

Univerzita Karlova

Filozofická fakulta

Ústav informačních studií a knihovnictví

Studijní program: Informační studia a knihovnictví

Studijní obor: Informační věda

Disertační práce

Hana Ovesleová

Uživatelské rozhraní systémů řízení výuky

Návrh a ověření funkčních kritérií jako podklad pro dílčí evaluaci

User Interface of Learning Management Systems

Design and Validation of Functional Criteria

as Basis for a Partial Evaluation

Školitelka:

Mgr. Petra Štogrová-Jedličková, Ph.D.

2017

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem disertační práci napsala samostatně s využitím pouze uvedených a řádně citovaných pramenů a literatury a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, dne 11. března 2017

Mgr. Hana Ovesleová

Abstrakt:

Hlavním tématem této práce je problematika evaluace uživatelských rozhraní systémů řízení výuky (angl. LMS - Learning Management Systems). Stejně jako při návrhu uživatelských rozhraní v rámci celého oboru HCI (angl. Human Computer Interaction) stojí v popředí uživatel a způsob jeho interakce se systémem, tak i pro evaluaci rozhraní byl zvolen pohled uživatelský (angl. UX – user experience). Cílem práce bylo navrhnout oblasti funkčních kritérií, které odráží požadavky uživatele na systém a které mohou sloužit jako základ pro dílčí evaluaci LMS. V rámci interdisciplinarit HCI jsme se zaměřili na technicko-psychologický pohled (počítač-člověk), doplněný o oblast, která odráží samotný účel LMS – pedagogický proces. Domníváme se totiž, že při evaluaci LMS je důležité kombinovat obecná funkční kritéria, vztahující se na jakýkoli systém, s kritérii na výukový obsah, na formy jeho distribuce a na metody práce s ním. Na základě stanovených oblastí pak za pomoci kvantitativních i kvalitativních metod zkoumání byly evaluovány kurzy v LMS Unifor v období 2012-2014 a kurzy v LMS Moodle v období 2015-2017. Výstupem výzkumu je pak sada funkčních kritérií, které považujeme za elementární a která doporučujeme při volbě LMS zohledňovat.

Klíčová slova:

interakce člověk počítač, uživatelské rozhraní, systémy řízení výuky, elektronická výuka, informační architektura, informační systémy, použitelnost, uživatelská zkušenost, učební prostředí, teorie učení, učební styly, funkční požadavky, unifor, moodle

Abstract:

Main topic of this thesis is evaluation of user interfaces of learning management systems (LMS). It is the users and their interaction with the system who are the focus of user interface design within the field of Human Computer Interaction (HCI), and that is why user experience was taken into account for interface evaluation. The aim of the thesis was proposition of function criteria field that reflect users' requirements on the system and that can therefore serve as a basis for partial LMS evaluation. Within the scope of HCI interdisciplinarity, we focused on technical-psychological view (computer - human), complemented by the field that reflects the very purpose of LMS – pedagogical process. We believe that combination of general function criteria, which can be applied to any system, and learning content criteria is crucial for LMS evaluation, together with criteria concerning distribution forms and work methods. Based on defined areas, LMS Unifor courses from 2012- 2014 period of time and LMS Moodle courses from 2015-2017 period of time were evaluated using qualitative and quantitative research methods. The output of the research is a set of function criteria, which we regard to be elementary and suggest to be taken into account when considering a LMS.

Keywords:

human computer interaction, user interface, learning management system, elearning, information architecture, information systems, usability, user experience, instructional design, learning theories, learning styles, functional criteria, learning environments, unifor, moodle

1	Úvod	1
2	Technologie vzdělávání	3
3	Vymezení základních pojmů	6
3.1	Elearning	6
3.1.1	<i>Vývojové stupně elearningu</i>	7
3.2	Blended Learning.....	15
4	LMS jako informační systém	17
5	Informační architektura	19
5.1	Funkčnost a spolehlivost.....	19
5.2	Použitelnost.....	20
5.2.1	<i>Přístupnost</i>	22
5.2.2	<i>Účelovost</i>	23
5.2.3	<i>Konceptuální a mentální modely</i>	25
5.2.4	<i>Konzistence</i>	26
5.2.5	<i>Viditelnost</i>	27
5.2.6	<i>Mentální mapování</i>	29
5.2.7	<i>Kontrola</i>	31
5.2.8	<i>Předcházení chybám</i>	31
5.2.9	<i>Psychologické limity neboli symboly, konvence a mapování</i>	33
5.2.10	<i>Kognitivní disonance</i>	33
5.2.11	<i>Výkonostní zatížení</i>	34
5.3	Zdatnost.....	36
5.4	Kreativita.....	39
5.4.1	<i>Look and feel</i>	39
5.4.1.1	Barva a její vnímání.....	40
5.4.1.2	Psychologie barev a interkulturní specifika	43
5.4.1.3	Typografie	45
5.4.1.4	Písmo	45
5.4.1.5	Sazba.....	48
5.4.1.6	Kompozice.....	49
5.4.1.7	Vyjádření prostoru: horizontála, vertikála, diagonála, radiála	51
5.4.1.8	Hierarchie	55

5.4.2	<i>Personalizace</i>	59
5.4.3	<i>Emoce</i>	61
6	Teoretická východiska vzdělávání	63
6.1	Teorie učení.....	63
6.1.1	<i>Behaviorismus</i>	63
6.1.1.1	Klasické podmiňování	64
6.1.1.2	Instrumentálním podmiňování.....	64
6.1.1.3	Operantní podmiňování	65
6.1.2	<i>Kognitivismus</i>	66
6.1.3	<i>Konstruktivismus</i>	68
6.1.4	<i>Konektivismus</i>	70
6.1.5	<i>Od behaviorismu ke konektivismu</i>	72
6.2	Implikace teorií do výuky	73
6.2.1	<i>Implikace behaviorismu</i>	73
6.2.2	<i>Implikace kognitivismu</i>	75
6.2.3	<i>Implikace konstruktivismu a konektivismu</i>	76
6.3	Oběcně vzdělávací cíle.....	78
6.3.1	<i>Bloomova taxonomie vzdělávacích cílů</i>	78
6.4	Myšlení.....	82
6.4.1.1	Podstata a modely myšlení	83
6.5	Emoce.....	85
6.5.1	<i>Emoce a učení</i>	87
6.6	Motivace.....	88
6.7	Didaktika	91
6.8	Metodika výuky	92
6.8.1	<i>Učební styly</i>	95
7	Tvorba výukového konceptu	97
7.1	Gaining attention. Získej pozornost.	98
7.2	Informing learners of objectives. Informuj žáky o cílech.	99
7.3	Stimulating recall of prior learning. Vyvolej předchozí naučení.	100
7.3.1	<i>Myšlenkové mapy</i>	100
7.4	Presenting the stimulus. Prezentuj materiál.	102

