícími myšlenkami a zkušenostmi, a potom možná budeme pokládat novou informaci za nepodstatnou nebo za důležitou. **Jsme aktivními tvůrci svých vlastních vědomostí**. Abychom mohli tuto činnost provádět, musíme se ptát, zkoumat a hodnotit, co víme.

Proto i do e-learningového vzdělávacího programu je třeba začleňovat takové činnosti, které usnadní porozumění a následně další činnosti, které vyvolají další přemýšlení a diskuse tak, aby se porozumění prohloubilo. Změnu v obsahu svých vědomostí si musí vzdělávaný sám uvědomit. Proto by v e-learningovém vzdělávacím programu měly být **úlohy na porovnání** a další možnosti aktivních činností jako jsou **simulované experimenty**, experimenty ve vzdálené laboratoři, modelování experimentů, **řešení problémů reálného světa**, tzv. **autentické úlohy**.

V e-learningovém vzdělávacím programu proto testujeme vstupní porozumění a výstupní porozumění, vstupní a výstupní vědomosti a měříme **přírůstek vědomostí a dovedností**. Vzdělávací program v e-learningovém prostředí může nabídnout různé cesty pro jednotlivce podle výsledku změřených vstupních vědomostí a dovedností. Takový **vzdělávací program v e-learningovém prostředí obsahuje větší počet paralelních větví pro jednotlivce s různými vstupními vědomostmi**.

3.6 Týmová práce a spolupráce

Při týmovém učení (collaborative learning) tým studujících **společně zkoumá důležitý problém nebo tvoří projekt**. Skupina studujících diskutuje o učivu prostřednictvím internetu nebo studující z různých podniků spolupracují na řešení úkolu prostřednictvím internetu – obojí je týmová práce.

Kooperativní učení (co-operative learning) je založeno na spolupráci studujících při řešení obtížnějších úloh. Je speciálním případem týmové práce. **V malé skupině** si studující rozdělí sociální role vedoucího, zapisovatele, atd. Celou činnost při řešení úlohy si naplánují, rozdělí si dílčí úkoly. Při činnostech se vzájemně radí, pomáhají si tak, aby dospěli k cíli – vyřešili úlohu. Členové skupiny jsou individuálně odpovědní za svou práci celé skupině a práce skupiny jako celku je rovněž hodnocena. Skupina pracuje jako jeden tým. Při řešení jsou nutné **sociální interakce, které musí e-learningové prostředí umožňovat**, více viz H. Kasíková (1997).

V malé skupině studující vzájemně sdílejí napětí při řešení a také rozvíjejí své dovednosti. Jedná se zejména o interpersonální kompetence, učí se řešit dílčí konflikty. Když skupina je řízena jasnými cíli, studující provádějí mnoho aktivit, které zpřesňují porozumění učivu v oblasti, ve které pracují. **Toto nepřímé řízení skupiny formou úloh by měl vzdělávací program v e-learningovém prostředí obsahovat**. Dříve kooperativní učení bylo prováděno v rámci skupinového vyučování, více viz Erika Mechlová, František Horák (1986), E. Mechlová (1989).

3.7 Teorie získávání informací

Informace v sobě zahrnuje angažovanost, která vede k pochopení. **Angažovanost** v e-learningu v sobě zahrnuje **dovednosti a postoje**, které dovolují získat řešení otázek a výsledky, zatímco **studentkonstruuje své nové vědomosti**.

Informace je definována jako **hledání pravdy nebo vědomostí – hledání informace kladením zvědavých otázek**. Jednotlivci získávají informace od narození do smrti. Je to pravda i přesto, že tito jednotlivci nemusejí přemýšlet o zpracování informací. Nemluvnata začínají získávat vědomí o světě získáváním informací. Děti od narození pozorují obličej, které se přibližují, zmocňují se rukama okolních předmětů, dávají věci do úst, obracejí se za zvuky. Z toho plyne:

Informační proces začíná sbíráním informací a dat prostřednictvím lidských smyslů – viděním, slyšením, dotýkáním se, ochutnáváním a čicháním.

Existuje otázka: Umějí lidé používat své smysly – například zrak – odpovídajícím způsobem? Uvedu konkrétní příklad a potom si odpovězte na uvedenou otázku: Každým rokem předvádím studujícím fyziky jednoduchý fyzikální experiment, který má dvě fáze: První fáze – zvednu svazek klíčů do výšky a řeknu: „Pozorujte, co se stane.“ Potom pustím svazek klíčů, který s rachotem dopadne na podlahu. Následně položí otázku: „Popište, co jste viděli?“ a žádám individuální odpověď od každého. Vždy dostanu mnoho různých odpovědí. Studující jsou zmateni, nevědí, co je „správné“ nebo „co chci slyšet“. Ve druhé fázi experimentování zadám úkol: „Sledujte, zda se mění rychlost padajících klíčů“ a provedu tentýž experiment. Odpovědi studujících jsou již jednoznačné. Následuje další otázka: „Jak se mění rychlost klíčů?“ a znovu předvedu experiment. Odpovědi jsou opět jednoznačné. V první fázi se jednalo o **bezděčné pozorování**, ve druhé a třetí fázi o **záměrné pozorování**. A právě jednotlivci se mohou záměrnému pozorování učit ve vzdělávacích e-learningových programech a potom v nich dále tuto dovednost záměrného pozorování využívat.

Při sbírání informací v e-learningovém vzdělávacím programu se uplatní zrak (80 % informací člověka je zrakových), sluch a hmat ve formě jemné motoriky ruky. A právě ve vhodně konstruovaných e-learningových vzdělávacích programech se mohou jednotlivé smysly člověka zdokonalovat tak, že jejich rozlišovací schopnost roste, je-li program na toto zaměřen. Jedná se o zrak, kde může být nacvičeno záměrné pozorování, dále může být značně zvýšena rozlišovací schopnost oka. U sluchu se jedná o rozlišení různých intonací cizích jazyků, cvičení výslovnosti cizích slov apod. Při pohybu myši je nacvičována jemná motorika, čili jsou zdokonalovány psychomotorické dovednosti.

Shrnutí třetí kapitoly

Chceme-li, aby návrh vzdělávacího programu kurzu v e-learningovém prostředí byl z hlediska učení jednotlivce efektivní, musejí v něm být respektovány požadavky daného jednotlivce. Kurz musí být přizpůsoben vědomostem a dovednostem jednotlivce a měl by respektovat typy inteligence jednotlivce. Mnoho vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí je konstruováno bez požadavku, aby byly adresovány konkrétní osobě nebo skupině osob.

Návrh vzdělávacího programu kurzu v e-learningovém prostředí by měl být orientován na individuálního uživatele. Při tvorbě vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí je nezbytná **integrace pedagogické a psychologické teorie s jejich obsahovou stránkou**, která teprve zajistí efektivní využití bohatých vzdělávacích potencialit soudobých prostředků ICT. Tento přístup umožní **reálnou individualizaci učení s respektováním různorodosti osobních**

stylů učení, odlišností procesů myšlení, vstupní úrovně vzdělání i s ohledem na rozdílnou motivaci ke vzdělávání a diferencovaná individuální očekávání vzdělávajících se jedinců.

V současné době tomuto záměru nejlépe odpovídají

- Teorie vícenásobné inteligence
- Teorie konstruktivismu
- Teorie kolaborativního a kooperativního učení
- Učení založené na informacích

Cílem je, aby současná exploze e-learningu byla evolučním vývojem k učící se společnosti. V této společnosti probíhá učení jednotlivce stále, učení není jednorázovou záležitostí a e-learning bude určovat vzdělávání v budoucnosti.

Chápání pojmu učení se mění. Co je učení, kde učení probíhá, co je cílem učení – všechno se mění. Očekáváme změnu metod a forem, které budou přizpůsobeny různým zájmům a potřebám nejen jednotlivců, ale speciálním zájmům skupin v multikulturní evropské společnosti. Uvedené předpokládá významný posun ve směru *k učícím systémům zaměřených na uživatele s prostupnými hranicemi mezi sektory a úrovněmi*. **Předpokládáme posun od „vědomostí“ ke „kompetencím“ a od vyučování k učení, v jehož centru se nachází učící se.**

Mění se pedagogické paradigma a nové výzkumy vyžadují multidisciplinárnost a dodatečné dotace. Jedná se o tyto problémy:

- Hledat klíčové pedagogické charakteristiky a interakce v e-learningu a vyučování v učebnách
- Zhodnotit e-learningovou praxi, dosavadní pojetí e-learningu a vyjasnit dosavadní pojetí pedagogiky v e-learningu
- Studovat vliv zařízení koncových uživatelů na vyučovací proces a proces učení
- Identifikovat nové způsoby, kterými může jednotlivec interagovat se síťovými službami a online obsahem
- Vybrat vhodné způsoby šíření vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí

Změny v rolích učitele nastávají. Nové metody vyučování a učení mění tradiční role a odpovědnosti učitelů, lektorů a dalších facilitátorů učení. Role učitele se mění se změnou pedagogického paradigmatu. Hlavní role učitele v novém pedagogickém paradigmatu jsou: *učitel jako tutor (lektor), učitel jako spolupracovník studujících, učitel jako učící se se studujícími ve virtuální učebně (třídě), učitel jako vývojový pracovník, učitel jako výzkumník, učitel jako studující v oblasti ICT po celý život a učitel jako člen učitelského týmu.*

Role studentů se mění v závislosti na strategiích použitých ve studijní skupině, v závislosti na rolích, které hrají učitelé a v závislosti na rolích, které hrají spolužáci: student jako učitel, student jako spolupracovník učitele a student jako spolupracovník ve malé skupině.

Požadavky současné pedagogiky, pedagogické psychologie, sociální psychologie a neuropsychologie vycházejí a končí u těchto požadavků:

- vzdělávací program kurzu v e-learningovém prostředí by měl poskytovat takové možnosti každému jedinci, aby *dobře porozuměl učivu*.
- vzdělávací program kurzu v e-learningovém prostředí by měl umožňovat *rozvoj celé osobnosti učícího se jedince*, tj. jeho stránku kognitivní, afektivní a psychomotorickou.

Konkrétně to znamená připravit kurz tak, aby v kurzu bylo respektováno:

- kreativní učení,

- respektována vícenásobná inteligence studujícího a jeho styly učení,
- použita teorie konstruktivismu
- použita spolupráce při řešení projektu,
- použita spolupráce při práci v malé skupině studujících s výměnou sociálních rolí,
- informace byly získávány prostřednictvím smyslů studujících.

Koncepce kreativního vzdělávání je tvořena komplexem teoretických a empirických poznatků (v oblasti cílů, metod a nástrojů), které směřují k rozvíjení tvořivosti studujících a k formování tvořivé osobnosti prostřednictvím učení se. Pro vzdělávací programy v e-learningovém prostředí je důležitým základem *vytvoření podmínek pro rozvoj tvořivosti jedince*. Za tím účelem je nutno provést didaktickou analýzu učiva z hlediska tvořivosti. Tvořivost je určitá dovednost, ve které se mohou studující zdokonalovat, ale musejí znát obsah učiva a znát tvořivé postupy řešení učebních úloh. Metodika tvořivého vzdělávání je psychologicky zdůvodněný a pedagogicky účinný systém metod, forem a strategií práce učitele zabezpečující rozvoj tvořivosti studujících.

Skupiny metod rozvíjení tvořivosti: přeměna konvergentních úloh, situací, postupů na divergentní; metody v oblasti komplexního rozvíjení poznávacích funkcí, jejichž vrcholem je tvořivé myšlení; metody spojené s cvičením jednotlivých funkcí, procesů tvořivého myšlení; metody, které se týkají osobnostních vlastností, které tvořivost podporují, motivují a umožňují a komplexní metody na bázi heuristických postupů.

Konkrétní metody tvořivého vzdělávání: problémové metody – problémový výklad, metoda řešení problémových úloh; dialogické problémové metody, např. tvořivé dílny; výzkumná metoda – metoda řízeného objevování; metoda změny úloh netvořivého charakteru na úlohy divergentního typu; metoda volby diferencovaných úloh; inspirativní metody – četba životopisů vědců, umělců; demonstrační a laboratorní metody; heuristické metody – metoda heuristického rozhovoru, brainstorming; didaktické hry; aktivizující metody – situační metoda, inscenační metoda, simulační metoda, dramatizace aj.; projektové metody.

Tvořivé učení postupuje v těchto etapách: tvořivé poznávání – konstruování pojmů, odhalování nových poznatků; tvořivé hodnocení a prožívání – tvorba hodnotových rozhodnutí; tvořivé komunikování – tvorba výrazových prostředků ústního, písemného a pohybového dorozumívání; tvořivá praktická činnost – tvorba a realizace projektů akčního přetváření.

