

E-LEARNING A JEHO POTENCIÁL PRO VÝSTUPY ZE STUDIA – LEARNING OUTCOMES

Tatiana Gavalcová
Katedra informatiky a kvantitativních metod
FIM UHK Hradec Králové

Obsah příspěvku:

1. Výstupy ze studia - Learning Outcomes (LO)
2. E-learning a výstupy ze studia
3. Jak napsat LO
4. Další požadavky: vzdělávání generace X, Y, Z: několik důvodů, proč právě e-learning
5. Závěr: projekty, ECTS Label i další účely

1. Výstupy ze studia (Learning Outcomes – LO)

- 10 let od Boloňské deklarace: reforma VŠ vzdělávání – Boloňský proces, dnes se k BP hlásí 46 států
- Klíčové aktivity v BP: strukturace VŠ studia, studentské mobility, kreditový systém jako nástroj hodnocení, úsilí o kvalitu - vedou k novému paradigmatu učení, ke změně:
výuka v tradiční formě (vazba na vyučujícího, naplnění osnov předmětu/programu)– orientace na učícího se
- Změna je zásadní: mobility vyžadují uznávání výsledků předchozího studia,
- váha rozhodnutí o směřování BP je daná dohodami států na pravidelných konferencích ministrů pro vzdělávání
- Aktuální stav: vyhlášení celoevropského prostoru vysokoškolského vzdělávání (EHEA), březen 2010

2. E-learning a výstupy ze studia

- Orientace na studujícího, klíč: cíl, účel studia – kompetence a kvalifikace (pro další etapy studia, pro vstup do profese)
- Míra naplnění cíle: **výstupy ze studia (učební výstupy, learning outcomes, LO)**
- Význam: nabyté znalosti, pochopení a kompetence v určitém oboru – získané a měřitelné schopnosti, které může úspěšně uplatnit v dalším začlenění do studia/zaměstnání v příslušném oboru
- LO poskytují odpověď na otázku „co jste schopni/schopna dělat po získání konkrétního stupně vzdělání“
- pro poskytovatele vzdělání: zařazení do dalšího stupně
- pro uchazeče o pozici na pracovním trhu: historie + výsledky studia – proto podstatný, existenční význam

Pojem LO: v BP až později; objevuje se v r. 2002, věnuje se mu **Jennifer Moon**, základní publikace v nových a nových vydáních:

Jennifer Moon (University of Bournemouth, University Exeter, UK, 2006): **Linking Levels, Learning Outcomes and Assessment Criteria – EHEA version** (2006)

Gosling, D. and Moon, J. (2003), How to use Learning Outcomes and Assessment, Criteria (3rd edn.; London: SEEC)

V současnosti téměř každá webová stránka zabývající se BP uvádí tyto tituly jako klíčový zdroj literatury o aplikování LO

Různé instituce (zejména v UK) se odvolávají na postupy uvedené v těchto člancích, publikacích, rozvíjejí a aplikují je

Co jsou výstupy ze studia – LO:

- *výroky o tom, co se očekává, že učíci se (studující) bude vědět, čemu bude rozumět a co bude schopen předvést (demonstrovat) po ukončení procesu učení: „Learning outcomes are statements that specify what a learner will know or be able to do as a result of a learning activity. Outcomes are usually expressed as knowledge, skills, or attitudes.“ (Stephen Adam)*
- Jsou to získané znalosti a pochopení (předmětu, oboru studia), schopnost tuto znalost aplikovat, schopnost usuzování a komunikace v problematice, schopnost dalšího učení se; definice respektuje jednak orientaci výuky směrem ke studujícímu, ale i na jeho další budoucnost ve vzdělávání

LO pro studijní předmět/program

Ve vzdělávání zaměřeném na výstup ze studia se LO definují jednoznačně a nezpochybnitelně

Výstupy z učení určují:

- obsah kurikula, jeho strukturu a časové rozvržení,
- metody a strategie výuky,
- kompletní výukové prostředí,
- proces evaluace