7.4.1	<i>Metodika zpracování informací</i>	103
7.4.2	<i>Text</i>	104
7.4.3	<i>Obraz</i>	105
7.4.4	<i>Audio a video</i>	106
7.5	Providing learning guidance. Prováděj učení.....	107
7.6	Eliciting performance. Iniciuj a povzbuzuj k výkonu.....	109
7.6.1	<i>Social Network</i>	109
7.7	Providing feedback. Poskytni zpětnou vazbu.....	112
7.8	Assessing performance. Ohodnoť výkon.....	114
7.9	Enhancing retention and transfer. Zlepši uchování v paměti a umožni transfer.....	115
8	Funkční kritéria pro LMS	116
9	Pilotní výzkum	119
9.1	Cíle pilotního výzkumu.....	119
9.2	Výzkumný vzorek.....	120
9.3	Výzkumné metody.....	121
9.3.1	<i>Limity výzkumných metod</i>	121
9.4	Charakteristika první části projektu.....	122
	INEM LMS Unifor FEK ZČU Plzeň 2012-2014.....	122
9.4.1	<i>Evaluační dotazník LMS Unifor</i>	125
9.4.2	<i>Polostrukturované rozhovory LMS Unifor</i>	126
9.4.3	<i>Struktura dotazovaného vzorku uživatelů LMS Unifor</i>	127
9.4.4	<i>Výsledky dotazníkového šetření LMS Unifor</i>	127
9.4.5	<i>Výsledky polostrukturovaných rozhovorů</i>	144
9.5	Charakteristika druhé části projektu.....	147
	MVI Moodle PPT UK Praha 2015 - 2017.....	147
9.5.1	<i>Evaluační modul MVI a MSI</i>	148
9.5.2	<i>Evaluační dotazník dílčí MVI</i>	149
9.5.3	<i>Výsledky dílčích evaluačních dotazníků</i>	150
9.5.4	<i>Evaluační dotazník závěrečný MVI</i>	156
9.5.5	<i>Výsledky závěrečného dotazníkového šetření</i>	158
10	Závěry a doporučení	170
11	Výhled do budoucna	173
12	Literatura	175

13	Přílohy	181
13.1	Learning Styles Questionnaire	181
13.2	Šablona pro tvorbu kapitoly v LMS Unifor	185
13.3	Pedagogy wheel A. Carrington	187

1 Úvod

Obor, zabývající se návrhem uživatelských rozhraní (angl. HCI – Human Computer Interaction) vznikl v 70 – 80. letech minulého století, jako reakce na vznik a masové rozšíření osobních počítačů, z dosud převážně pracovního prostředí, do oblasti běžného života. Strojové zpracování prostřednictvím informačních systémů nejenže rozšířilo možnosti přístupu k informacím, ale přineslo s sebou i nové druhy interakcí člověk – stroj. Obsluha počítače již nebyla výsadou vzdělaných IT odborníků řešící s pomocí počítače specifické pracovní úkoly, do hledáčku cílové skupiny se náhle dostaly široké masy, řešící s pomocí počítače běžné denní úkoly a situace. Požadavky, které uživatelé začali na uživatelská rozhraní klást, se rapidně rozšířily a obor tak byl nucen zareagovat včleněním dalších disciplín do okruhu svého zájmu. Už od počátku svého vzniku byl tedy tento obor vnímán jako interdisciplinární, zahrnoval v sobě nejen otázky technického přístupu tím, že zkoumal možnosti počítače, ale díky lidskému prvku v interakci se zabýval taktéž člověkem - psychologickými aspekty interakce – ať již mluvíme o lidském myšlení či o emoční rovině interakce. V případě výukových systémů a jejich rozhraní pak vstupuje do popředí výukový proces, protože ten, nejen, že je hlavním účelem systému, ale zcela přirozeně udává směr i způsobu jeho užití.

Tato práce vznikla jako pokus o odpověď na otázku evaluace systému řízení výuky. V rámci své téměř patnáctileté pedagogické praxe v prostředí elearningu, jsem se setkala s nespočtenými příklady elektronických kurzů různého zaměření a stejně tak jsem stála několikrát před výzvou tvorby vlastních elearningových kurzů v různých výukových prostředích. Tato zkušenost s sebou záhy přinesla otázku míry efektivnosti daných kurzů, potřebu alespoň elementární hodnotící škály, či jen jakéhosi návodu na to, jaký systém zvolit a jakým způsobem výuku koncipovat. Má druhá profese grafického designera a UX (User Experience) konzultanta pak určila směr, kterým se vydat.

Je zřejmé, že ačkoli je systém řízení výuky zaměřen na výukový proces, pořád na něj lze nahlížet jako na informační systém. Proto jako první oblast teoretického rámce, který zahrnuje danou problematiku, byla zvolena informační architektura, která v sobě zahrnuje oblast funkčních požadavků z technického hlediska. Pro potřeby této práce jsme vycházeli

z volné paralely Maslowovy pyramidy potřeb a aplikovali jsme jednotlivé potřeby na požadavky, které má uživatel vůči systému. Ze skupiny pěti základních kategorií (funkčnost, spolehlivost, použitelnost, zdatnost a kreativita) jsme se pak podrobně věnovali těm, které lze hodnotit z hlediska uživatelské zkušenosti. Tento pohled byl následně rozšířen o teoretický exkurs do oblasti pedagogiky. Základními stavebními kameny této oblasti se staly hlavní teorie učení, jako reprezentace odlišného přístupu k procesu poznávání a učení. Zahrnovaly jak původní teorie behaviorismu a kognitivismu, tak z nich vzešlé teorie konstruktivismu a konektivismu. Tyto teorie pak byly doplněny o praktické implikace do výuky a o metodologii učení či učební styly. Poslední oblastí, která rámcuje zkoumanou problematiku je pak psychologická rovina, která se zaměřovala na tři aspekty spojené s procesem učení, a to myšlení, motivaci a emoci.

Z tohoto relativně širokého teoretického pozadí pak bylo vybráno celkem devět oblastí zájmu, které se promítly do navazujícího pilotního výzkumu. Z hlediska technického se jednalo o spolehlivost, použitelnost a vzhled systému, z hlediska pedagogického o cíle, metodiku a formu obsahu a z hlediska psychologického o motivaci, komunikaci a emoci. Tyto oblasti pak byly sledovány ve dvou evaluačních projektech, jednak v rámci fakultního projektu na Západočeské Univerzitě (v letech 2012 – 2014) a dále v rámci projektu na Univerzitě Karlově (v letech 2015 – 2017). V každém z projektů byly evaluovány kurzy v jiném výukovém prostředí, v prvním případě se jednalo o LMS Unifor, z druhém pak o LMS Moodle. Pro výzkum byly použity jak metody kvantitativního (dotazníkové šetření), tak kvalitativního (polostrukturované rozhovory) charakteru.