Hierarchický model procesu výchovy k tvořivosti je komplexní pojetí aktivity, samostatnosti a tvořivosti jako na sebe navazujících stupňů. Umožňuje jednotlivé změny kreativního procesu jednoznačně identifikovat a ovlivňovat, což má velký didaktický význam v e-learningu.

Teorie vícenásobné inteligence použita při tvorbě vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí zvýší jejich efektivnost z hlediska jednotlivého vzdělávaného.

Vytvářené vzdělávací programy v e-learningovém prostředí musejí více než dosud **respektovat osobnostní charakteristiky učících se jedinců**. Jednou z významných charakteristik každého jedince je právě jeho styl učení. *Styly učení vedou jedince k učebním výsledkům určitého typu, ale znesnadňují dosažení výsledků jiných, někdy i lepších.*

Styly učení se dají diagnostikovat a měnit, třebaže ne snadno, a to pomocí sociálního okolí a/nebo jedincem samým. V e-learningovém programu můžeme jejich znalostí a využitím prohloubit potřebné snahy o „**personalizaci učení**“, kterou chápeme jako úsilí o maximálně možné respektování individuálních zvláštností učícího se jedince. Existují tedy možnosti konstruování vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí pro jedince, kteří preferují ve svém učení některý ze *senzoricky pojímaných stylů učení* – vizuální, auditivní nebo kinestetický – nebo určitý styl *kognitivně vymezených stylů* – konkrétně sekvenční, abstraktně sekvenční, konkrétně náhodný, abstraktně náhodný).

Existují také další pohledy na **styly učení**. Lze rozlišit tři základní přístupy jedince k učení a to: hloubkový přístup, povrchový přístup a strategický/utilitární přístup.

Teorie vícenásobné inteligence začíná ovlivňovat konstrukci zejména větvených programů. *Intelligence* podle J. Čápa je soubor poznávacích schopností účastníků se poznávání, učení a řešení problémů; v užším smyslu a často v běžné řeči je také označením pro míru těchto schopností. Podle H. Gardnera (1999) je „*intelligence schopnost řešit problémy nebo vytvářet produkty, které mají v jednom nebo více kulturních prostředích určitou hodnotu.*“ Originálnost přístupu Gardnera spočívá v tom, že na základě osmi základních znaků dokazuje, že každý člověk má více inteligencí, které mohou být dále podporovány a sílit nebo být ignorovány a slábnout. Každý člověk má devět významných inteligencí, ale tento počet může být v určitých kulturních prostředích obohacen o některé další. Každý člověk má všech devět inteligencí v různém rozsahu a vyúsťují v různé intelektuální kompozice. Vzdělávání může být zlepšeno tím, že bude zacíleno na profil vícenásobné inteligence jednotlivců. Teorie vícenásobné inteligence poskytuje způsob porozumění inteligencím jednotlivců, učitelé ji mohou použít ve funkci průvodce při vytváření aktivit pro vzdělávané. Mohou potom oslovit vzdělávané různými způsoby, které jsou pro ně vhodné. Bylo by škoda, kdybychom v e-learningu neakceptovali současné výše uvedené pohledy na lidskou inteligenci.

Na základě široce založených psychologických a neurologických výzkumů bylo **vymezeno devět dimenzí inteligence**: jazyková inteligence, matematicko-logická inteligence, vizuálně-prostorová inteligence, tělesně-pohybová inteligence, hudební inteligence, interpersonální inteligence, intrapersonální inteligence, přírodopisná inteligence a existenciální inteligence.

Ve vzdělávacích programech v e-learningovém prostředí je možno jednotlivé dimenze inteligence záměrně rozvíjet. Pro stanovení rozsahu nadání, resp. dosaženého stavu rozvoje jedince v jednotlivých dimenzích inteligence, byl vypracován poměrně jednoduchý a efektivní diagnostický nástroj.

Při konstrukci nebo při posuzování e-learningových programů se pokoušejte posoudit

- zda program je zaměřen nebo využívá v učení všech či většiny inteligencí,
- zda není možné z popisu programu tvůrcem programu zjistit, pro kterou inteligenci nebo k rozvíjení kterých inteligencí je program určen,
 - zda program preferuje a aktivuje při učení jednu nebo více dimenzí inteligence nebo zda program obsahuje dvě nebo více variant podle potřeby zapojení určitých inteligencí,
 - zda nejde přímo o program rozvíjející (zlepšující) určitou dosud nerozvinutou inteligenci člověka (to bude nejspíše otázka budoucnosti).

Konstruktivismus má mnoho významů. Ve filozofii je epistemologickou teorií, v kognitivní psychologii popisuje lidské učení a v kurikulu je to soubor vzdělávacích principů. Obecně konstruktivismus je široká teorie, která zahrnuje velký počet vyučovacích metod a forem jako je týmová práce a spolupráce (kooperativní učení a kolaborativní učení) a na informacích založené učení.

Konstruktivismus je původně teorie založená na pozorování a vědeckém studiu toho, *jak se lidé učí*. Tato teorie říká, že **lidé konstruuji své vlastní porozumění a vědomosti o světě prostřednictvím zkoumání věcí a přemýšlením o těchto zkušenostech**. Když se setkáme s něčím novým, musíme to porovnat s našimi předcházejícími myšlenkami a zkušenostmi, a potom možná budeme pokládat novou informaci za nepodstatnou nebo za důležitou. **Jsme aktivními tvůrci svých vlastních vědomostí**. Abychom mohli tuto činnost provádět, musíme se ptát, zkoumat a hodnotit, co víme.

Proto i do e-learningového vzdělávacího programu je třeba začleňovat takové činnosti, které usnadní porozumění a následně další činnosti, které vyvolají další přemýšlení a diskuse tak, aby se porozumění prohloubilo. Změnu v obsahu svých vědomostí si musí vzdělávaný sám uvědomit. Proto by v e-learningovém vzdělávacím programu měly být úlohy na porovnání a další možnosti aktivních činností jako jsou simulované experimenty, experimenty ve vzdálené laboratoři, modelování experimentů, řešení problémů reálného světa.

V e-learningovém vzdělávacím programu proto testujeme vstupní porozumění a výstupní porozumění, vstupní a výstupní vědomosti a měříme přírůstek vědomostí a dovedností. Vzdělávací program v e-learningovém prostředí může nabídnout různé cesty pro jednotlivce podle výsledku změřených vstupních vědomostí a dovedností. Takový **vzdělávací program v e-learningovém prostředí obsahuje větší počet paralelních větví pro jednotlivce s různými vstupními vědomostmi**.

Týmová práce a spolupráce je v dnešní době v rámci různých LMS (systémů řídicích učení) docela jednoduše realizovatelná.

Při týmovém učení (collaborative learning) tým studujících společně zkoumá důležitý problém nebo tvoří projekt. Skupina studujících diskutuje o učivu prostřednictvím internetu nebo studující z různých podniků spolupracují na řešení úkolu prostřednictvím internetu – obojí je týmová práce.

Kooperativní učení (co-operative learning) je založeno na spolupráci studujících při řešení obtížnějších úloh. Je speciálním případem týmové práce. V malé skupině si studující rozdělí sociální role vedoucího, zapisovatele, atd. Celou činnost při řešení úlohy si naplánují, rozdělí si dílčí úkoly. **Toto nepřímé řízení skupiny formou úloh by měl vzdělávací program v e-learningovém prostředí obsahovat**. Dříve kooperativní učení bylo prováděno v rámci skupinového vyučování.

Uplatňování **teorie získávání informací** je dalším požadavkem na dobře pedagogicky organizovaný program v e-learningovém prostředí.

Informace v sobě zahrnuje angažovanost, která vede k pochopení. Angažovanost v e-learningovém vzdělávacím programu v sobě zahrnuje dovednosti a postoje, které dovolují získat řešení otázek a výsledky, zatímco studující konstruuje své nové vědomosti.

Informace je definována jako **hledání pravdy nebo vědomostí – hledání informace kladením zvědavých otázek**. Jednotlivci získávají informace od narození do smrti. Je to pravda i přesto, že tito jednotlivci nemusejí přemýšlet o zpracování informací. Nemluvnata začínají získávat vědomí o světě získáváním informací. Děti od narození pozorují obličeje, které se přibližují, zmocňují se rukama okolních předmětů, dávají věci do úst, obracejí se za zvuky.

Informační proces začíná sbíráním informací a dat prostřednictvím lidských smyslů – viděním, slyšením, dotýkáním se, ochutnáváním a čicháním. V e-learningovém vzdělávacím programu se jedná zejména o zrak (80 % informací člověka je zrakových), sluch a hmat ve formě jemné motoriky ruky. A právě ve vhodně konstruovaných e-learningových vzdělávacích programech se mohou jednotlivé smysly člověka zdokonalovat tak, že jejich rozlišovací schopnost roste, je-li program na toto zaměřen.

Úlohy ke třetí kapitole

ÚK 1 Jak sám ve Vámi připravovaném kurzu v e-learningovém prostředí zajistíte změnu rolí učitele. Uvažujte o každé položce ve výčtu.

ÚK 2 Jak zajistíte změnu rolí studenta ve Vámi připravovaném kurzu v e-learningovém prostředí. Uvažujte o každé položce ve výčtu.

ÚK 3 Vytvořte kreativní úlohy pro studenty ve Vašem připravovaném kurzu v e-learningové prostředí. Například vyberte jednu z konvergentních úloh a změňte ji na divergentní.

ÚK 4 Zjistěte, která z dimenzí vícenásobné inteligence u vaší osobnosti převládá.
a) Myslíte, že situace bude obdobná u studentů Vaší specializace? Odpověď zdůvodněte.
b) Jaké vyjadřovací prostředky ve Vámi připravovaném kurzu v e-learningovém prostředí proto zvolíte?

ÚK 5 Je možno použít teorii konstruktivismu ve Vašem kurzu? Jestliže ano, připravte úkoly pro studenty.

ÚK 6 Jak zajistíte týmovou práci studentů ve Vašem kurzu v e-learningové prostředí?

- a) Připravte pro tuto týmovou práci úkoly.
- b) Jak zajistíte zpětnou vazbu v týmové práci studentů?

ÚK 7 Jak zajistíte spolupráci v malých skupinách?

- a) Jak zajistíte rozdělení studentů ve studijní skupině do malých čtyřčlenných skupin? Navrhněte.
- b) Jaké úkoly zadáte těmto skupinám? Všem stejné nebo různé? Připravte úkoly pro spolupráci v malé skupině čtyř studentů.
- c) Jak zajistíte zpětnou vazbu mezi těmito studenty v malé skupině.

ÚK 8 Jakým způsobem zajistíte, aby studenti sami hledali informace?

- a) Navrhněte možnosti pro Vámi připravovaný kurz v e-learningovém prostředí
- b) Uveďte konkrétní prameny, z nichž budou studenti čerpat informace ve Vašem kurzu.

4 Konstrukce vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí

Po provedení analýzy cílů, obsahu učiva a učebních činností studujícího v kurzu následuje vlastní konstrukce vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí. Budeme předpokládat, že program bude obsahově odpovídat kurzu (předmětu), **kurz** bude rozčleněn na jednotlivé samostatné moduly. **Moduly (kapitoly)** se budou skládat z rámců. Používané termíny se v dané oblasti různí a stejný termín může mít odlišný obsah. Vycházíme z teorie programového učení, kde tyto termíny byly použity poprvé, viz D. Tollingerová (1968). V další části je budeme takto používat.

Rámec je logicky uzavřená jednotka, která má speciální didaktickou hodnotu podle funkce, kterou bude plnit v modulu. Bude se proto jednat o tyto komponenty (složky):

- výkladové,
- zkoušecí – různé druhy testů,
- opakovací,
- kontrolní – různé druhy učebních úloh,
- řídicí,
- diagnostické,
- s informačním panelem

Panel (informační panel) je informace trvalého významu, která platí pro velkou část následujícího učiva a ke kterému se bude studující muset stále vracet.

Komponenta (složka) je samostatný prvek, z něhož se skládají rámce. Za samostatné komponenty považujeme:

- text obsahující jednu myšlenku,
- obrázek (kreslený, skenovaný),
- graf,
- videosekvenci,
- zvuk.

Pro vzdělávací programy v e-learningovém prostředí bude každá jednotlivá komponenta tvořit samostatný soubor, z nichž se bude skládat program. Při přípravě scénáře pro kurz zpracujeme nejdříve celý souvislý text podle metodiky distančního vzdělávání. Potom do textu vložíme prázdné rámečky s uvedením návodu, co v rámečku bude (obrázek nebo graf a současně název souboru s tímto obrázkem nebo grafem, je-li již hotov). V případě předloh obrázků, grafů apod. pro technika bude rámeček určovat přibližnou velikost komponenty, ale navíc musí být uvedeno, zda obrázek nebo graf má expandovat na celou obrazovku, protože bude vyžadovat jiné rozlišení již při jeho tvorbě.