Evaluace tudíž odvozena z LO – významné

Proto: je nutné testovat, jak a zda byly LO dosaženy – přizpůsobit obsah i formu zkoušení

Learning outcomes can:

- help staff to focus on exactly what they want students to achieve in terms of both knowledge and skills,
- provide a useful guide to inform potential candidates and employers about the general knowledge and understanding that a graduate will possess
- help to guide students in their learning in that they explain what is expected of them, in turn helping them to succeed in their studies

(UCE Birmingham Guide to Learning Outcomes)

Jak na to:

„think and teach in terms of LO“,
k tomu navíc přizpůsobit metody zkoušení + naplnit
předpoklad akceptovatelnosti LO na úrovni celouniverzitní

3. Jak napsat LO

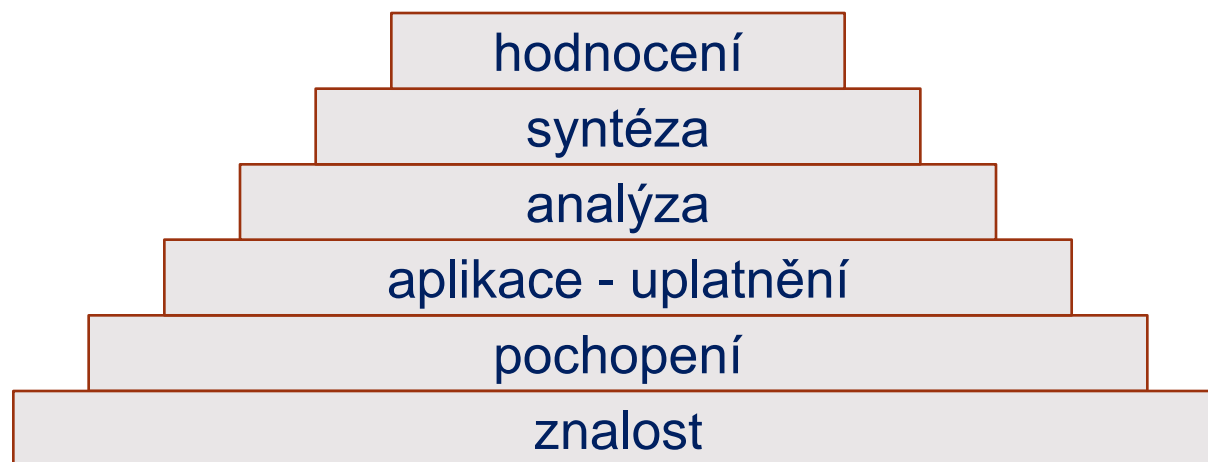
- Sestavení LO je specifická činnost „na míru“ (předmětu, programu)
- obecný rámec postupu:

Benjamin Bloom (psycholog, 1913-1999): „*Taxonomie učebních cílů*“, spec. „*Kognitivní doména*“, 1956
(„*Taxonomy of Educational Objectives, Handbook 1: Cognitive Domain*“)

- někteří autoři zacházejí i do dalších domén (postojové)
- Pro popis LO podle Blooma: vhodná slovesa s akčním, přitom jednoznačným významem; posléze různými autory rozšířen, a to pro pojmy *znalost, pochopení, aplikace, analýza, syntéza, hodnocení* atd.

Šest úrovní v poznávací doméně (Bloom) – pro každou formulovat LO pomocí odpovídajících sloves

např. **znalost**, **vědomost** - jako schopnost vybavit si, pamatovat fakta, bez nezbytného porozumění: *uspořádat, shrnout, definovat, popsat, vyčíslit, prozkoumat, nalézt, identifikovat, označit, vyjmenovat, pamatovat, pojmenovat, seřadit, charakterizovat (outline), prezentovat, citovat, vzpomenout, rozpoznat, zaznamenat, srovnat, opakovat, reprodukovat, ukázat, prohlásit, tabelovat, říci (J. M. Honzík, podle: Benjamin Bloom)*



Syntéza – jako schopnost sestavit části do celku:

obhajovat, uspořádat, sestavit, kategorizovat, sebrat, kombinovat, kompilovat, komponovat, konstruovat, tvořit, navrhovat, vyvíjet, vynalézat, ustavovat, vysvětlovat, formulovat, generalizovat, generovat, integrovat, vymýšlet, dělat, řídit, modifikovat, organizovat, plánovat, navrhovat, restrukturalizovat, rekonstruovat, reorganizovat, revidovat, přepisovat, sestavit, sumarizovat ...