Výsledkem projektů nebyla jen evaluace jednotlivých kurzů, sledování jejich vývoje a odrazu v uživatelské zkušenosti, ale i návrh souboru elementárních funkčních kritérií jako obecných doporučení pro zohlednění při volbě LMS a tvorbě konceptu elearningového kurzu.

2 Technologie vzdělávání

Podle Průchy (2015) nepanuje mezi pedagogickými odborníky jednoznačná shoda v názoru na to, zda je technologie vzdělávání pedagogickou disciplinou či jen souborem metod zaměřujících se na aplikaci technických zařízení do výuky. Technologii vzdělávání lze pojímat buďto úžeji, jako *teorii o využívání různých technických prostředků ve vyučování a učení* (Kalhous, 2002) nebo v širším pojetí, jako *teorii o racionalizované a efektivní organizaci učení a vyučování, založené na psychodidaktických a ergonomických poznatcích o učení, se zapojením technických prostředků do výuky* (Průcha, 2015).

Podobně chápe technologii vzdělávání Maňák (1994), který ji definuje jako *obor určující racionální zásady didaktické práce, optimální podmínky průběhu výuky, nejúčinnější metody a prostředky k dosažení vzdělávacích cílů při zachování ekonomických a ergonomických determinant tvořivého úsilí učitele a žáků*.

Díky překotnému vývoji nových technologií a novým poznatkům z oblasti efektivního učení se širší pojetí technologie vzdělávání prosazuje intenzivněji a užší pojetí se ukazuje jako příliš úzké. Jak informace z vývoje nových technologií, tak z výzkumu efektivního učení daly základ teorii, kterou lze souhrnně označit jako *plánování optimálního výukového prostředí* (Průcha, 2015) anglicky jako *instructional design*.

Efektivita asimilace nových poznatků je tedy hlavním parametrem teorií příznivců širšího pojetí, neboť jak říká Bertrand (1998) *didaktická technologie slouží k organizaci vyučování přičemž na povaze obsahu vzdělávání málo záleží*. Nejde tedy jen o nalezení modelu co nejdokonalejšího předávání informací s pomocí co nejdokonalejšího technického zařízení. (Průcha, 2015)

Stále dokonalejší technika přinesla do klasické školní edukace zásadní změnu. Učitelova role se mění z původního zdroje informací na průvodce informačním prostředím (Slavík, Novák 1997), počítačem podporovaná výuka¹ se stává efektivním způsobem prezentace učiva, jeho procvičování a zkoušení, diagnostiky studentů, nástrojem konzultace a řízení celého procesu učení (Průcha, 2015).

¹ computer assisted learning

² (elektronické) systémy řízení výuky – angl. Learning Management Systems (LMS)

Vzhledem k zaměření této práce na elektronické systémy řízení výuky² (LMS) považujeme za vhodné nejdřív vymežit základní pojmy a jejich případné významové odchylky.

Jak již bylo zmíněno v úvodu práce, stejně jako v problematice technologie vzdělávání, kde se vede odborná diskuse o tom, jak vymežit danou problematiku a zda ji považovat jako samostatnou disciplínu pedagogiky či jako podmnožinu vzdělávacích metod, i v uchopení jednotlivých pojmů nepanuje jednoznačná shoda v jejich přesném významovém vymezení a jejich místě, případně hierarchii v rámci celého systému.

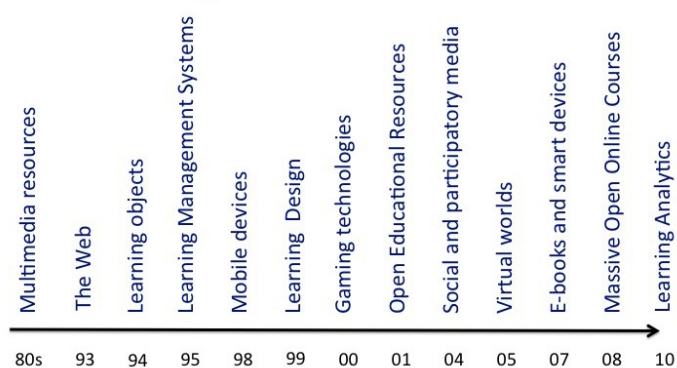
Když pohlédneme do historie vzdělávání, je využití informačních a komunikačních technologií³ (ICT) ve vzdělávání povětšinou spjato s distančním vzděláváním. Dle Batese (2005) rozlišujeme pět generací distančního vzdělávání v závislosti na využívaných technologiích. První generace, generace korespondenčního vzdělávání, spadá do první poloviny 19. století a je ještě generací „netechnickou“ z pohledu využití informačních technologií, protože spočívá v poštovní distribuci tištěných materiálů. Druhá generace již využívá pro vzdělávání audiokazet, videokazet a telefonu. Třetí generaci můžeme nazvat generací masmédií, využívající rádio, televizi či satelitní příjem, čtvrtou generaci pak počítačovou offline generací, využívající výukových programů na pevných médiích a nakonec pátou generaci, která může být pojmenována online generací, protože využívá především digitální technologie založené na online síťové komunikaci. (Rohlíková, Vejvodová 2012)

Přihlédneme-li k Batesovu dělení, mohli bychom současnou generaci nazvat generací sociálně-mobilní, protože požadavek na dostupnost a mobilitu, v kontextu sociálního života na internetu, je pro dnešní generaci typický. Rychlý vývoj technologií počínaje devadesátými léty minulého století a trvající dodnes, určují i tempo, s nímž je třeba přistupovat k aplikaci nových možností do procesu vzdělávání tak, aby vyučovací prostředí co nejvíce simulovalo běžný život.

² (elektronické) systémy řízení výuky – angl. Learning Management Systems (LMS)

³ ICT – angl. Information and Communication Technology

E-Learning timeline



Obr. 1. E-Learning Timeline. Dostupné online <http://e4innovation.com/?m=201401> [17.2.2017]

Obrázek č.1 zobrazuje časovou osu elearningu s vyznačením charakteristického specifika daného časového úseku. Je z něj zřejmé, že zatímco devadesátá léta byla spojena s webem, se vznikem výukových objektů, s tvorbou výukových systémů a přechodem na mobilní zařízení, nové století přineslo do výuky hravost, otevřenost, komunikaci a masovost. Posledním, v současnosti nejvíce aktuálním požadavkem, je pokročilá analytika, kterou se dále zabýváme v následujících kapitolách.

3 Vymezení základních pojmů

3.1 Elearning

Pokusů o definici elearningu⁴ můžeme najít v odborné literatuře celou řadu. Elektronická výuka během svého vývoje dynamicky reflektuje změny především ve své technologické stránce a tudíž souběžně posunuje či rozšiřuje svůj význam dle nových přístupů a technologií. Pakliže bychom měli vyjít z té nejobecnější definice o výukovém procesu s podporou elektronických médií, bude záležet na tom, jakou míru podpory zvolíme a jak široce a komplexně definujeme pojem elektronické médium. Vzhledem k vývoji technologií a šířce jejich možností dochází často k chápání elearningu jako obecného zastřešujícího pojmu, proto se v současnosti častěji setkáváme především s dílčími definicemi jednotlivých forem.