Vzdělávací program kurzu v e-learningovém prostředí může být tvořen lineárně pouze řazením komponent – **lineární program**. Druhé řazení je **větvený program** podle vstupních informací o studujícím a podle výsledků učení se studujícího.

4.1 Kontrolní informace a spolehlivost didaktického systému kurzu

Kontrolní informace obsahuje učební úlohy, problémy nebo otázky, které *stimulují* studujícího a snaží se přimět studujícího k jejich samostatnému řešení, ve kterém se studující dozvídá o kvalitě své odpovědi a která funguje jako **zpevnění učení**. Výpověď o didaktické kvalitě celého zpracování učiva v didaktický systém dává informace, zda studující vyřeší správně, nebo do jaké míry vyřeší správně, kontrolní informaci. Hovoříme zde o spolehlivosti didaktického systému. Vzdělávací program v e-learningovém prostředí, který nenaučí studujícího, co naučit má podle cílů uvedených v úvodu, netvoří dobrý didaktický systém.

Spolehlivost navrženého didaktického systému je závislá na vstupní učební informaci. Při zjištění, že studující neumí vyřešit kontrolní informaci (problémy, učební úlohy, otázky), uvažujeme o **nepřiměřeném rozsahu vstupní učební informace**. Pro ověření spolehlivosti navrženého didaktického systému používáme dvě metody:

- **měření frekvence výskytu chybných odpovědí studujícího v posttestu**, přičemž přiměřený rozsah učební informace odpovídá nejnižšímu procentu chyb v posttestu (metoda pokusu a omylu),
- psycholingvistickou metodu **měření srozumitelnosti textu**, jejíž podstata je obsažena v následující tabulce.

Index	Obsah	Maximum
Odbornosti	počet odborných termínů v celkovém počtu všech použitých slov	1 : 4
Délky vět	absolutní počet slov v jedné větě	13 - 15
Počtu ukončených myšlenek	absolutní počet ukončených myšlenek v jednom rámci (logicky uzavřeném celku)	3

Stimulační hodnota učební úlohy je dána způsobilostí formulace úlohy vyvolat u studujícího právě tu aktivitu, kterou předpokládáme. Např. neobratná formulace úlohy umožňuje více správných odpovědí, proto ji nelze zkontrolovat pomocí zpětnovazební informace.

- **Nápověď** je formulační zásah do textu úlohy, jehož výsledkem je žádoucí odpověď téměř jednoznačná.
- **Nápověď formální** zcela nebo částečně prozrazuje řešení. Nápověď řešení nějak připomíná nebo řešení předkládá v neverbální podobě, studující řešení vyčte např. z tabulky, obrázku, grafu. Není vhodné uvádět doslovné řešení, které studující může opsat nebo napodobit.
- **Nápověď tematická** řešení neprozrazuje, pouze naznačuje, navádí na ně, poskytuje k němu klíč.
- **Metoda mizení nápovědi** je používána u didakticky spolehlivých systémů. První úloha je s takovou nápovědí, že studující ji vyřeší hravě, další úloha s nápovědí tematickou a následující úloha je již bez nápovědi. Řešení je obsaženo v klíči k úlohám, ne přímo u úlohy.

Velké potíže bývají s kontrolními rámci. **Otázky, druhy učebních úloh a testy musejí být formulovány tak přesně, aby je všichni studující chápali stejně. Proto další část věnujeme této problematice.**

4.2 Typy zkoušek ve vzdělávacím programu v e-learningovém prostředí

Pro **zpětnou vazbu studujícího i učitele** v e-learningovém vzdělávacím programu je nutno kvalifikovaně zkonstruovat zkoušku.

Zkouška může být **neklasifikovaná**. Potom se jedná o **zpětnou vazbu pro studenta**, zda získal dovednosti, které jsou uvedeny v dílčích cílech jednotlivých částí programu nebo na konci celého programu. Tato zkouška mívá zpravidla písemnou formu. **Klasifikovaná zkouška** je zpravidla prováděna ústní formou, které někdy předchází písemná forma jako vstup k ústnímu zkoušení.

Typy zkoušek podle způsobu provedení:

- ústní zkouška,
- písemná zkouška,
- praktická zkouška.

Typy zkoušek z hlediska počtu studujících:

- individuální zkouška,
- skupinová zkouška,
- hromadná zkouška.

4.2.1 Ústní zkouška

Hromadná ústní zkouška v semináři, ve cvičení nebo v tutoriálu při opakování učiva potřebného pro řešení úloh. Tato zkouška nebývá klasifikována.

Individuální ústní zkouška na konci semestru bývá zpravidla klasifikována. Tuto zkoušku koná studující prezenčně na vysoké škole.

Příprava ústní zkoušky učitelem – hromadné i individuální zkoušky:

- stanovení cíle zkoušky – učitel musí vědět, co chce zkouškou zjistit; vychází přitom z učebních cílů formulovaných ve výkonu studujícího,
- promyšlení struktury obsahu zkoušky:
 - systém logicky navazujících otázek a očekávaných odpovědí,
 - gradace obtížnosti zkoušky – studující má ukázat, **zda pochopil základní vztahy** v probraném učivu, otázky nemají vést studujícího pouze k pasivní reprodukci,
- otázky a úkoly by měly být u zkoušky pro studujícího srozumitelně a přesně formulované, musejí se vztahovat k tomu, co se měl studující naučit, protože u zkoušky nic nového nevymyslí,
- stanovení časového limitu zkoušky předem – časová úspornost zkoušky je nutná, maximálně 30 minut, potom se začne u zkoušeného projevovat únava.

Provedení zkoušky – atmosféra:

- studující odpovídá na předložené otázky souvisle, učitel nepřerušuje myšlení studujícího,
- potom učitel klade doplňující otázky, aby se přesvědčil, jak studující dokonale pochopil učivo, zda umí učivo aplikovat v praxi,
- jedná se o **bezprostřední dialog učitele a jednoho studenta**,
- v závěru učitel slovně zhodnotí:
 - co studující uměl, co dobře pochopil a uměl vysvětlit,
 - kde měl studující pouze formální vědomosti a nedovedl je vysvětlit nebo použít v konkrétní situaci,
 - co by měl ještě prostudovat,
 - sdělí klasifikaci.

Chyby, kterých se dopouštějí učitelé u ústního zkoušení:

- zkoušení více než jednoho studujícího současně,
- zkoušení formou soutěže,
- zkoušení formou kvízu,
- příliš dlouhé zkoušení:
 - nutno zjistit, co studující umí, jak učivu porozuměl,
 - nezkoušet studujícího, co neumí, pouze zjistit, co neumí – neučit studujícího u zkoušky.

Klasifikace zkoušky – doporučení:

- **dobře** – zvládnutí učebních úloh první a druhé kategorie podle taxonomie učebních úloh podle složitosti myšlenkových operací,
- **velmi dobře** – zvládnutí úloh třetí kategorie a částečně čtvrté kategorie,
- **výborně** – zvládnutí úloh částečně čtvrté kategorie a páté kategorie (problémové úlohy).

Při klasifikaci brát v úvahu celkový výkon studujícího. Neklasifikovat „výborně“ při pouhé reprodukci učiva studujícím, protože se jedná pouze o úlohy první kategorie, tj. vyžadující jednoduché myšlenkové operace.

4.2.2 Písemná zkouška

Písemná zkouška má vzhledem k ústní zkoušce tyto výhody:

- časově ekonomická, všichni studující jsou zkoušeni současně,
- zvýšení objektivnosti hodnocení studujících – stejné požadavky za stejných vnějších podmínek.

Forma písemné zkoušky:

- **písemka**, kterou připraví vyučující, zpravidla varianty A, B,
- **didaktický test** zpravidla o variantách A, B.

Fáze písemné zkoušky:

- příprava písemné zkoušky,
- provedení písemné zkoušky,
- zpracování písemné zkoušky.

Příprava písemné zkoušky:

- učitel stanoví diagnostický cíl zkoušky a dílčích úloh zkoušky,
- vypracuje strukturu zkoušky tak, aby ověřil:
 - formální pamětné vědomosti studujících,
 - kvalitu vědomostí studujících,

- úroveň myšlení studujících – zařazení úloh i vyšších kategorií, gradace obtížnosti úloh,
- vymezí čas pro vypracování zkoušky studujícími,
- stanoví předběžnou normu hodnocení:
 - jednoznačná norma hodnocení – bodové hodnocení, dva různé přístupy:
 - studující může za každou správnou odpověď získat 1 bod,
 - různé počty bodů podle obtížnosti úloh ve zkoušce, např. úloha na reprodukci 1 bod, úloha, která vyžaduje dva kroky při řešení 2 body, nová problémová úloha 4 body,
 - učitel seznámí studující před zadáním písemné zkoušky, kolik bodů mohou získat za jednotlivé úlohy, často je toto vhodné uvést přímo do písemného zadání písemné zkoušky;
 - norma hodnocení musí být srozumitelná pro studující, učitel ji nesmí měnit vzhledem k různé oblíbenosti studujících.

Doporučení:

- Jednotlivé úlohy a otázky musejí být v logickém sledu. Z výzkumu vyplynulo, že u téže písemné zkoušky, kde ve variantě B byly obsaženy všechny položky varianty A v náhodném sledu, byly výsledky o 30 % horší než u srovnatelné skupiny A.
- Vytvořte nejdříve variantu A písemné zkoušky a potom tvořte ekvivalentní úlohy pro variantu B písemné zkoušky. Varianta B písemné zkoušky takto tvořená je vždy pro studující obtížnější. Proto některé položky v obou variantách nakonec vzájemně vyměňte.

Organizace písemné zkoušky:

- obsah zkoušky písemně předložte každému studujícímu individuálně.

Zpracování písemné zkoušky:

- analýza a zhodnocení písemné zkoušky – případně klasifikace,
- zhodnocení písemné zkoušky při hromadné výuce.

a) Testování

Testování je jednou z mnoha metod pedagogické i psychologické diagnostiky. Spočívá v zadávání pečlivě vybraných a na dostatečném vzorku osob odzkoušených testových úloh. Provádí se za standardních podmínek – stejné úlohy, stejné pokyny, stejné časové limity apod. Odpovědi jednotlivců se vyhodnotí podle předepsaných pravidel, interpretují se s příslušnou normou. Výsledkem testování je diagnostický závěr o testované proměnné u daného jednotlivce nebo u souboru jednotlivců.

Adaptivní testování, které využívá možnosti počítačů, vychází z myšlenky, že testové úlohy má jednotlivec dostávat postupně a jejich úspěšnost by měla záviset na úspěšnosti předchozího řešení.

Test je zkouška. Termín byl převzat z angličtiny, kde znamená postup zkoumání kvality, kontrolu, zkoušku. Test ve významu specificky definované zkoušky se používá v lékařství, chemii, statistice. V pedagogice se jedná o **pedagogický test, což je nástroj měření výkonu**. V psychologii se používají psychologické testy, například se jedná o měření schopností, dovedností osobnosti studenta apod.

Podrobněji viz V. Hrabal, Z. Lustigová, L. Valentová. (1994) v publikaci *Testy a testování ve škole*

b) Didaktický test

Didaktický test je formou písemné zkoušky. Slouží k systematickému zjišťování výsledků učení. Test je navržen, ověřen, použit a interpretován podle předem vymezených pravidel.

Základními vlastnostmi testu jsou:

- validita,
- reliabilita,
- praktičnost,
- obtížnost,
- citlivost.

Podrobněji viz literatura Byčkovský (1982) v publikaci *Základy měření výsledků výuky*, Zdeněk Půlpán (1991) v publikaci *Základy sestavování a vyhodnocování didaktických testů*.

Podle kvality přípravy didaktického testu rozlišujeme:

- nestandardizované testy, což jsou běžné učitelské testy a
- standardizované testy.

Standardizovaný didaktický test je profesionálně zkonstruovaný test, který má všechny vlastnosti dobrého testu: je validní, reliabilní, praktický, citlivý atd. Byl zkonstruován a ověřen na dostatečně velkém vzorku osob, existuje manuál pro práci s textem, přesné pokyny pro zadávání a skórování, jsou k dispozici populační normy i návod na interpretaci zjištěných výsledků. V některých případech jsou zpracovány ekvivalentní varianty téhož testu. Uživatel dostává s manuálem také odpověďové archy, šablony na vyhodnocování odpovědí atd. Standardizovaný test je výzkumně ověřen na různých typech populací, prošel náročnou statistickou analýzou a přísným oponentním řízením. V zahraničí jsou specializované firmy na tvorbu a prodej standardizovaných testů.

c) Příprava didaktického testu

Budeme vycházet toho, že didaktický test je **písemná zkouška zkonstruovaná stejným způsobem, jak je uvedeno u přípravy písemné zkoušky výše**. Tato písemná zkouška je předem prověřená na velkém počtu studujících daného věku. Její výsledky by měly být statisticky zpracovány, což při konstrukci prvních testů asi nebudete provádět. Můžete však stanovit **dobu trvání zkoušky a přesnou normu hodnocení zkoušky**, čili provést dílčí standardizaci zkoušky. Statistici dokázali, že statisticky stejné výsledky testů jsou v případě, kdy ze základního souboru (tj. celé populace) vybereme náhodným výběrem asi 80 až 90 respondentů.