Existují podrobné příručky/návody pro sestavení LO, např. uznávaná *Declan Kennedy, Áine Hyland, Norma Ryan: Writing and Using Learning Outcomes: a Practical Guide, Quality Promotion Unit, University College Cork, Ireland, 2007*

Tři poučení od zkušenějších:

- 1) Univerzita Birmingham: excelentní příklad - komplexní přístup, podrobně uvedené pojmy a návody na stránce univerzitního webu: *UCE Birmingham Guide to Learning Outcomes*
<http://www.ssdd.bcu.ac.uk/outcomes/>
- 2) Whitworth University (Spokane, Washington)
- 3) Open University, UK

Prvý příklad:

UCE Birmingham Guide to Learning Outcomes:

This document is designed to help you write appropriate learning outcomes when developing and revising your modules and programmes, and when devising assessment tasks. It explains:

- what learning outcomes are
- the learning outcomes process
- the benefits of using learning outcomes
- how to use learning outcomes at programme level
- how to use learning outcomes at module level
- how to write learning outcomes
- how to link outcomes to assessment

A number of sources have been used to create this document. These are stated on page 4 should you want to read around the subject further. (Appendix, Glossary section)

Suggested steps in writing assessment criteria:

- 1) consider which learning outcome is being assessed (e.g.)
- 2) consider the assessment task set
- 3) work out requirements for successful performance of the assessment, or the attributes required for this
- 4) if necessary, specify the range to clarify contextual factors and the level
- 5) focus on what is essential and categorize the requirements or attributes into clearly worded criteria
- 6) check that the criteria are measurable or assessable in valid and reliable ways and that the criteria are clear and unambiguous
- 7) repeat steps 3, 4, 5 and 6 until fully satisfied

Druhý příklad: Whitworth University (Spokane, Washington, Master Level univ.): LO in Mathematics:

- Demonstrate an appropriate level of problem-solving skills using analytical reasoning
- Demonstrate proficiency in oral and written communication
- Develop necessary skills for ongoing learning
- Understand the need for solid ethical decision-making. Consider how faith and/or worldview can inform one's vocation and professional practices
- Transition from concrete to abstract thinking according to the design of the undergraduate program in mathematics
- Demonstrate proficiency with various technological tools

LO in Computer Science:

- Demonstrate an appropriate theoretical foundation for computer science
- Develop software engineering proficiency
- Cultivate problem-solving and critical-thinking skills
- Reinforce interpersonal skills and effective teamwork
- Demonstrate proficiency in communication skills – written, verbal, and presentation
- Gain an international perspective and the ability to work cross-culturally
- Understand the need for sound ethical decision-making, social and legal implications for computer science. Consider how faith and/or worldview can inform one's vocation and professional practices

Třetí příklad: Open University, UK:

Založena v r. 1969 jako první univerzita poskytující vzdělávání na principu *distance teaching*, její mise byla postavena na přesvědčení o účinné aplikaci informačních technologií ve vzdělávání, byla a je v tom úspěšná

Rozsáhlá škála výuky, včetně např. matematiky, statistiky

LO: popsány pro 4 oblasti, nehledě na jejich překrývání, podle následujících stupňů:

- Knowledge and understanding
- Cognitive skills
- Practical and/or professional skills

Knowledge and understanding

On completion of this degree, you will

- know and understand a range of simple and more advanced methods for analysing statistical data, working with probability models and carrying out statistical inference
- know and understand one or both of the elements of linear algebra, analysis and group theory
the concepts behind the methods of Newtonian mechanics, differential equations, multi-variable functions, vector calculus, linear algebra, numerical analysis and mathematical modeling