Jako příklad lze uvést několik pohledů, z nichž lze na elektronickou výuku nahlížet a dle nichž se snažit jednotlivé formy diferencovat. Květoň (2005) definuje dvě základní skupiny elektronické výuky dle stupně formalizace – formální elearning (je strukturovaný a řízení instrukcemi) a neformální elearning (nestrukturovaný a neřízený) a dále rozlišuje tři způsoby aplikace ICT v online vzdělávání. Je to statické použití webu (organizační dokumenty, slajdy, folie a diapozitivy, dále řešení úloh, výsledků hodnocení, webových odkazů apod.), dále dynamické použití webu (umožňuje autokorektivní testy, konzultace, komunikaci a spolupráci a další multimediální obsah) a nakonec kompletní online kurzy realizované prostřednictvím LMS. Dle způsobu výuky lze podle Baráka (2008) dělit výuku na synchronní (online, v reálném čase za účasti dalších účastníků vyučovacího procesu) a asynchronní (organizace výuky je plně v kompetenci studenta, lze ji realizovat ve zvoleném čase, bez účasti dalších účastníků, často i offline formou).

Z obou těchto příkladů vyplývají zřejmé přednosti a zároveň také nevýhody elektronické výuky, které v této souvislosti nelze opomenout. Dle Arshavskiy (2013) k největším výhodám elearningu patří

⁴ eLearning – z angl. Elektronické vzdělávání

- ≈ přístup ke studiu kdykoliv a odkudkoliv⁵,
- ≈ určení vlastního tempa učení,
- ≈ možnost opakování a opětovného použití materiálů dle potřeby.

Naopak v případě nevýhod převládají

- ≈ nízká úroveň udržení pozornosti u studentů s nízkou mírou motivace,
- ≈ chybějící okamžitá pomoc při problémech s porozuměním učivu,
- ≈ absence sociální intrakce,
- ≈ nízká počítačová gramotnost neumožňující plné využití možností elearningu v procesu učení.

Vzhledem k tomu, že se tato práce zabývá tvorbou elektronických kurzů v prostředí elektronických systémů řízení výuky a zaměřuje se na funkční požadavky, spojené především s pedagogickým procesem, pomíjíme v práci hlediska institucionální, finanční a organizační, ačkoli jsme si vědomi toho, že i tato stránka patří neodlučitelně k procesu s elearningem spojeným. Zavádění LMS do systému výuky není jednoduchým krokem a finanční stránka procesu spolu s organizační jsou důležitými měřítky v hodnocení celého systému. Bohužel jsou velmi často právě tato hlediska jediná, či jsou často upřednostňována při volbě nového systému výuky na úkor funkčních kritérií a požadavků, která jsou důležitá pro samotný výukový proces.

3.1.1 Vývojové stupně elearningu

V této práci tedy termín elearning zastupuje obecný pojem elektronické výuky jako samostatné práce, nebo lépe řečeno řízeného samostudia, které může mít různé formy v závislosti na použité technologii. V této kapitole se budeme věnovat základním z nich.

⁵ Princip tzv. nového WWW (Whenever, Wherever, Whatever) pro charakteristiku mobilních kapesních zařízení připojených k internetu popsal ve svém článku The New WWW: Whatever, Whenever, Wherever odborník na online výuku Tom March, který varuje před zvýšenými požadavky na výuku v prostředí přesyceném možnostmi. Online dostupné <http://tommarch.com/writings/new-www/>

Computer-Based Training⁶ (CBT) je pojem definující elektronickou výuku s podporou počítače z před-internetové éry. Jedná se nejčastěji o počítačové výukové programy, distribuované na pevném médiu (např. DVD), které jsou k dispozici většinou v asynchronní offline formě. Tato forma elearningu patří k těm jednodušším a je považována za základní stupeň elektronického vzdělávání. Její nevýhoda spočívá v izolovanosti studenta při celém procesu samostudia. V některých definicích zastupuje CBT obecnější význam výuky podporované počítačem.

Další formu elektronické výuky reprezentuje pojem **Web-Based Training⁷ (WBT)**. Tato forma výuky je považována za nástupce CBT a je chápána jako další vývojový stupeň elearningu. Na rozdíl od CBT je obsah distribuován ze serveru prostřednictvím internetu. WBT efektivně online výuku prostřednictvím webového rozhraní, podmínkou pro ni je připojení k internetu či intranetu. Tato výuka v sobě zahrnuje oba způsoby výuky, synchronní i asynchronní, přičemž za podstatnou výhodu je považována možnost navázání přímé komunikace s tutorem či dalšími účastníky vyučovacího procesu. Pro řízenou a moderovanou výuku se v německy mluvících zemích využívá doplňující pojem *moderiertes WBT* (mWBT) kde tutor komunikuje se svými studenty prostřednictvím chatů, emailů a diskusích fór. WBT plně rozvinulo potenciál Web 2.0⁸, kdy je pevný obsah webu nahrazen sdíleným prostorem pro společnou tvorbu obsahu. Účastníci výuky tak mají možnost, výukový obsah doplňovat o komentáře, dotazy nebo vlastní postřehy, které mohou být ostatními účastníky zodpovězeny, ohodnoceny či korigovány. Nejlépe funguje systém WBT v rámci výuky na principu roje v úlu⁹, jemuž se podrobněji věnuji v kapitole Social Network.

LMS/CMS/LCMS (Learning Management System/Content/Course Management System/Learning Content Management System) je považován za nejvyšší úroveň elektronického vzdělávání. Jedná se o výuku prostřednictvím systému řízení výuky/obsahu. Za základní funkce systémů řízené výuky můžeme považovat následující moduly:

⁶ CBT z angl. Vzdělávání založené na počítači

⁷ WBT z angl. Vzdělávání založené na webu

⁸ Web 2.0 není vázán na technologii, ale definuje určitou vývojovou éru webu

⁹ angl. hive or swarm learning

1. Evidence a správa uživatelů a jejich přístupových práv
2. Evidence a správa kurzů
3. Katalog/Knihovna výukových kurzů a objektů
4. Správa studijních plánů
5. Testování a zkoušení
6. Komunikační nástroje
7. Evidence hodnocení
8. autorské nástroje k vytváření kurzů a objektů

Co je v tomto ohledu vhodné vzít do úvahy, je konkrétní potřeba pedagoga. Co z nabízené agendy pedagog na základní, střední či vysoké škole pro svou výuku opravdu potřebuje a co již nikoliv. Většina systémů je dimenzována na univerzitní aktivity, často na distanční vzdělávání, což může být pro středoškolské studenty či žáky, i jejich pedagogy, zbytečně složité. I zde jednoznačně platí, že méně je někdy více. Nicméně je důležité myslet na to, že v budoucnu vznikne potřeba tyto kurzy rozšířit nebo s nimi prostě jen jinak pracovat (Černá, Černá 2011).