Myslím, že můžete začít sami konstruovat didaktický test, který budete používat ve vzdělávacím programu v e-learningovém prostředí.

Zjednodušený postup při konstrukci didaktického testu s výběrovou odpovědí:

- Vytvořte písemnou zkoušku s volnou odpovědí studujících podle výše již uvedených pravidel.

- Zadejte písemnou zkoušku s tvořenou odpovědí alespoň 80 až 90 studujícím.
- Analyzujte odpovědi studujících, rozřídte je do kategorií.
- Nejčastěji se vyskytující varianty odpovědí studujících můžete použít při tvorbě testu s výběrem odpovědí.
- Variant odpovědí musí být více než tři, tedy čtyři nebo pět. Jedná se o možnost uhádnutí odpovědí.
- Zkonstruujte na základě nejčastějších odpovědí test s výběrovými odpověďmi.
- V **pokynech k testu** studujícím uveďte, že mají vybrat **nejpřesnější odpověď**. Ve variantách odpovědí možná budou všechny odpovědi správné, ale pouze jedna z nich bude nej přesnější. V případě, že je více nej přesnějších odpovědí, musíte toto studujícím u dané položky testu sdělit.
- Zadejte vámi zkonstruovaný test s výběrovými odpověďmi další skupině asi 100 studujících (vhodný počet pro stanovení normy hodnocení). Změřte dobu trvání vypracování testu studujícími (maximální, minimální).
- Vyhodnoťte test, u každého testu uveďte bodové skóre (celkový počet bodů).
- Seřaďte testy od největšího počtu bodů po nejmenší počet bodů.
- Vytvořte vlastní normu hodnocení. Návod, jak ji vytvořit, následuje.

Norma hodnocení:

Normální normu hodnocení u pětistupňové klasifikační stupnice stanovíte u normálního rozdělení následovně:

- prvních 15 % studujících je klasifikováno výborně,
- dalších 20 % velmi dobře,
- dalších 30 % dobře,
- dalších 20 % dostatečně a
- zbývajících 15 % studujících nedostatečně.

Využijete-li tuto normu hodnocení pro vysokou školu, potom daný test na vysoké škole vykonalo úspěšně 65 % studujících, což je **přísná norma hodnocení**.

Výsledky tohoto testování zpracujte do tabulky. Například při počtu 10 položek testu, z nichž každá je hodnocena jedním bodem, je maximální skóre 10. Položky jsou různě náročné na myšlenkové operace, při čemž dvě z položek uvedeného příkladu praxe byly velmi náročné na myšlenkové operace. Klasifikační norma testu byla tato:

Celkové skóre v bodech	10 - 8	7 - 6	5	4 - 0
Klasifikace	Výborně	Velmi dobře	Dobře	Nevyhověl

Často učitelé navrhnu klasifikační normu tak, že odstupňují klasifikační stupně stejným počtem bodů, například 2 body za každou správnou odpověď.

Zkuste porovnat klasifikační normu nově navrženou s normou uvedenou v tabulce.

Odstupňování klasifikace po dvou bodech by znevýhodnilo žáky s lepším výkonem a zvýhodnilo žáky s horším výkonem. **Klasifikační normu je nutno stanovit u každého testu zvlášť**, protože každý test je různě náročný na složitost myšlenkových operací. Pro dobrou **rozlišovací schopnost testu (citlivost testu)**, tj. aby test odlišil výborné žáky a průměrné žáky, je nutno do testu zařadit úlohy na složité myšlenkové operace, viz taxonomie učebních úloh podle složitosti myšlenkových operací.

Nejčastější chyby v testech připravených bez znalosti teorie testování:

- V testu jsou položky (úkoly) pouze na reprodukci vědomostí, nevyskytují se položky na porovnání, klasifikaci a položky vyžadující složité myšlenkové operace – viz taxonomie učebních úloh podle operační struktury.
- Varianty odpovědí vymyslí učitel. Z volných odpovědí studujících však plynou jiné varianty podle toho, jak pochopili učivo.
- Jsou uvedeny pouze tři varianty odpovědí – velká pravděpodobnost uhádnutí odpovědi.
- Příliš mnoho položek testu – vhodné od 10 do 20 položek podle náročnosti.
- Nelogické uspořádání položek, studující se musí v myšlení vracet, jednotlivé myšlenky na sebe nenavazují, studující podá mnohem horší výkon.

4.2.3 Praktická zkouška

Praktickou zkoušku koná studující individuálně. Všechny dílčí dovednosti potřebné ke konání zkoušky měl mít možnost v předcházejícím období si osvojit. Rozsah je stanoven tak, aby studující ve vymezeném čase zvládl praktickou zkoušku i protokol o praktické zkoušce.

4.3 Tvorba otázek a úloh

Při diagnostice vědomostí a dovedností studujícího používáme různé typy otázek. V dalším se budeme zabývat rolí otázky ve vzdělávání.

4.3.1 Role otázky ve vzdělávání

Jakou roli hraje u studujícího otázka v některém rámci e-learningového vzdělávacího programu? Pravděpodobně

- navozuje pozornost studujícího,
- motivuje studujícího,
- předkládá studujícímu k řešení nějaký problém,
- kontroluje aktivitu studujícího,
- kontroluje úroveň pochopení obsahu učiva,
- proěřuje stupeň osvojení učiva studujícím.

Jakou roli hraje otázka studujícího předložená učiteli? Může být

- projevením snahy získat přesnější informace,
- projevením snahy studujícího získat podrobnější instrukce k prováděným činnostem,
- vyjádřením pochybností studujícího,
- žádostí o spolupráci s učitelem,
- projevem zájmu studujícího o osvojované učivo.

Na formulaci učitelovy otázky ve vzdělávání velmi záleží. V případě, že studující jeho otázce nerozumí, ztrácí kontinuitu výkladu učiva v e-learningovém

vzdělávacím programu. V prezenční formě interaktivní výuky učitel totiž průměrně položí asi 15 otázek za vyučovací hodinu. Proto na otázky učitele jsou kladeny určité požadavky.

4.3.2 Požadavky kladené na otázky a odpovědi

a) Požadavky kladené na otázky učitele

Otázka má být svým obsahem i rozsahem v souladu se základními cíli ve vzdělávací jednotce, se zvláštnostmi učiva a s úrovní studujícího.

Vzhledem k tomu, že otázka má podněcovat a usměrňovat pozornost studujícího, měla by být

- krátká,
- přesná,
- výstižná,
- jednoznačná,
- jazykově správná.

Mezi otázkami by měla být logická posloupnost.

Otázka by neměla

- dovolovat jednoznačnou odpověď typu „ano-ne“ (50 % úspěšnost),
- obsahovat dva nebo několik úkolů vyžadujících současné řešení,
- naznačovat odpověď.

Vzhledem k uvedeným požadavkům by měl učitel sestavovat otázky v logickou posloupnost a to zejména při písemné formě zkoušení.

Typy otázek

- otevřené otázky – neexistuje nebo není určen plný a vyčerpávající soubor přípustných odpovědí,
- uzavřené otázky – existuje úplný a vyčerpávající soubor odpovědí, tyto otázky mají největší význam ve vzdělávání,
- řečnické otázky – učitel nečeká na odpověď studujícího, protože si v další části odpoví sám, tyto otázky velmi stimulují a motivují činnost studujícího.

Učitel si často neuvědomuje, jak formuloval otázky, zda studující jeho otázkám rozuměli nebo, když nereagovali, zda to nebylo způsobeno právě chybnou formulací otázky učitelem.

Příklady jednoduchých, krátkých, jednoznačných a přesně formulovaných otázek:

- V jakých jednotkách se měří síla?
- Jak zapojujeme voltmetr?
- Jak změříte hustotu stejnorodé látky?
- Jaký vztah platí pro hustotu látky?

Otázku může nahrazovat příkaz:

- Definujte hustotu látky!
- Vyjádřete slovně Ohmův zákon!
- Porovnejte oba výsledky!

Nesprávné nebo nepřesné otázky ovlivňují porozumění otázce, snižují srozumitelnost otázky, někdy je ovlivněna i odborná správnost. V následující části jsou příklady nesprávných otázek.

Úkol: Hledejte u každé otázky, v čem je nesprávná. Potom otázku přeformulujte do správného tvaru, porozumíte-li obsahu otázky.

Jazykově nesprávné otázky:

- Výchylku dostaneme kde?
- Je připojen na zdroj jakého napětí?
- Co to znamená průřez?
- Jsou ještě jedny jednotky síly?
- Je tam ještě něco o té hmotnosti?
- Když vznikne zvuk, copak se děje dál?

Odborně nepřesné, popřípadě nesprávné otázky:

- Úhel dopadu je kolik?
- Jeden kilogram má jak velkou tíhu?
- Tón je jaký, co do síly?
- Jakým číslem je značena půlnoc?

Příliš obecné až povrchní otázky:

- Co víte o magnetismu?
- Co znamená obraz předmětu?
- Otázku nahrazuje příkaz: Řekněte něco o magnetismu!

Delší složitější otázky:

- Jaký mechanismus byste vymyslel, aby v uzavřeném závitu vznikl proud, jsou-li indukční čáry svislé?

Studující mají většinou jednodimenzionální myšlení. Složitější otázku by měl učitel rozčlenit na úlohu se dvěma částmi: uvést předpoklady a potom jednoduchou otázku.

Nevhodný voluntarismus při kladení otázek je založen na tom, že učitel používá často přivlastňovací zájmeno „*nám*“. Většinou se jedná o jevy, které na „*nás*“ vůbec nezávisí.

- Jak se *nám* zvětšila výchylka?
- Kdo *nám* změří napětí na první žárovce?
- Jak velký odpor by *nám* tedy kladl reostat?
- O kolik *nám* stoupne teplota, když *máme* na teploměru $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ a potom $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$?
- Dovedeš *si* udělat rovnováhu?

Učitel před tvorbou otázky by sám sobě měl nejdříve uvést odpověď, kterou chce od studujícího získat a teprve potom tvořit na tuto odpověď otázku!!

Při tvorbě otázek doporučujeme používat taxonomii učebních úloh podle složitosti myšlenkových operací. Vhodné je vytvořit otázky na jednotlivé subkategorie úloh této taxonomie (viz článek 2.4.2), můžete je trvale používat a budete ihned vědět, jak obtížná je otázka, kterou studujícímu v kontrolní části programu zadáváte.

Požadavky na odpovědi studujícího

Odpověď studujícího by měla být

- a) přesná,
- b) promyšlená,
- c) vyčerpávající obsahem,

- d) uvědomělá a pochopitelná – učitel může odpověď studujícího doplnit dalšími otázkami tak, aby bylo jasné, zda **studující učivo pochopil nebo je pouze reprodukuje z paměti**,
- e) jazykově správná a to stylisticky i gramaticky, na otázku vyžadovat odpověď celou větou.

4.3.3 Komunikace učitele se studujícími při kladení otázek

V současné době, kdy v online kurzech učitel i studující mohou spolu komunikovat, je nutno řešit i tuto otázku. Učitel se obrací s otázkami na studující a očekává jejich odpověď.

Oslovení studujících:

- *neadresné*, otázka je položena všem studujícím – pozor na zapojování pouze nejaktivnějších studujících,
- *oslovení určitého studujícího*, např. „Jano, umíš vypočítat vážený aritmetický průměr?“ – používá se u méně aktivních studujících,
- *oslovení studujícího ihned za položením otázky* – oživuje a zrychluje situaci ve skupině studujících.

Nutný čas k vyslechnutí a pochopení otázky studujícím:

- *učitelé čekají 2 sekundy až 15 sekund* na odpověď, potom vyvolají dalšího studujícího nebo si sami odpoví,
- *učitelé zřídka otázku upraví* nebo pozmění tak, aby jí studující lépe porozuměl.

Reakce učitele na odpověď studujícího:

- kladná nebo odpověď taktně mírně pozměnit,
- zásadně nepoužívat slov „chyba“, „chybně“, „špatně“, protože každá **odpověď studenta je jeho vlastním názorem**, který může být zkreslen; uvedenou zkreslenou odpověď může uvádět více studujících, potom nutno upravit uvedenou část programu.

4.4 Validace vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí

Validací vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí **rozumíme** všechny **metody hodnocení a ověřování zkonstruovaného programu**. Cílem při použití těchto metod je ověření, jak program splňuje zadané cíle a podle výsledků tohoto hodnocení provést revizi vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí.