Cognitive skills

On completion of this degree, you will have acquired

- the ability to carry out mathematical and statistical manipulation and calculation, using a computer package when appropriate
- the ability to assemble relevant information for mathematical arguments and proofs, and/or judgement in selecting and applying a wide range of mathematical tools and techniques
- the ability to construct appropriate mathematical and statistical arguments of your own
- the ability to create appropriate mathematical and statistical models and draw justifiable inferences
- the ability to reason with abstract concepts
- qualitative and quantitative problem-solving skills

Practical and/or professional skills

On completion of this degree, you will be able to demonstrate:

Application

- Apply mathematical and statistical concepts, principles and methods.

Problem solving

- Analyse and evaluate problems (both theoretical and practical) and plan strategies for their solution.

Information technology

- Use information technology with confidence to acquire and present mathematical and statistical knowledge and data, to model and solve practical problems and to develop mathematical and statistical insight.

Independence

Be an independent learner, able to acquire further knowledge with little guidance or support.

Key skills

On completion of the degree, you will be able to demonstrate the following key skills:

Communication

- Read and/or listen to documents and discussions that have mathematical or statistical content, with an appropriate level of understanding.
- Communicate information having mathematical content, accurately and effectively in written form, using a structure and style that suits the purpose.

Application of number

- Mathematics and Statistics.
- Exhibit a high level of numeracy, appropriate to a graduate in Mathematics and Statistics.

Information technology

- Use information technology with confidence to acquire and present mathematical and statistical knowledge, to model and solve practical problems and to develop mathematical insight.

Learning how to learn

- Be an independent learner, able to acquire further knowledge with little guidance or support.

Teaching, learning and assessment methods

- Knowledge, understanding and application skills, as well as cognitive (thinking) skills, are acquired through distance-learning materials that include specially written course texts, guides to study, assignments and (where relevant) projects, and specimen examination papers; through a range of multimedia material (including computer software on some courses); and through tutor feedback on your assignments.

4. Vzdělávání generace X, Y, Z: několik důvodů, proč právě e-learning

- VŠ prostředí: většina studujících je narozena po r. 1975
- sociologické studie: významné zvláštnosti těchto skupin: speciální modely chování („mít možnost vyjádřit se a být akceptován“), jiná hierarchie životních hodnot a postojů, osobních vlastností a nároků, osobité preference kultury a umění, typické politické nebo ekonomické projevy
- Označení: narozeni 1975 – 1981: generace X,
narozeni po 1981: generace Y (Millennial Generation, Gamer Generation, Net Generation)
- Časově analogicky i dál

Dětství, dospívání v nových podmínkách:

- velká většina těchto mladých lidí má schopnosti snadno zvládat technologie různého druhu

Výzkumné studie – charakteristiky těchto skupin:

- tito lidé jsou obecně víc nezávislí a vynalézaví, závislí však na svých vrstevnících
- projevují se jako schopní řešitelé problémů, vyžadují přitom podporu nebo zpětnou vazbu, odmítají autoritativní řízení
- významné: preferují nové formy individuální i masové nebo skupinové komunikace založené na technologiích
- jejich prostředí je poznamenáno všudypřítomností technologií, zejména průnikem informačních technologií do jejich života

Pohled zaměstnavatelů: tato generace

- projevuje příliš velká očekávání od pracovního začlenění, snaží se spíš upravit si svoji práci, aby odpovídala představám o jejich životě, než aby byli nuceni přizpůsobit vlastní život požadavkům ze zaměstnání

Výzkum dokládá:

- generace Y je a bude ochotna i schopna velice často střídat pracovní pozice,
- upřednostní ty zaměstnavatele, kteří rozvíjejí jejich schopnosti, kreativitu a nezávislé myšlení

Důsledky tohoto modelu chování pro zaměstnavatele:

je vhodné/žádoucí uvedený trend zachytit, přizpůsobit se mu:

- především větší míra flexibility práce,
- nabídka kreativních činností a atraktivnosti pracovních podmínek

Birth Dates	1900–1946	1946–1964	1965–1982	1982–1991
Description	Greatest generation	Me generation	Latchkey generation	Millennials
Attributes	Command and control Self-sacrifice	Optimistic Workaholic	Independent Skeptical	Hopeful Determined
Likes	Respect for authority Family Community involvement	Responsibility Work ethic Can-do attitude	Freedom Multitasking Work-life balance	Public activism Latest technology Parents
Dislikes	Waste Technology	Laziness Turning 50	Red tape Hype	Anything slow Negativity

Zdroj: Diana G. Oblinger and James L. Oblinger (Editors): *Educating the Net Generation*, Educause, 2005, www.educause.edu/educatingthenetgen/

Jak je vzdělávat:

- schopnost číst a pochopit vizuální sdělení: mají výraznou schopnost a také snahu komunikovat vizuálně,
- vizuální a prostorové dovednosti: generované a podložené zkušenostmi např. s počítačovými hrami,
- objevování vztahů, závislostí, souvislostí, zobecňování: indukci: líp se učí vlastním objevováním než z prostého sdělení vyučujícího,
- rozdělení pozornosti: mají schopnost přesouvat svoji pozornost z jednoho úkolu na jiný a umí se rozhodnout, kterým věcem, jež je nezajímají, nebudou věnovat pozornost,
- rychlá reakční doba: jsou schopni rychle reagovat a také od jiných očekávají rychlou reakci.
- **Umíme najít a aplikovat adekvátní výukové nástroje?**

5. Závěr: LO ve 2 projektech a souvis s ECTS Label

Inovace počítačové učebny a nákup software pro výuku předmětů matematické povahy, projekt FRVŠ 09/2010:

- pořízení jednotného matematického software: modernizace výuky předmětů s matematickým obsahem + lepší možnost jejich integrace jako e-learningové kurzy v prostředí WebCT (editor matematických textů, komunikace)
- realizace: systém počítačové algebry Maple: možnost symbolických výpočtů, snadná použitelnost; výkonný a přitom uživatelsky velmi přátelský software s jednoduchou základní obsluhou – bude používán studenty FIM UHK, obory ai, im, fm
- součástí projektu je vytvoření studijních e-materiálů jako doplnění existujících kurzů matematiky v prostředí WebCT

Projekt REFIMAT, UHK: OP VpK, prioritní osa 7.2

Cíl: inovace výuky matematiky na FIM i za účelem snížení studijní neúspěšnosti; trvání: období 3 let počínaje 1.10.2010

Ambice projektu: dosažení cíle vyšší efektivity v učení se zejména v předmětech s matematickým obsahem

Základní cíle projektu:

- Inovace předmětů matematické povahy z pohledu obsahu a moderních vyučovacích metod
- Zkvalitnění všech druhů podpory samostatného studia, zejména e-learningové
- Zavedení moderních metod do testování a hodnocení výsledků studia
- Reforma výuky a hodnocení orientovaná na výsledky studia LO bude prováděna v obsahových/časových součástech projektu označovaných jako klíčové aktivity

Východiska - báze:

- Metodické návody pro výuku a studium v předmětech
- Příprava výukových materiálů v písemné a e-formě (testy, příručky, výukové texty, e-learningové kurzy v optimálním tvaru) s využitím zakoupeného softwaru na podporu učení se,
- Využití metod zpětné vazby
- Monitorovací aktivity

Výstup projektu: inovované předměty s matematickým obsahem

Inovací se naplní jeden z předpokladů k získání mezinárodního certifikátu ECTS Label – úsilí UHK v budoucnu

Obecnější cíl: poskytnout absolventům FIM širší osobnostní výbavu, zejména kreativitu a adaptabilitu - opora při vstupu do zaměstnání, pro lepší pozici na trhu práce, nebo pro celoživotní vzdělávání

Děkuji vám za pozornost