Nástroje pro prezentaci a distribuci vzdělávacího obsahu	Nástroje pro verifikaci a fixaci učiva
Nástroje zabezpečující dostupnost kurzu (přiměřená HW a SW náročnost). Přehledné studijní prostředí. Autorské nástroje pro tvorbu vzdělávacího obsahu. Možnost vyhledávání. Využití multimediálních prvků. Nástroje pro snadnou aktualizaci obsahu. Nástroje pro doplňování vzdělávacího obsahu přímo na www. Knihovna e-materiálů.	Systém odevzdávání kurzů, možnost komentovat úkoly. Možnost posílat přílohy k úkolům. Nástroje pro týmovou spolupráci na vypracování úkolů. Nástroje pro zadávání úkolů a testů + vyhodnocení (automatické/manualní). Systém pro tvorbu a zpracování autotestů. Systém pro tvorbu a zpracování anket.
Komunikační a kooperativní nástroje	Nástroje pro administraci kurzu
Moderované diskuse vázané k disciplínám. Tvorba diskusních fór, skupin. Chat. Kooperativní komunikační prostředí. Videokonference. Vnitřní e-mail. Whiteboard, Shared Application.	Nástroje pro řízení kurzu (harmonogram, časový plán). Kalendář s důležitými daty. Nástroje pro monitoring činnosti studentů. Statistika. Exportní možnosti. Nástroje pro tvorbu virtuálních tříd. Nástroje pro tvorbu a správu uživatelských účtů.
	Podpůrné nástroje
	Nápověda, manuál.

Tab. 1. Tab. Součásti LMS dle Kopeckého (2006)

Běžné LMS umožňují napojení své vnitřní struktury na jiné systémy, v prostředí škol pak na vnitřní studijní systémy s využitím jednotné identifikace uživatele prostřednictvím domény jednotného přihlášení (single sign-on, SSO), a vyžadují ověření identity platným uživatelským jménem a heslem. Tím je uživateli přidělen jedinečný identifikátor, se kterým přistupuje do všech součástí LMS. Přístupová práva jsou buď převzata ze studijního systému nebo jsou speciálně přidělena pro jednotlivé součásti LMS dle tzv. kontextů. V různých kontextech může mít každý uživatel přiřazenu různou roli. V

nejvyšším kontextu (kterému se říká systémový kontext) má každý uživatel roli Registrovaný uživatel. Pokud chce být uživatel zapsán do nějakého kurzu, musí mu být v kontextu daného kurzu přiřazena například role Student. Tentýž uživatel může mít v jiném kurzu jinou roli, např. roli Učitele. Každá role s sebou pak nese různé stupně oprávnění k vykonávání rozličných pravomocí v rámci celého systému či daného kontextu. K základním rolím¹⁰ běžného LMS patří (demonstrováno na příkladu LMS Moodle)

- ≈ Správce / Manažer,
- ≈ Tvůrce kurzu,
- ≈ Učitel / Učitel bez práva upravovat,
- ≈ Student,
- ≈ Host,
- ≈ Registrovaný uživatel.

Další funkcí spadající do stejné kategorie jsou metody zápisu do jednotlivých kurzů, které umožňují nastavení buď automatického či ručního zápisu do kurzu. Student tak může zapsat sám sebe nebo dojde k zápisu automaticky vstupem do kurzu apod. Přehled možných variant je demonstrován opět na příkladu LMS Moodle.

- ≈ Interní zápis
- ≈ Ruční zápis
- ≈ Zápis na základě externí databáze
- ≈ Import z textového souboru
- ≈ Zápis na základě informací v LDAP¹¹

Evidance a správa kurzů je samozřejmou součástí celého LMS. Vznik kurzu je většinou realizován na základě žádosti, kurs je zařazen do struktury celého LMS v souvislosti s organizační strukturou instituce (většinou příslušný k určitému oddělení) a jeho život lze rozdělit do tří fází (připravovaný, aktivní a archivovaný). Jeho životnost může být omezena datem zahájení a datem ukončení, lze nastavit jeho „viditelnost“ pro různé role. Spravovat kurzy může dle přiděleného oprávnění více uživatelů najednou.

¹⁰ řazeno sestupně dle rozsahu oprávnění

¹¹ Lightweight Directory Access Protocol

Katalog/Knihovna výukových kurzů a objektů či zásuvných modulů je další nezbytnou funkcionalitou běžného LMS. Opětovné použití či sdílení jednotlivých částí či celých výukových modulů z externích či interních zdrojů spočívá především v jejich kompatibilitě (standards) a charakteristice (metadata). Aby tyto funkce mohly bez problémů sloužit, je důležitý požadavek na jejich přenositelnost a standardizaci. LMS by měl být otevřený, měl by snadno a rychle začlenit výukový obsah, vytvořený například před jeho zavedením. Nejznámějším standardem pro elearning je referenční model SCORM (Shareable Content Object Reference Model¹²), který umožňuje opětovné použití jakýchkoliv vzdělávacích materiálů na všech SCORM přizpůsobených produktech a platformách. Tento model je vytvářen vládním programem a americkou iniciativou ADL¹³, která slouží k podpoře programů celoživotního učení s podporou nejnovějších informačních technologií a odvolává se na normy vytvořené Institutem pro elektrotechnické a elektronické inženýrství IEEE¹⁴ a standardy pro přenos multimediálních dat IMS Learning Technology Standards.¹⁵ Mezi standardizované formáty výukových jednotek patří kromě již zmíněných standardů SCORM, IMS, IEEE také AICC a Ariadne.¹⁶

Jako příklad propojení knihovny výukových objektů a LMS může posloužit projekt Univerzity Karlovy „Oborová knihovna výukových objektů v lékařství“, který byl spuštěn již v roce 2004 ve spolupráci s dalšími univerzitami¹⁷, a který zahrnuje tvorbu 9 digitálních oborových knihoven. Dle Feberové et al. (2006) jsou zdroje zařazované do digitální knihovny DILLEO, pro technické řešení byl použit komerční nástroj DigiTool, popisovým standardem je Dublin Core a SCORM. Digitální knihovna DILLEO je propojena s knihovnou obrazových materiálů a počítá se s využitím v LMS Moodle UK.

Správa studijních plánů bývá často dalším typickým modulem, který bývá propojen se studijním systémem instituce. V rámci studijních plánů jsou tak k dispozici veškeré informace týkající se organizace studia a jeho plnění. V rámci celé hierarchie systému je pak transparentní, do jaké úrovně studia spadá konkrétní kurs, jaké předchozí podmínky musí být splněny pro zápis apod.