Nedostatky a chyby ve vzdělávacím programu v e-learningovém prostředí snižují nejen množství a kvalitu osvojovaných vědomostí a dovedností, ale navíc mohou u studujícího vzbudit nedůvěru ve své schopnosti nebo znervóznění, často i ukončení práce s programem. V některých výzkumech se uvádí, že vzdělávací program v e-learningovém prostředí skutečně dokončí kolem 30 % studujících. Proto jsme věnovali v předcházejících kapitolách velkou pozornost pedagogické stránce programu a budeme této stránce věnovat pozornost i nadále. Malá

efektivnost vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí je často způsobena tím, že odborník v oblasti informačních technologií začne tvořit program bez uvážení toho, co je cílem programu, ale snaží se uplatnit všechny multimediální prvky, obrazovka hýří změnami, ale informace a soustavnost vzdělávání studujícího je zcela opomíjena. Proto pro tvůrce vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí je nutné **seznámení se s distančním vzděláváním a se základními pedagogickými a psychologickými požadavky kladenými na dobrý vzdělávací program.**

Sestavení vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí a to po stránce **obsahu učiva i vlastní vytvoření scénáře programu má být svěřeno nejschopnějším a nejzkušenějším pedagogům**, případně týmu pedagogů, odborníků daného předmětu, didaktiků a psychologů. **Jen zkušený vyučující ví, kde studující získávají zkreslené představy v oblasti odborné a jak jim předejít, jen on ví, kterých chyb se při řešení úloh nejčastěji dopouštějí a jak jim předejít.** Vzhledem k tomu, že každý vyučující má svůj vlastní styl, je vhodné, když se na přípravě programu spojí alespoň dva vyučující. Teprve potom začínají činnosti odborníka na informační technologie.

Při validaci vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí se jedná o tři následné etapy, z nichž každá obsahuje tyto následné operace:

- ověření programu v praxi,
- vyhodnocení ověření programu v praxi,
- přepracování programu.

4.4.1 Předběžné ověření vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí

První etapa validace – předběžné ověření programu – se provádí s cílem zkvalitnění programu **v průběhu jeho dotváření**. Program se předloží třem až čtyřem studujícím. Studující se požádají, aby se učili z daného programu, prováděli všechny úkoly, které jsou v programu a navíc prováděli následující činnosti, které velmi pomohou tomuto předběžnému ověření programu: Zapisovali odpovědi k jednotlivým rámcům, zapisovali časové intervaly nutné k procházení jednotlivých rámců a dalších částí v programu. Z uvedeného lze zjistit obtížnost některých míst programu a upravit je.

Potom autor nebo autoři programu vytvoří graf četnosti chyb u kontrolních informací (řešení úloh) a jejich časové rozdělení pro jednotlivé rámce jdoucí po sobě. Na základě toho vypustí zpětnovazební zpevnění úlohou tam, kde se nevyskytují chyby a přepracuje rámce s mnoha chybnými odpověďmi.

4.4.2 Posouzení vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí formou recenze

Druhá etapa validace - posouzení vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí formou recenze – obsahuje několik návazných recenzí:

- **Odborná recenze** posoudí, zda je učivo z hlediska cílů vyčerpávající, zda program vyhovuje po odborné stránce.
- **Pedagogická recenze** posoudí, zda je respektována metodologie distančního vzdělávání a jsou respektovány didaktické zásady, zejména spojení učiva s praxí, rozvoj samostatnosti a tvořivého myšlení studujícího atd.
- **Jazyková recenze nebo revize** sleduje, zda text je srozumitelný, poutavý, protože jen takový navozuje vyšší efektivnost učení; opraví gramatické a stylistické chyby, navrhne oblasti k přeformulování.
- **Výtvarná recenze** sleduje použití barev k odlišení zpětnovazební informace, ke zdůraznění hlavních myšlenek programu, formální úpravu, písmo, kvalitu obrázků, animací; v případě vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí sleduje, zda **na obrazovce je maximálně pět až sedm změn týkajících se písma a barev**, zda na obrazovce nekmitají některé prvky, zda animace a grafy je možno při potřebě zvětšit na celou obrazovku apod.

4.4.3 Závěrečné ověření vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí

Třetí etapa validace – závěrečné ověření vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí – je prováděno **na reprezentativním vzorku studujících** cílové skupiny.

Skupině studujících, na které se program ověřuje, by měl být

- zadán **pretest** před spuštěním vzdělávacího programu kurzu v e-learningovém prostředí,
- potom od studujících vyžadovat **záznam o studiu** (časové intervaly), **záznam o průběhu učení** (řešení všech učebních úloh),
- zadat **posttest** po ukončení vzdělávacího programu kurzu v e-learningovém prostředí na konci kurzu a
- **retenční test** o trvalosti vědomostí a dovedností získaných programem nejdříve za dva měsíce po skončení vzdělávání prostřednictvím testovaného vzdělávacího programu kurzu v e-learningovém prostředí.

Pretest, posttest i retenční test obsahují tytéž položky. Potom můžeme objektivně počítat přírůstek vědomostí studenta způsobený vlivem e-learningového programu a vyhodnocovat efektivnost vzdělávání.

V následující tabulce jsou uvedeny jednotlivé etapy validace programu, konstruujeme-li program, který bude vytištěn nebo převeden do e-learningové formy.

Etapa validace vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí			Délka etapy		Kdo řeší etapu	Kdo se účastní etapy
1	Předběžné ověření	úprava	1. měsíc	rukopis	autoři	několik studentů
2	Recenzní posouzení	úprava	2. měsíc	několik kopií	odborní experti	
3	Konečné ověření	úprava	6. měsíc	experim. kopie	výzkumné pracoviště	reprezent. vzorek studentů
4	POUŽITÍ		NĚKOLIK ROKŮ			

Jestliže studující pocházejí z různých sociálních a věkových skupin, potom na výsledky učení mají tyto okolnosti také vliv. Proto u celoživotního vzdělávání je vhodné kromě didaktického testu, který zjišťuje vědomosti a dovednosti získané pomocí daného vzdělávacího programu kurzu v e-learningovém prostředí, zadat ještě tyto formy testů jako doplňkové:

- dotazník, který obsahuje demografické údaje – věk, vzdělání, místo bydliště, zaměstnání, atd.,
- diagnostický test schopností – test na úroveň chápání, čtení instrukce, inteligence, atd.

4.5 Vzdělávací efektivnost multimediálních programů v e-learningovém prostředí

4.5.1 Efektivnost vzdělávání a její měření

Efektivnost vzdělávání je komplexní pojem, který vyjadřuje, za jakých podmínek vedou určité „vstupy“ vzdělávacích procesů k určitým „výstupům“. „Vstupy“ představují faktory dané charakteristikami studujících a obsahu vzdělávání, podmínky tvoří charakteristiky procesů vzdělávání a „výstupy“ jsou **vzdělávací výsledky** a efekty vzdělávání. Vzdělávací výsledky, což jsou vědomosti, dovednosti, postoje, zájmy aj. studujícího, vznikají prostřednictvím vzdělávacích procesů. Mohou být zjišťovány i přesně měřeny pomocí speciálních metod evaluace (**hodnocení vzdělávacích výsledků**). Vzdělávací výsledky mohou mít krátkodobé trvání, avšak vytvářejí dlouhodobé **vzdělávací efekty**. Měření a vyhodnocování efektivnosti vzdělávání v praxi je složité, i když výzkum v této oblasti je intenzivně rozvíjen. Podrobněji viz literatura V. Kulič (1980), J. Průcha (1996), M. Lánský (1994), P. Chrdle (1995), M. Bílek a G. Švejda (1997).

Vzdělávací výsledky jsou ukazatelem **kvality vzdělávání a efektivnosti vzdělávání**. V ČR se začalo provádět jejich měření v základních a středních školách, a to nejprecizněji v rámci mezinárodních evaluací. Podrobněji viz literatura P. Byčkovský (1982), J. Průcha (1997) .

Hodnocení vzdělávacích výsledků je posuzování kvality vzdělávání na úrovni tříd, škol, vzdělávací soustavy země, založené na **měření výkonu studujících** v testech vědomostí a jiných produktů vzdělávání. Od 60. let minulého století se provádějí mezinárodní srovnávací hodnocení vzdělávacích systémů v rámci *IEA*. V ČR je nyní prováděno v rámci projektů *TIMSS*, *Kalibro* aj.

Měření výkonu vzdělávaného rozumíme měření aktuální úrovně vědomostí, dovedností, návyků, včetně psychomotorických dovedností. Zjišťuje se pomocí standardizovaných postupů, často pomocí testů. Naměřený výkon se může porovnávat s předem definovanou minimální přijatelnou úrovní výkonu, anebo s normami odstupňovanými podle rozložení výkonu v odpovídající populaci.

Efekty vzdělávání, též vzdělávací efekty, jsou důsledky a účinky dlouhodobé povahy, které vznikají jako produkty vzdělávacích *procesů*. Projevují se v životě jak jednotlivců, tak i celé společnosti v ekonomických, politických, kulturních aj. charakteristikách, např. jako vlivy vzdělání na profesní uplatnění, příjmy lidí, jejich kulturní a politické orientaci, mediální preference, trávení volného času, konzumní chování, nezaměstnanost, produktivitu práce aj. Vzdělávací efekty jsou zjišťovány zvláště v sociologických výzkumech, klasická pedagogika se o ně příliš nezajímá. Podrobněji viz J. Průcha (1997) v publikaci *Moderní pedagogika* a J. S. Bruner (1965) v publikaci *Vzdělávací proces*.

4.5.2 Změny efektivnosti vzdělávání programem v e-learningovém prostředí zařazením speciálních kroků

Existuje mnoho metod zvýšení vzdělávací efektivnosti vzdělávacích programů. Stručně zopakují metody používané při validaci programu, které zvyšují vzdělávací efektivnost programu: Prvním požadavkem je **srozumitelnost textu pro adresáta**, kterému je vzdělávací program určen, což v první fázi zajistí autor vzdělávacího programu kurzu v e-learningovém prostředí. **Posouzení vzdělávacího programu kurzu v e-learningovém prostředí expertem v oblasti oboru** a potom expertem **v oblasti distančního vzdělávání** je další možností ke zvýšení vzdělávací efektivnosti kurzu. Další pomocnou metodou je **poskytnutí vzdělávacího programu kurzu v e-learningovém prostředí laikovi v oboru**, který upozorní na nepochopitelné nebo nesrozumitelné části vzdělávacího kurzu.

Další metodou je **jazyková recenze** vzdělávacího programu kurzu v e-learningovém prostředí odborníkem, který jednak opraví přímo chyby textu a navíc doporučí úpravy textu tak, aby byl srozumitelnější. Teprve potom může nastat měření vzdělávací efektivnosti programu **na základě přírůstku vědomostí a dovedností vzdělávaného**. V dalším uvedeme výsledky výzkumu, které prvky ovlivňují zvýšení vzdělávací efektivnosti vzdělávacího programu, včetně zařazení multimediálních prvků.

Metoda expertizy

- názory expertů na didaktickou významnost informací obsažených v programu se výrazně liší, někdy vůbec nelze podle expertizy vybrat významné informace,
- použitelná jako selektivní prostředek v případě rozsáhlých verbálních forem

- obsahujících mnoho nepodstatných a redundantních informací,
- řada uživatelů vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí zaujímá k jejich koncepci často neadekvátně kritický až záporný postoj; existuje profesionální rivalita, posuzování didaktické kvality informací v programu je výrazně subjektivní, stěží lze očekávat od vyučujících jako uživatelů programů jednoznačné ztotožnění i s dobře koncipovaným a pedagogicky účinným programem,
- multimediální vzdělávací program v e-learningovém prostředí je založen na **selekcí informace a její transformaci do výukové informace** – strukturální analýza vstupní informace programu vychází z předpokladu, že všechny informace obsažené v programu jsou didakticky významné a patří do inventáře informačních kvant, viz **inventář vstupní informace programu formou vývojového diagramu**.

Shrnutí a opakování ve vzdělávacím programu v e-learningovém prostředí

- zvýšení vzdělávací efektivity o 3,2 % (22 % délky programu navíc)

Opakovaná prezentace ve vzdělávacím programu v e-learningovém prostředí

- zvýšení vzdělávací efektivity o 9 %

Prezentace multimediálního vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí jako autonomního výukového prostředku bez vstupu vyučujícího by měla obsahovat:

1. Stručný úvod k programu
2. Prezentace programu bez zásahu vyučujícího a bez písemného záznamu studujících
3. Písemný záznam získaných poznatků – individuální forma zápisu do vlastních studijních materiálů bez vzájemných konzultací studujících s učitelem
4. Opakovaná prezentace programu řízená vyučujícím se zastavováním programu, komentářem vyučujícího, diskusí, doplněním a zpřesněním poznámek studujících.

U tohoto postupu byla naměřena maximální vzdělávací efektivity, ale jedná se o časově náročný postup. V úvahu musí být také vzata výrobní náročnost multimediálního programu vyjádřená v hodinách.