¹² SCORM – z angl. model sdílitelných obsahových objektů

¹³ Advanced Distributed Learning Initiative viz <https://www.adlnet.gov/>

¹⁴ IEE Institute of Electrical and Electronics Engineers

¹⁵ IMS IP Multimedia Subsystem

¹⁶ https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Learning_Management_System

¹⁷ V seznamu literatury pod autorem IKAROS, redakce.

Testování a zkoušení a následná evidence hodnocení jsou v rámci LMS důležitými ukazateli míry efektivnosti. Každý LMS nabízí široké možnosti testování, od autokorektivních procvičovacích testů, přes časově omezené zkušební testy až k úkolům či ústnímu zkoušení. Testy nabízí zároveň jak otevřené, tak i uzavřené otázky, výběr z několika možných odpovědí s jednou či více správnými, metody přiřazování, doplňování apod. Otázky lze generovat automaticky z databáze úloh, lze je míchat, časově ohraničovat, zobrazit jako celek či zpřístupňovat postupně. Stejně tak je možné u jednotlivých druhů testů či úkolů nastavit různé druhy hodnocení, od kladných či záporných (penalizačních) bodů s různou vahou přes klasické známkování, procentuální výsledek až po slovní hodnocení.

The image shows a screenshot of the Moodle test settings interface. It contains various configuration options for tests, including:

- Zpřístupnit test:** Date and time selection (4 June 2007, 21:05).
- Uzavřít test:** Date and time selection (4 June 2007, 21:06).
- Časový limit:** Time limit in minutes.
- Počet úloh na stránce:** Number of questions per page (Bez omezení).
- Zamíchat úlohy:** Shuffle questions (Ne).
- Zamíchat v rámci úloh:** Shuffle within questions (Ano).
- Povolovaný počet pokusů:** Allowed number of attempts (Neomezený počet pokusů).
- Každý pokus stavi na předchozím:** Each attempt starts from the beginning (Ne).
- Metoda známkování:** Grading method (Nejvyšší známka).
- Adaptivní režim:** Adaptive mode (Ano).
- Penalizace:** Penalties (Ano).
- Počet desetinných míst ve známce:** Number of decimal places in the grade (2).
- Studentům se mají zobrazit:** Table showing what students see at different stages:

Studentům se mají zobrazit:	Odpovědi	Body	Komentář	Odpověď
Okamžitě po pokusu o zvládnutí testu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Později, dokud je test zpřístupněn	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Po uzavření testu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Zobrazit test v „zabezpečeném“ okně:** Show test in a secure window (Ne).
- Časová prodleva mezi prvním a druhým pokusem:** Time delay between first and second attempt (Žádný).
- Časová prodleva mezi dalšími pokusy:** Time delay between further attempts (Žádný).
- Vyžaduje heslo:** Requires password (input field).
- Vyžaduje síťovou adresu:** Requires IP address (input field).
- Režim skupiny:** Group mode (Žádné skupiny).
- Viditelný pro studenty:** Visible to students (Ukázat).

Obr. 2. LMS Moodle testy. Online dostupné na <http://clanky.rvp.cz/clanek/o/g/2185/testy-v-moodle.html/> cit. [15.3.2017]

Otázka testu: **Krajský soud od podatelny až na spisovnu**

Do konce zbývá: **19:55**

Otázka číslo **1** 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Oblast: **Krajský soud od podatelny až na spisovnu**

Otázka: Jak se nazývá osoba v insolvenčním řízení, která je ustanovena soudem a odpovídá za zpeněžení majetku dlužníka?

Konkurzní správce

Majetkový správce

Insolvenční spravovatel

Insolvenční správce

ODPOVĚDĚT > >> **UKONČIT TEST**

Obr. 3.LMS Unifor. Testovací otázka.Online dostupné na <http://www.net-university.cz/unifor-test/> cit. [22.2.2017]

Moodle pro výuku1 Moodle pro výuku2 Moodle pro další vzdělávání Moodle pro hostování kurzů Moodle pro Meřanet Čeština (cs)

Titulní stránka > Centrum pro přenos poznatků a technologií > Archiv > Management vědy a inovací -- 2016-letní > Správa známek > Celkový přehled

Položka hodnocení	Vypočtená váha	Známka	Rozsah
Management vědy a inovací -- 2016-letní			
Σ Celkem za kurz	-	-	0-159
Blok 1 Projektová příprava			
Blok 1 Projektová příprava - celkem Včetně prázdných známek.	0,00 % (Prázdné)	-	0-63
Úvodní seminář účast			
Úvodní seminář účast - celkem Jednoduchý vážený průměr známek.	-	-	0-1
Test Modul 01			
Test Modul 01 - celkem Včetně prázdných známek.	-	-	0-15
TEST(1)	-	-	0-15
TEST Modul 02			

Obr. 4.LMS Moodle UK. Nastavení hodnocení.

K nejčastějším komunikačním nástrojům v rámci LMS patří emailová komunikace, diskusní fóra, diskusní kluby nebo chaty. Komunikace může probíhat buď synchronně či asynchronně, v rámci emailu a zpráv lze nastavit například hromadné rozesílání či rozesílání v rámci vytvořených skupin, v rámci fóra či chatu lze přidělovat role a nastavovat další parametry, jako jsou čas a virtuální místnost, opakování akce, viditelnost či nastavení oprávnění (možnost přispívat do chatování, odstraňovat historii chatování, exportovat chatování, kterého byl uživatel účasten, exportovat jakékoliv chatování nebo číst historii).

Komunikace > Diskuzní kluby Zeptat se podpory

KOMUNIKACE

- Komunikace
- Poslat zprávu uživateli
- Archiv přijatých zpráv
- Archiv odeslaných zpráv
- Chat
- Diskuzní kluby
- FAQ

Diskuzní kluby

Studium

Vytvořeno	Název	Vytvořil	Příspěvků	Heslo
15.11.2016	Příklady k procvičení ke zkoušce	HOFFMANNOVÁ Jana	0	
22.10.2016	Blended learning	STROLENÝ Filip	0	
23.10.2014	Hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů	Krechovská Michaela, Ing. Ph.D.	0	
12.5.2014	Hospodářská angličtina 4	Singh Neelu, MBA	0	
13.2.2014	Effective Presentations	Popadučková Martina, Mgr.	0	
1.1.2014	Rozvíjení sociálních a manažerských dovedností 2012-13	Egerová Dana, PaedDr. Ph.D.	0	
30.8.2013	VÝKONNOST PODNIKU - EVA, CFROI	Zahradníčková Lenka	0	
30.8.2013	NÁKLADY KAPITÁLU I. ČÁST	Zahradníčková Lenka	0	
26.8.2013	Úvod	Hejduková Pavlína, Ing. Ph.D.	0	
14.1.2013	Co je distanční šablona	Krechovská Michaela, Ing. Ph.D.	0	
14.10.2012	Základní principy strategického finančního řízení	Krechovská Michaela, Ing. Ph.D.	0	
5.4.2011	Řízení rozporů	Hommerová Dita	0	
9.7.2009	Charakteristika sociálních a manažerských dovedností	Egerová Dana, PaedDr. Ph.D.	0	
1.6.2009	Diskuzní klub - administrátoři	Eger Ludvík, doc. PaedDr. CSc.	0	

Reset
Přidat záznam

<< ÚNOR 2017 >>

PO	ÚT	ST	ČT	PÁ	SO	NE
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

Datum: Přejít

Obr. 5.LMS Unifor. Diskuzní kluby

Běžné systémy řízení výuky během svého vývoje výrazně postrádaly možnost přímé tvorby obsahu v rámci systému. Proto byl klasický LMS později doplněn o autorské nástroje k vytváření výukových kurzů a objektů (CMS/LCMS). Zatímco původní LMS řeší především praktické otázky organizace výuky, LCMS se zaměřuje na tvorbu a distribuci výukového obsahu. Ten, poté, co je vytvořen, může být jako jednotlivé *výukové objekty*¹⁸ v rámci systému archivován. (Peters, 2014) Takto budované portfolio pak může sloužit jako základ pro učební aktivity v nejrůznějším kontextu. Následující obrázek zobrazuje seznam základních činností pro tvorbu výukového obsahu v LMS Moodle.

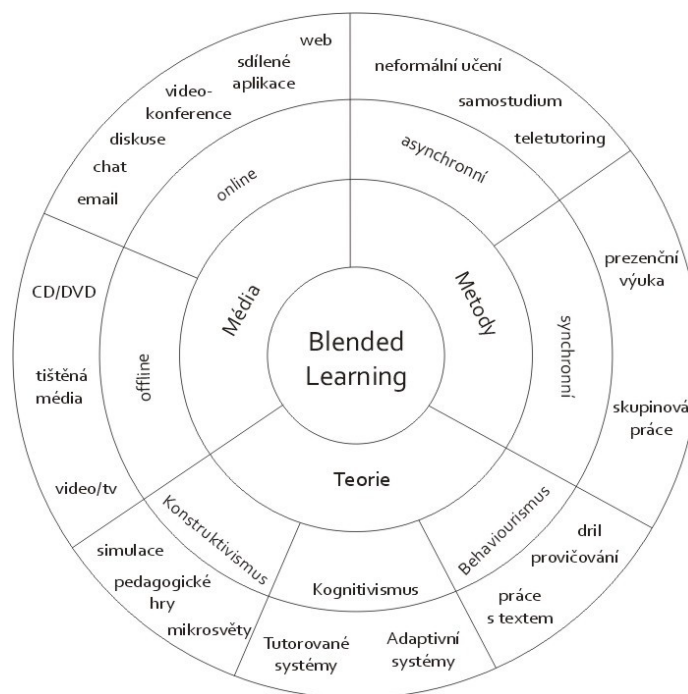
Anketa	Group self-selection	Fórum	Balíček IMS
Balíček SCORM	HotPot	Slovník	Kniha
Databáze	Chat	Termín registrace	Popisek
Dotazník	Mindmap	Test	Složka
Dotazování	Poznámky	Tutorial Booking	Soubor
Externí nástroj	Průzkum	Úkol	Stránka
Face-to-Face	Přednáška	Wiki	URL
Flash Card Set	Sbirka razítek	Workshop	

Obr. 6.LMS Moodle. Seznam činností (nástrojů) pro tvorbu obsahu.

¹⁸ learning objects – z angl. výukové/učební objekty

3.2 Blended Learning

V souvislosti se zmiňovanými nevýhodami elearningu, které jsme nastínili v předchozí kapitole, považujeme za vhodné připojit do výčtu základních pojmů vztahujících se k elektronickému vzdělávání i *blended learning*¹⁹, který se při plnění vzdělávacích cílů snaží dílčí nevýhody kompenzovat zapojením prvků standardní výuky (např. struktura kurzu často zahrnuje kombinaci prezenčních či videokonferenčních modulů, webinářů, virtuálních tříd, vstupních či závěrečných seminářů s přítomností lektora, s čistě počítačem řízenými moduly zaměřenými na samostudium). Jestliže zapojení zmiňovaných modulů do elearningu kompenzuje absenci sociálního kontaktu a sbírá body v psychologicko-sociálním náhledu na výuku, pak ty samé aktivity ubírají elektronické výuce na flexibilitě a časové nezávislosti. Přesto je tato forma výuky v českém vysokém školství velmi oblíbená a tato kombinace prezenční výuky a elearningu je využívána velmi často nejen v kombinované formě studia, ale i v prezenčním studiu. Dle Wiepcke (2006) v sobě blended learning zahrnuje jak teorie učení, tak výukové metody a technologie. Následující obrázek demonstruje jednotlivé složky blended learningu a jejich vzájemné vztahy.



Obr. 7. Blended learning online dostupné na https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blended_Learning.jpg cit. [1.3.2017]

¹⁹ blended learning – z angl. smíšená výuka

Blended learning v sobě dle Wiepcke (2006) zahrnuje kombinaci všech hledisek efektivní výuky – od teorií učení přes metody vyučování až k technologii, která celý proces provází. Vnější kruh pak naznačuje konkrétní příklady, které dané hledisko charakterizuje. Volba přístupu k výuce (prezenční face-to-face²⁰ výuka, elearning či blended learning) pak většinou závisí na finančních a organizačních podmínkách instituce, na potřebách cílové skupiny, na časových podmínkách či ICT gramotnosti jednotlivých účastníků vzdělávacího procesu.

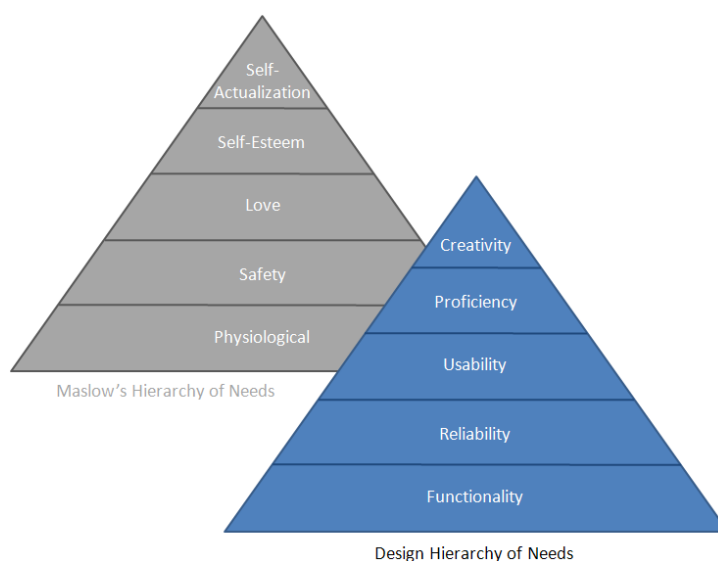
Na závěr lze tedy říci, že elearningem je často velmi zjednodušeně nazývána výuka prostřednictvím počítače a blended learningem kombinace prezenční výuky s elearningem. Ve skutečnosti je však vymezení komplikovanější, protože elearning už v sobě jistý sociální aspekt rozhodně nese, na druhou stranu blended learningem bývá nazývána i výuka, kde prezenční face-to-face bývá nahrazeno videokonferencí a reálný sociální kontakt chybí. Přenos obrazu navíc většinou funguje pouze jednostranně (vysílající tutor je viditelný účastníkům) a sociální kontakt mezi ostatními účastníky výuky stále chybí.