Stáž na pracovišti versus vzdělávací program v e-learningovém prostředí

- poznatky získané na stáži dosáhly podstatně nižší úrovně než poznatky získané shlednutím programu na stejné téma,
- možnost programu promyšleně koncipovat a demonstrovat celou problematiku v komprimované formě,
- kritéria vzdělávací efektivity: objem a kvalita poznatků + čas a počet studujících, kteří si v tomto čase poznatky osvojují – vzdělávací program v e-learningovém prostředí výrazně produktivnější než stáž, nemůže však suplovat stáž, čili praxi, ale může výrazně zvýšit kvalitu a účinnost stáže.

Verifikace (ověření) vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí

- zvýšení vzdělávací efektivity o 8 %,
- verifikace programu používající vnitřní zpětnou vazbu – účinný prostředek aktivace a stimulace studujících, měla by být běžnou součástí vzdělávacích programů určených pro kolektivní prezentaci,

- výuková informace obsažená ve verifikaci osvojena se vzdělávací efektivností 90,4 %.

Ratingová metoda

- skórování významnosti výukové informace obsažené v programu na třístupňové stupnici,
- není zcela objektivním hodnocením podobně jako metoda expertizy.

Kolektivní a individuální sledování vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí

- zvýšení vzdělávací efektivnosti při individuálním sledování programů v laboratorních podmínkách, výsledky testů jsou mezními hodnotami vzdělávací efektivnosti, protože vzniká motivovaný zájem a potřeba,
- při individuálním sledování programu v laboratorních podmínkách dosaženo výrazně lepších výsledků asi vlivem vysoké motivace a stimulace.

Výstupní informace – diferenciací způsobu vybavování z paměti

Při zjišťování vzdělávací efektivnosti programů je rozhodující množství a kvalita výukových informací, které po shlednutí programu jsou studující schopni si vybavit.

Vybavování z paměti má různé stupně volnosti či řízenosti, např.:

1. spontánní vybavování spočívá ve volné reprodukci poznatků získaných programem,
2. částečně provokované vybavování je dáno body dotazníku zaměřeného na stěžejní okruhy programu,
3. úplně provokované vybavování je dáno otázkami ke každé výukové informaci obsažené v programu (specifické subtesty).

Pro objektivní měření vzdělávací efektivnosti je třeba vycházet jen z informací **spontánně vybavených z paměti**, které představují aktuální vědomosti a dovednosti akčně či operativně použitelné.

Úplně provokované vybavování z paměti

- **výstupní informace** u všech testovaných programů se pohybuje **kolem poloviny vstupní informace** testovaných programů bez ohledu na značné rozdíly v její hustotě u jednotlivých programů (počet informací/min),

Do jaké míry se na zjištěných ztrátách vstupní informace podílejí percepční kognitivní procesy a do jaké míry procesy zapamatování procesy?

- po shlednutí programu ústně ověřováno osvojení každé výukové informace z programu těmito způsoby: vyjmenujte, uveďte, určete apod., otázky otevřeného typu, otázky alternativní,
- po shlednutí programu si studující osvojili více než 80 % informací v něm obsažených,
- ztráty výstupní informace způsobené percepcí asi 20 %, další ztráty způsobené procesy zapamatování, uchování a vybavování informací v mozku asi 30 %.

Vzdělávací program v e-learningovém prostředí bez vizuální demonstrace (mluvící hlava)

- program a doslovný komentář programu a auditivní převod všech textů v obraze, stejná a v čase stejně rozložená výuková informace jako v původním programu (bez závěrečné verifikace asi 5 min),

- vzdělávací efektivnost audioprogramu jen o 5,7 % menší než původní program.

Opakované testy na vybavování informace osvojené vzdělávacím programem v e-learningovém prostředí:

Testy byly prováděny 14 dnů po základních testech, náhodný výběr studujících:

- ztráta informace v původním programu 6,9 %, nenázorná varianta programu 11,2 %,
- po 14 dnech po produkci původního programu – reprodukce studujícími 44,3% výukových informací,
- po 14 dnech po produkci nenázorné varianty programu – reprodukce studujícími 34,4 % výukových informací,
- 10 % rozdíl ve srovnání s pouhou přednáškou.

Závěr: Vizuální složka ve vzdělávacím programu v e-learningovém prostředí by měla být **nositelem zásadní dynamické informace**, kterou nelze adekvátně prezentovat jiným jednodušším způsobem.

Kvalita analýzy výsledků původního vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí a jeho nenázorné varianty:

Obrazová a zvuková složka vzdělávacích programů musí tvořit nedílnou jednotu, jakýkoli nesoulad mezi nimi vede k převaze složky jedné na úkor druhé:

- k převaze zvláště inklinuje obrazová složka, i když ve většině vzdělávacích programů je zásadní výuková informace sdělována v komentáři,
- snaha a často i nutnost provázet obrazem verbální informaci v komentáři, která v mnoha případech není zobrazitelná, vede k potlačení výukové informace a snížení vzdělávací efektivnosti,
- u sekvence programu, ve které se obraz důsledně kryl s komentářem a názorně jej demonstroval byla vzdělávací efektivnost 75 %,
- nebyla-li dodržena jednotota obrazu a slova, např. v obraze zajímavé akce, komentář uváděl statistiku, byla vzdělávací efektivnost 30 % (asi poloviční),

Závěr: Sekvence striktně dodržující jednotu vizuální a auditivní informace při opakování testování po 14 dnech vykazaly až **dvojnásobnou vzdělávací efektivnost** než sekvence, ve kterých tato jednotota byla porušena.

Interindividuální rozdíly ve vzdělávací efektivnosti vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí:

Z hlediska **kvantity osvojených výukových informací** byly zjištěny ve všech testech při kolektivním i individuálním sledování programů **rozdíly u studujících** více než dvojnásobné,

totéž platí **o kvalitě osvojených poznatků a o jejich struktuře**. Prakticky se nevyskytly dva výsledky se stejnou charakteristikou výstupu.

4.6 Shrnutí z výzkumů

- **Procesy** percepce výukových informací z multimediálního vzdělávacího programu, jejich osvojování, uchování a vybavování z paměti jsou **výrazně individuální**. Proto je nutná individualizace vzdělávání nejen ve smyslu přístupu ke studujícím, ale i z hlediska celé její organizace včetně uplatnění vzdělávacích programů, např. různé styly učení vzhledem k vícenásobné inteligenci člověka.

- Testy vzdělávací efektivnosti mají diagnostický význam nejen pro testované programy, ale i pro studující. Výsledky odrážejí do značné míry jejich schopnost osvojování a uplatnění výukových informací jako základní předpoklad úspěšného studia.
- Existují značné interindividuální rozdíly mezi studujícími stejných studijních skupin ve schopnostech získávat a reprodukovat poznatky. Tyto rozdíly vyplývají z kvality výběru studujících a z kritérií výběru studujících.

4.6.1 Efektivnost vzdělávání vzhledem k jednotlivým multimediálními prvkům

Uvedeme závěry, které vyplynuly z analýzy vzdělávacích programů v e-learningovém prostředí.

a) Ovládání programu

Ovládání programu musí být intuitivní, musí se studujícímu nabízet a vést ho. Studující nemá čas přemýšlet nad složitým ovládáním, raději program uzavře. Základní menu trvale v nabídce a snadno dosažitelné. Navigace v programech jednoduchá, využívání tlačítek vpřed a vzad.

b) Obrazovka

Organizace obrazovky co nejjednodušší, přehledná. Méně znamená vždy více pro informace, které má poskytovat. Nejsou vhodné dynamické prvky, které mají pouze upoutat pozornost, při učení velmi ruší.

Přehledná navigace, intuitivní.

Barevnost obrazovky velmi střídmá, nepoužívat dráždivé barvy, protože studující se bude z obrazovky učit. Vhodné používat doplňkové barvy. Barevný podklad obrazovky minimální.

Text, didakticky zpracovaný text, by neměl obsahovat věty delší 15 slov.

Rozčlenění studijní části obrazovky na dvě části tak, aby čtení z obrazovky bylo pohodlné. Nevhodné je dávat text přes celou šířku obrazovky, čtení takové obrazovky do půl hodiny unaví studujícího. Proto je často velký odpad online studujících.

c) Druh programu

- **Lineární program** neumožňuje zpětnou vazbu studujícímu.
- **Větvený program** je vhodnější. Při tvorbě programu vytvořit orientovaný graf nebo vývojový diagram postupu v programu přes alternativní větve. Při tvorbě jednotlivých větví programu uvažovat o možnosti individuálního postupu studujících, kteří budou postupovat programem rychleji.

d) Hypertext

Základní odlišností od běžného textu pro distanční vzdělávání je v e-learningovém vzdělávacím programu časté používání hypertextu.

- Jako tlačítka v hypertextu používat přímo slova ve vlastním textu. Tato

tlačítka nesmějí rušit čtení textu, doporučena je **modrá barva**. Při návratu do hlavního textu používat tlačítka „zpět“.

- Velikost informace na obrazovce: maximálně dvě až tři logicky uzavřené informace.
- **Optické oddělení informací** na obrazovce vynecháním jednoho řádku.
- Posuv textu na obrazovce není vhodný, používat jen v nutných případech
- V případě vysvětlivek k textu použít vedlejší okna menšího formátu.

e) Informace v multimediálním vzdělávacím programu v e-learningovém prostředí

Textová informace rozčleněna opticky po logických celcích je nejvhodnější. Používání krátkých vět napomáhá srozumitelnosti. Délka řádku by měla být asi třetina šířky obrazovky.

- Textová vizuální informace je didakticky upraveným textem, platí zde totéž, co bylo uvedeno v části 4.1 tohoto učebního textu.
- Textová auditivní (zvuková) informace bude poněkud odlišná od téže textové informace, protože živý jazyk má jinou skladbu než čtený text. Je vhodné se poradit s odborníkem v této oblasti.

Obrazová informace je používána tehdy, pomůže-li studujícímu snadněji pochopit předkládané učivo. Měla by být umístěna v textu, ke kterému se vztahuje. Stačí malý obrázek nebo ikona s možností zvětšení na celou obrazovku. Při tvorbě obrázků je nutno na toto expandování obrázků pamatovat a uvést poznámku pro specialistu v informačních technologiích. Z hlediska náročnosti na kapacitu paměti zejména pro online vzdělávání jsou vhodnější **vektorové obrázky** (např. v CorelDRAW) než bitmapové (např. fotografie). Lepšímu pochopení textu studujícími velmi prospívají **schémata a grafy**.

- **Obrazová statická informace** zahrnuje všechny grafy, schémata, kreslené obrázky (vektorové) a fotografie nebo skenované obrázky (bitmapové). Jestliže skenujeme obrázek, který je možno překreslit do vektorového obrázku, necháme toto provést specialistou na informační technologie. Načítání bitmapových obrázků trvá velmi dlouho zejména při napojení počítače přes modem. Proto doporučujeme bitmapové obrázky pouze malých rozměrů. V některých vzdělávacích programech kurzů v e-learningovém prostředí bývá mnoho ilustrujících obrázků, které nenesou informaci. Zde vzhledem k přenosové rychlosti běžných sítí je vhodnější tyto obrázky začlenit sice do programu, ale umístit je na CD. Do obrázků nevkládáme celé texty, pouze symboly, které jsou v textu vysvětleny. Je to vhodnější pro případnou jinou jazykovou mutaci.
- **Obrazová dynamická informace** zaujímá hodně paměti a pro přenos po síti velmi zpomaluje načítání programu. Při její tvorbě je vhodné ji vytvořit v maximální kvalitě, ale do programu ji nechat zpracovat odborníkovi, který zvolí vhodný program. Z hlediska náročnosti na paměť jsou vhodnější **animace a simulace**, navíc po pedagogické stránce bývají účinnější. Pokud je možno daný proces popsat analyticky, je vhodnější simulace. U animace reálného procesu je vhodné pořídit videozáznam procesu, zachytit jednotlivé fáze procesu i jejich časový vývoj a následně připravit návrh animace včetně vhodné relativní velikosti časových intervalů. **Digitální videozáznam** je třeba nechat zpracovat odborníkovi na tuto oblast.

Spojená informace obrazová a textová auditivní je velmi častá. Jestliže obrázek

nese základní informaci, potom je vhodné pouze **minimalizovaný slovní doprovod**. Například pohyblivá šipka ukazuje na maximum křivky, potom stačí říci pouze „maximum“. Nahrávání zvuku je třeba zajišťovat ve speciální zvukové laboratoři odborníkem, aby zvuk byl kvalitní a studující později nebyl rušen nežádoucími efekty, které by jej odváděly od učení.

Hudba a zvukové efekty v e-learningových programech jsou často diskutovány.

- Jakou hudbu použít a zda vůbec hudbu použít je diskutabilní. Mnoho studujících běžně používá při učení zvukovou kulisu, ta však je pro každého jednotlivce odlišná. Nelze použít současnou hudbu jako pozadí, protože je podle autorského zákona chráněna dalších 70 let po úmrtí tvůrce. Je možno použít hudbu klasiků, což často napomáhá učení, u mnoha se například osvědčila hudba J. S. Bacha. Další možností je nechat si složit k programu hudbu, což vzhledem k použití není záležitostí příliš finančně náročná. Podstatné však je, aby studující si mohl vybrat alespoň ze tří variant hudby a měl možnost také hudbu vypnout. Pro studujícího není vhodné používání sluchátek vzhledem k nově zjištěným negativním vlivům na sluchový orgán, ale doporučit používání reproduktorů.
- Zvukové efekty jsou dobré, když studujícího velmi jemně upozorní. Nesmějí být vtíravé, ale musejí být funkční. Jsou vhodné jako řídicí prvek v e-learningovém vzdělávacím programu.

Požadavky na vzdělávací programy v e-learningovém prostředí

V závěru znovu zdůrazňujeme: **Hlavním požadavkem na vzdělávací program v e-learningovém prostředí je poskytnout dobré porozumění odbornému obsahu individuálnímu studujícímu.** Druhým požadavkem je podpora a rozvoj celé osobnosti individuálního studujícího.

Na základě uvedeného je třeba **pečlivě zvážit, které multimediální prvky do programu začleníme, kam je začleníme a proč je začleníme.** Pamatujte na to, že v tomto případě méně znamená většinou více pro vzdělávací efektivnost.

4.6.2 Navržená kritéria pro hodnocení a další doporučení pro e-learningové kurzy

Doporučení, co má pedagogicky efektivní kurz v e-learningovém prostředí obsahovat, je velmi složité, protože každý obor, každý kurz má svá specifika. Připravovala jsem kritéria pro Ekonomickou fakultu VŠB – TU v roce 2004 v době, kdy fakulta přecházela na systém Moodle. Poněkud upravenou variantu po dvouletých zkušenostech uvádím níže se zaměřením na

- vlastnosti textu,
- aktivizaci studujících,
- plánování a organizaci studijních aktivit,
- zpětnou vazbu a hodnocení

Některá kritéria a doporučení pro e-learningové kurzy jsou automaticky v CLMS (Course Learning Management System) nebo LMS (Learning Management System) splněna. To, na co byste neměli zapomenout, je zdůrazněno v dalším

textu KAPITÁLKAMI. Další doporučení pouze připomínají další náležitosti, které již znáte z tvorby distančních opor, viz např. I. Bednaříková (2001), H. Zlámalová (2001), J. Průcha, J. Míka (1998, 2000).

Základní vlastnosti textu

- Průvodce kurzem – v úvodu a jednotlivých kapitolách
- ROZČLENĚNÍ KURZU NA KAPITOLY (moduly)
- VYJÁDRĚNÍ CÍLŮ VE VÝKONU STUDENTA *u celého* kurzu i kapitoly – co má student umět na konci kurzu nebo kapitoly udělat, vyřešit
- Orientační PŘEHLEDNOST kurzu
- SROZUMITELNOST sdělovaného obsahu pro studenty, krátké věty
- Celkový design kurzu ovlivněný autorem, ne LMS – obrázky, schémata, grafy
- Využití multimédií – prezentace, video, audio
- Kvalita a přiměřenost doplňujících zdrojů – uvedení ZÁKLADNÍ STUDIJNÍ LITERATURY
- Nápaditost

Aktivizace studujících

- Používání pokynu „Zamyslete se“ přímo v textu kurzu a aktivizujících otázek
- Aplikace učiva na příkladech z praxe, PŘÍPADOVÉ STUDIE Z PRAXE
- Podpora komunikačních nástrojů – DISKUSE, chat, mail
- Pracovní skupiny studentů a ŘEŠENÍ SPOLEČNÝCH PROJEKTŮ – projekty na část semestru nebo jeden projekt na celý semestr

Plánování a organizace studijních aktivit

- SYLABUS
- POŽADAVKY – KALENDÁŘ
- Využití základních prvků podle průvodce pro kapitolu

Zpětná vazba a hodnocení

- Klíčová slova – NOVÉ POJMY na začátku kapitoly
- SHRUTÍ NA KONCI KAPITOL
- Opakovací a aktivizující otázky v textu
- Vyřešené úlohy v textu
- ÚLOHY K ŘEŠENÍ – krátké úlohy v textu
- Úlohy k řešení – náročnější úlohy za shrnutím kapitoly – korespondenční úlohy k odeslání lektorovi
- Testy
- AUTOTESTY
- KLÍČ K ÚLOHÁM V TEXTU
- Slovníček

POZNÁMKA: Autorská práva u vzdělávacích programů

Podle Autorského zákona lze volně používat díla vytvořená autorem až po 75 letech od jeho úmrtí, jinak musíme žádat autora nebo správce jeho dědictví o povolení dílo použít, což zpravidla bývá za úplatu.

Pro vzdělávací účely, pokud se nejedná o prodej kurzů, je možno používat části autorských děl s tím, že je budeme řádně citovat. Při volné citaci uvedeme k textu dané dílo podle bibliografické normy, při přesné citaci uvedeme citovanou část navíc do uvozovek. V případě, že přebíráme tabulky, schémata a grafy, postupujeme takto:

- Nad tabulkou uvedeme průběžné číslo a název tabulky v našem textu a do závorek uvedeme (Převzato z ...přesná bibliografická citace).
- Pod obrázkem, schématem nebo grafem uvedeme průběžné číslo a název obrázku, schématu nebo grafu v našem textu a do závorek uvedeme (Převzato z ...přesná bibliografická citace).

Shrnutí čtvrté kapitoly

Při konstrukci vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí po stanovení cílů programu a obsahu programu se zaměříme na další pedagogicko-psychologické aspekty programu.

První z nich bude zvolení **lineárního programu** nebo kvalitnějšího **větveného programu** zaměřeného na jednotlivce.

Zpětná vazba v programu uskutečňovaná **kontrolní informací** formou úloh s formální náповeďí, tematickou náповeďí a s mizející náповeďí hraje významnou pedagogickou-psychologickou roli.

Základní typy zkoušek, jako zpětná vazba ve vzdělávacím programu v e-learningovém prostředí, jsou ústní, písemná a praktická. Základní požadavky kladené na jednotlivé typy zkoušek musejí být uplatněny jak při **přípravě zkoušek**, tak i při jejich **provedení a hodnocení zkoušky**. Speciální písemnou zkouškou je didaktický test a zejména standardizovaný didaktický test, jehož zjednodušenou verzi konstrukce můžete použít při **objektivizaci hodnocení studujících**.

Ve všech typech zpětné vazby jsou používány **otázky a úlohy**, kde je nutno předem stanovit, jakou roli daná otázka ve vzdělávacím programu bude hrát a jakou odpověď při konstrukci otázky očekáváme.

Ve vzdělávacích programech v e-learningovém prostředí budeme se studujícími komunikovat různými způsoby podle prostředí, ve kterém budeme pracovat. Je třeba dodržovat alespoň základy **didaktické komunikace**.

Zkonstruuje-li vzdělávací program v e-learningovém prostředí, je nutno provést jeho **validaci**. Předběžné ověření programu provádí asi čtyři studující dané cílové skupiny během tvorby programu. Po úpravě programu následuje odborné posouzení programu formou recenzí odborné, pedagogické, jazykové a výtvarné. Po opětovném přepracování vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí následuje závěrečné ověření programu obsahující pretest, záznam o studiu, záznam o průběhu učení, posttest a retenční test. Po opětovném přepracování programu můžeme vzdělávací program v e-learningovém prostředí používat a nabídnout jej dále veřejnosti nebo dalším vysokým školám.

Při validaci multimediálního vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí bereme v úvahu **efektivnost vzdělávání**, které tento program poskytuje. Efektivnost vzdělávání programu v e-learningovém prostředí můžeme zvýšit zařazením různých kroků a různých multimediálních prvků. Základním požadavkem na vzdělávací program v e-learningovém prostředí je poskytnout dobré porozumění obsahu individuálnímu studujícímu. K tomu jsou používány speciální kroky a různé multimediální prvky. V následující tabulce jsou uvedeny výsledky z předběžného ověřování.

Prvek	Komentář	Navýšení přírůstku vědomostí
Metoda expertízy	Nespolehlivá a neobjektivní	
Shrnutí a opakování v programu	Délka programu vzroste o 22 %	+ 3,2 %
Opakování prezentace programu		+ 9 %
Ověření programu		+ 8 %
Ratingová metoda	Neobjektivní	
Individuální sledování programu	Motivace a stimulace studujících	+
	Vzdělávací efektivnost až 80 %	+
Program „mluvící hlava“	Nižší efektivnost než při studiu z kvalitních textů	-
Opakované testy – ihned	Vzdělávací efektivnost o 6,9 % menší než v programu kurzu	+
Opakované testy po 14 dnech	34,4 % vzdělávací efektivnost, tj. o 10 % více, než u pouhé přednášky	+
Obraz se důsledně kryje s komentářem	75 % vzdělávací efektivnost	+
Obraz se nekryje s komentářem	30 % vzdělávací efektivnost, tj. méně než poloviční ve srovnání s předcházejícím případem	- -
Ovládání programu	Intuitivní	++
Obrazovka – jednoduchá organizace		++
Obrazovka – intuitivní navigace		++
Obrazovka – barevnost střídá	Bez dráždicích barev	++
Obrazovka – text	Věty kratší než 15 slov	++
Obrazovka – text členěn (sloupce)	Text není přes celou šířku obrazovky	++
Obrazovka – text členěn (odstavce)	Optické oddělení informace	++
Větvený program		++
Hypertext		++
Obrazová informace statická		+
Obrazová informace dynamická	Animace, simulace, video	+++

Úlohy ke čtvrté kapitole

ÚK 1 Vytvořte otázky, kterými se budete ptát na jednotlivé úlohy, které jsou v taxonomii učebních úloh podle složitosti myšlenkových operací. Začněte první kategorií a jejími subkategoriemi a skončete nevyšší subkategorií páté kategorie.

ÚK 2 Navrhněte úkoly pro studenty s postupně mizející nápovědí pro Vámi vytvářený kurz v e-learningovém prostředí.

ÚK 3 Vytvořte test s výběrovou odpovědí pro Vámi vytvářený kurz v e-learningovém prostředí.

ÚK 4 Navrhněte model Vašeho kurzu pro e-learningové prostředí. Použijte této posloupnosti činností:

- Uveďte cíle kurzu
- rozčleňte obsah kurzu na moduly, uveďte jejich názvy a pořadí
- vymezte v jednotlivých modulech cíle z pozice výkonu studenta
- Zaměřte se na tvorbu jednoho modulu:
- vyjmenujte, se kterými novými pojmy, zákony a procesy se student v modulu setká a ty uveďte jako klíčová slova
- vytvořte úlohy, které bude umět absolvent kurzu vyřešit a kterými budete ověřovat, že student si učivo „osvojil“, používejte úlohy z praxe
- napište text modulu
- začleňte do textu modulu příklady z praxe
- začleňte do modulu úlohy, které pomohou studentovi pochopit učivo
- včleňte do modulu prvky, které pomohou studentovi v osvojení učiva – tabulky, schémata, grafy, obrázky, návrh animací, návrh videosekvencí – vše zapište do textu při jeho tvorbě v textovém editoru
- vytvořte stručné shrnutí modulu
- vytvořte jednoduché otázky pro zpětnou vazbu studentovi, zda pochopil učivo
- vytvořte složité úkoly, na které student nenalezne bezprostřední odpověď v textu a ty vyžadujte, aby Vám odeslal

Po ukončení jednoho modulu pokračujte v tvorbě dalších modulů. Do textu nevpisujte části, které se netýkají cílů kurzu a cílů modulů – odstraníte tak nepotřebné části.

Při tvorbě Vás povede Váš CLMS nebo LMS. Přemýšlejte vždy o co nejvyšší efektivitě práce studenta – student musí hlavně pochopit a potom umět provádět nějaké činnosti – toto vše musíte studentovi v kurzu umožnit.

ÚK 4 Proved'te validaci kurzu vytvořeného Vámi v e-learningovém prostředí.

a) Provádějte postupně jeho validaci, využijte studentů.

b) Při validaci uvažujte znovu o všech možnostech zvýšení efektivnosti kurzu, viz tabulka ve shrnutí této kapitoly.

Závěr

Vážené dámy a pánové,

dospěli jste spolu se mnou k závěru publikace. Možná, že jste četli vše, možná, že jste četli pouze části, které Vás zaujaly. Pravděpodobně jste již dávno věděli, že se vstupem informačních a komunikačních technologií do vzdělávání se postupně všechny části vzdělávacího procesu mění. Při čtení jste si zřejmě postupně znovu uvědomovali, jak se mění.

Cílem projektování vzdělávání v e-learningovém prostředí je zajištění maximální možné efektivnosti učení se studenta. Zajisté jste si uvědomili, že všechny předpoklady, které by měl dobře pedagogicky organizovaný program splňovat, prakticky nemůže splnit, protože vždy se jedná o odlišnou osobnost studujícího s odlišnými předpoklady. Podstatné je, abyste se při tvorbě vzdělávacího programu v e-learningovém prostředí vždy zamysleli nad otázkami:

- Pro koho tvořím program? Co studující již umí udělat?
- Co má studující po absolvování programu umět udělat vždy a zcela dokonale nebo s jakou přípustnou tolerancí?
- Jakým způsobem studujícímu v programu usnadním dosažení toho, aby „uměl udělat vždy co nejlépe“ pokud možno v každé i zcela nové situaci? Jsou v programu tabulky, grafy, animace zpracovány tak, aby studující nejdříve porozuměl a potom uměl udělat?

A poslední otázky při dokončování programu:

- Jak jsem v programu zajistila/zajistil v jednotlivých částech zpětné vazby pro studenta, aby nebyl v nejistotě, zda „umí udělat“?
- Jak jsem ověřila/ověřil, že program studenta učí to, co má učit?
- Ve které části vzdělávací program v e-learningovém prostředí změním tak, aby efektivnost učení se studenta byla vyšší?

Myslím, že otázek k zamyšlení bylo již dost. Přeji Vám, abyste měli radost z tvorby programu, vždyť se jedná o kreativní činnost, protože program není ani učebnice nebo skriptum, ale mnohem mnohem více, jak jste zjistili. Současně Vám přeji, aby Vámi zkonstruované programy studující rádi používali a svým známých je doporučovali s tím, že kurz byl srozumitelný a snadný. Toto doporučení „snadnosti kurzu“ by Vás mělo zahřát u srdce, protože v něm je vyjádřeno Vaše opravdové pedagogické mistrovství a zúročení mnohaleté Vaší činnosti v tomto směru.

Přeji hodně zdaru v kreativní tvorbě.

V Ostravě 19. září 2006

Erika Mechlová, autorka

Literatura

- BEDNAŘÍKOVÁ, I. *Vytváření studijních textů pro distanční vzdělávání*. Olomouc: Andragogé, 2001. 76 s. ISBN 80-244-0277-7.
- BELTZ, H., SIEGRIEST, M. *Klíčové kompetence a jejich rozvíjení*. Praha: Portál, 2001.
- BERTRAND, Y. Technologické teorie. In *Soudobé teorie vzdělávání*. Praha: Portál, 1998.
- BRDIČKA, B. *Role internetu ve vzdělávání*. Studijní materiál pro učitele snažící se uplatnit moderní technologie ve vzdělávání. Kladno: AISIS, 2003. ISBN 80-239-0106-0.
- BRUNER, JS. *Vzdělávací proces*. Praha: SPN, 1965.
- CULLOUGH, Mc C. E-learning in Europe: How do trainers, teachers and learners rate e-learning? European Training Village: CEDEFOP, 2006.
http://www.trainigvillage.gr/etv/Projects_Networks/ELearning/survey/Report_survey_Teachers_and_Learnerslearning_final.pdf
- ČÁP, J., MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-463-X.
- BÍLEK, M., ŠVEJDA, G. *Technologické otázky vzdělávání*. Dobřichovice: KAVA-PECH, 1997. ISBN 80-85853-28-0.
- BYČKOVSKÝ, P. *Základy měření výsledků výuky*. Praha: ČVUT, 1982.
- BYČKOVSKÝ, Petr, KOTÁSEK, Jiří, MAZÁK, Eduard. *Klasifikace a vymezení výukových cílů*. Studijní zpráva výzkumného úkolu V-09-02-01 „Racionalizace zjišťování výsledků výuky“. Publikace VÚIST č. 294. Praha : VÚIST, 1981. 60 s.
- DROZDOVÁ, M. *ICT menia doterajší vzdelávací proces*. In *ICTE2001. Proceedings*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2001, s. 116-120. ISBN 80-7042-808-2.
- European Commission: Second Report on the Activities of the Working Group on Basic Skills, Foreign Languages Teaching and Entrepreneurship. June 2003, Beltz, H., Siegriest, M.
- GARDNER, H. *Dimenze myšlení: teorie rozmanitých inteligencí*. Praha : Portál, 1999. 400 s. ISBN 80-7178-279-3.
- GARDNER, H. *Intelligence reframed: Multiple intelligence for the 21th century*. New York: Basic Books, 1999.
- HLAVSA, J., aj. *Psychologické metody výchovy k tvořivosti*. Praha: SPN, 1986.
- HRABAL, V., LUSTIGOVÁ, Z., VALENTOVÁ, L. *Testy a testování ve škole*. Praha: Středisko vědeckých informací PdF UK, 1994.
- CHRDLÉ, P. *Současné trendy ve vzdělávání*. Dobřichovice: KAVA-PECH, 1995. ISBN 80-85853-06-X.

- KAPOUNOVÁ, J. *Používání informační a komunikační technologie ve výuce*. Ostrava: Ostravská univerzita, 1999. 74 s. ISBN 80-7042-145-2.
- KASÍKOVÁ, H. *Kooperativní učení, kooperativní škola*. Praha: Portál, 1997.
- KLOPFER, Leopold E. Evaluation of Learning in Science. In BLOOM, Benjamin S., HASTINGS, J. Thomas, MADDAUS, George, F. *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. Ch. 18. New York : McGraw-Hill, 1971, 559-641 p.
- KOLIBA, F., VANĚK, J. Vysoké školy v moravskoslezském regionu a státní informační politika ve vzdělávání. In *Role univerzit v regionu na prahu 21. století*. Sborník z konference k 10. výročí Ostravské univerzity v Ostravě. Ostrava: Ostravská univerzita, 2002, s. 43-48. ISBN 80-7042-203-3.
- KULIČ, V. *Některá kritéria efektivity učení a vyučování a metody jejího zjišťování*. Pedagogika, 30, 1980, s. 677-698.
- KURELOVÁ, M., KANTORKOVÁ, H., KOZELSKÁ, Z., MALACH, J., JURDIN, R. *Pedagogika II. Kapitoly z obecné didaktiky*. Ostrava: PdF OU, 1999. ISBN 80-7042-156-8.
- LÁNSKÝ, M. A FIALOVÁ, I. *Vzdělávací kybernetika ve výzkumu a výuce*. Dobruška: KAVA-PECH, 1994. ISBN 80-85853-02-7.
- LOJDA, J., REITTER, L. *Úvod do problematiky distančního vzdělávání*. Brno: VUT, 1996.
- LOKŠOVÁ, I., LOKŠA, J. *Tvořivé vyučování*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0374-2.
- MALACH, J. *Didaktika pro doplňující pedagogické studium*. Studijní opora. Ostrava: Centrum dalšího vzdělávání PdF OU, 2003, s. 23-40.
- MAREŠ, J. *Styly učení žáků a studentů*. Praha: Portál, 1998. 240 s. ISBN 80-7178-246-7.
- MAREŠ, J. Styly učení a e-learning. In MECHLOVÁ, E. *Information and Communication Technology in Education 2002*. Proceedings. Ostrava: Ostravská univerzita, 2002, s. 35-52 s. ISBN 80-7042-828-7.
- MARTINÍK, I., MECHLOVÁ, E. a BAUEROVÁ, D. Projekt virtuální univerzity tří fakult vysokých škol Moravskoslezského kraje. In *E-learn 2002*. Žilina: Fakulta riadenia a informatiky Žilinské univerzity v Žiline, 2002, s. 61-68. ISBN 80-7100-941-5.
- MARTON, F. Describing and Improving Learning. In SCHMECK, RR. (Ed) *Learning Strategies and Learning Styles*. New York: Plenum Press, 1988, p. 53-82.
- MECHLOVÁ, E., HORÁK, F. *Skupinové vyučování na základní a střední škole*. Praha : SPN, 1986. 104 s.
- MECHLOVÁ, E. *Skupinové vyučování ve fyzice na základní a střední škole*. Praha : SPN, 1989. 216 s.
- MECHLOVÁ, E., MALACH, J. *E-learning a styly učení*. In *BELCOM03*. Praha: ČVUT, 2003.

- MECHLOVÁ, E. Projekt PHARE2000 a VIRTUNIV. In *e-learning ve vysokoškolském vzdělávání 2003*. Zlín: UTB, 2003. ISBN
- MECHLOVA, E., MALCIK, M., SIKOROVA, Z. Quality of e-learning. In *Information and Communication Technology in Education 2003*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. ISBN 80-7042-888-0.
- MECHLOVÁ, E., KONÍČEK, L., BALNAR, A. Distance Learning in teacher's training. In *Quality Development in Teacher Education and Training*. 1.9.2003-6.9.2003 Udine. Udine : Forum, Editrice universitaria Udinese, 2003. s. 523-576. ISBN 88-8420-225-6.
- MECHLOVA, E. E-learning for Development of Personality. In the 2nd *International Conference on Emerging Telecommunications Technologies and Applications - ICETA 2003 and the 4th Conference on Virtual University*. Conference Proceedings. Košice: elfa, 2003, pp. 361- 364. ISBN 80-89066-67-4.
- MECHLOVÁ, E. *Information and Communication echnology in Education 2002*. Proceedings. (Editor.) Redakce E. BURIANOVÁ, Z. TELNAROVÁ. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. 350 s. ISBN 80-7042-888-0.
- MECHLOVÁ, E. Příprava e-learningových kurzů. In *Internet a konkurenceschopnost podniku*. Zlín: UTB, 2003. ISBN
- MECHLOVÁ, E., MALČÍK, M. Posion of e-Learning in education. Proceedings of *E-Learn 2003*. Phoenix, 2003. ISBN 1-880094-50-9.
- MIKUŠ, L. *Efektívna práca na počítači*. Žilina: ICP, 2001. ISBN 80-88888-71-9.
- NIELSEN, J. *web.design*. Praha: SoftPress, 2002. ISBN80-86497-27-5.
- NIEMIERKO, B. *ABC testów osiągnięć szkolnych*. Warszawa : Wydawnictwo szkolne i pedagogiczne, 1975. 191 s.
- PASCH, M., aj. *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině*. Praha: Portál, 1998.
- *Požadavky ke státní části maturitní zkoušky*. <http://www.CERMAT.cz>
- PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 1997.
- PRŮCHA, J. *Pedagogická evaluace*. Brno: Masarykova univerzita, 1996.
- PRŮCHA, J. Výsledky a efekty školní evaluace. In *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 1997.
- PRŮCHA, J., MÍKA, J. *Distanční studium v otázkách*. Praha: Centrum pro studium vysokého školství, Národní centrum distančního vzdělávání, 2000. 39 s. ISBN 80-86302-16-4.
- PRŮCHA, J., MÍKA, J. *Glosář distančního vzdělávání*. Praha: Centrum pro studium vysokého školství, Národní centrum distančního vzdělávání, 1998. 30 s. ISBN 80-86302-16-4.
- PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E. a MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 3. rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-579-2.

- PŮLPÁN, Z. Základy sestavování a vyhodnocování didaktických testů. Hradec Králové: PedF VŠP, 1991.
- *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: MŠMT ČR, 2004. <http://www.vuppraha.cz>
- *Rámcový vzdělávací program pro gymnaziální vzdělávání*. <http://www.vuppraha.cz>
- *Rámcový vzdělávací program pro odborné vzdělávání*. <http://www.nuov.cz>
- ROSE, C., GOLL, L. *Accelerate Your Learning*. The Action Handbook. Aston Clinton: Accelerated Learning Systems Ltd., 1992. ISBN 0 905553 40 3.
- ROSENBERG, MJ. *e-Learning*. 2000. ISBN 0-07-136268-1.
- SVOBODA, M.. *Psychologická diagnostika dospělých*. Vyd. 2. Praha: Portál, 1999. 344 s. ISBN 80-7178-327-7.
- TARREL, GM. *The Changing Faces of Virtual Education*. Vancouver: The Commonwealth Learning, 2001. ISBN 1-895369-75-4.
- TOLLINGEROVÁ, D., KNĚZŮ, V., KULIČ, V. *Programované učení*. Praha: SPN, 1968.
- TOLLINGEROVÁ, D. a MALACH, A. Metody programování. Úvod do teorie a praxe programované výuky a výcviku. Příloha časopisu. *Odborná výchova*, XXI, No 2-5, 1970-71.
- VIRTUNIV portál <http://www.virtuniv.cz/>
- *Vzdělávací soustava České republiky*. Praha: MŠMT ČR, 1999.
- ZLÁMALOVÁ, H. *Úvod do distančního vzdělávání*. Olomouc: Andragogé, 2001. 70 s. ISBN 80-244-0276-9.