²⁰ z angl. tváří v tvář

4 LMS jako informační systém

Pakliže jsme dosud hovořili o LMS výhradně v souvislosti s výukovým procesem, chceme-li se podrobněji zabývat funkčními požadavky, musíme se vrátit k základům a pohlížet na LMS jako na jakýkoliv jiný informační systém. Obecné funkční požadavky pak mohou být rozšířeny o pedagogicko-psychologická kritéria.

Informační systém je soubor lidí, technických prostředků a metod, zabezpečujících sběr, přenos, zpracování, uchování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení (Tvrdíková, 2000). Budeme-li uvažovat o vývoji informačních systémů v rovině obecné, je třeba definovat soubor potřeb, které technologie a uživatel na systém klade. Mluvíme-li o hierarchii potřeb jakéhokoliv systému nelze nenacházet paralelu s osobnostním vývojem člověka (Lidwell, Holden, Butler 2011). Na základě klíčové práce Motivation and Personality (1954) zabývající se konceptem hierarchie lidských potřeb od Abrahama Maslowa, lze volně stanovit i hierarchii potřeb designu systému. Základní princip stanovuje, že nejprve musí být uspokojeny potřeby základní (nižšího řádu), aby mohly být uspokojovány potřeby vyššího řádu (Maslow, 1954). Stejně tak, jako je Maslowův systém vrstev kritizován pro svoji podmíněnost, kdy uspokojení potřeb vyšší vrstvy může být realizováno výhradně až po uspokojení potřeb vrstvy nižší, je následující paralela pouze obecnou aplikací hierarchického řádu, přičemž o výhradnosti podmíněnosti jednotlivých pater pyramidy lze vést diskusi.



Obr. 8. Hierarchy of Needs. Online dostupné na <http://www.doctordisruption.com/design/principles-of-design-53-hierarchy-of-needs> cit. [7.3.2017]

Lidwell, Holden, Butler (2011) zaměřili svou pozornost na potřeby spojené s designem systémů a stanovili následující hierarchii.

1. **Funkčnost** - Tato potřeba se týká nejzákladnějších požadavků na funkci systému a jeho komponent. Jedná-li se například přehrávač videa, musí být schopen vykonávat svou funkci - přehrát video soubory. Design na této úrovni vnímáme jako návrh s velmi malou hodnotou.
2. **Spolehlivost** – Tato potřeba v sobě zahrnuje požadavek na trvalý a stabilní výkon daného systému. Požadavek není splněn, vykazuje-li systém časté chyby, či je náchylný k nepředvídatelnému jednání. Návrh takového designu je návrh s nízkou hodnotou.
3. **Použitelnost** – Hodnota použitelnosti je hodnotou střední úrovně potřeb. Jedná se o návrh zaměřený na jednoduchost použití. Je-li interakce se systémem složitá a umožňuje vznik omylů a chyb, které mohou mít vážnější následky, podmínky pro splnění této potřeby nejsou zajištěny.
4. **Zdatnost** – Potřeba zdatnosti umožňuje uživateli jakousi nadstavbu nad běžnou funkcí. Umožňuje provádět činnost efektivněji, lépe než dosud. Design často kombinuje funkce či umožňuje jejich propojení. Design tohoto stupně je hodnocen jako návrh s vysokou hodnotou.
5. **Kreativita** – Kreativita je nejvyšší úrovní hierarchie, předpokládá splnění všech nižších úrovní potřeb. Návrh umožňuje uživatelům pracovat se systémem inovativním způsobem. Design tohoto stupně je vnímán jako návrh s nejvyšší hodnotou.

V následující kapitole se budeme podrobněji věnovat všem zmíněným stupňům pyramidy jako součástí informační architektury systému. Použitelnost a kreativita jsou pak rozvedeny do detailu více z toho důvodu, že jsou pro interakci člověka se systémem zásadní a hrají důležitou roli v emočním rozpoložení uživatele.

5 Informační architektura

5.1 Funkčnost a spolehlivost

Z technického hlediska požadavky funkčnosti a spolehlivosti naplňuje kvalita systému a internetového připojení, případně kvalita odezvy systému na vyskytnuvší se problémy. Prostřednictvím *formální verifikace*²¹ může být každý systém hodnocen a kontrolován z hlediska možných chyb a slabých stránek. Jedním z hlavních úkolů je hodnocení připravenosti systému na závadu (bez ohledu na to, jedná-li se o závadu interní, jako je chyba v kódu, či závadu externí, jako je funkčnost externích složek, například operačního systému a kterou nelze do jisté míry ovlivnit) a míru kvality plánované reakce odpovědi na plánovanou akci. Častým řešením minimalizace rizika funkčnosti systému se v dnešní době ukazuje být *cloudové řešení*²², které umožňuje decentralizaci jednotlivých funkčních částí systému a tak minimalizuje řetězení závady v systému. Cloudové řešení ovšem podmiňuje přítomnost internetu, proto je neoddělitelně spojeno s požadavkem kvalitního připojení.

Při plánování kapacity a robustnosti systému, které stoupají s počtem společně připojených uživatelů, lze samozřejmě vycházet z několika teoretických modelů²³, běžnou praxí však zůstává nastavení systému na maximum uživatelů, které lze spolehlivě připojit, v závislosti na finančních a lidských zdrojích, které má poskytovatel systému k dispozici. Systémy tak většinou fungují za značně technicky naddimenzovaných podmínek, využívajících zhruba 30% - 40% z celkové kapacity procesoru (pokud setrvalý stav zatížení přestoupí hranici 60%, dochází ke stupňování požadavků na posílení). Navíc jsou často designovány tak, aby indikovaly problém viditelným signálem bez vlivu na základní funkci, například změnami designu v zjednodušeném režimu apod. Neméně důležité je plánování zdrojů pro technické zabezpečení systému tak, aby v delším časovém horizontu řešilo problém fyzického zastarávání hardware. Typická doba životnosti je stanovena na pětileté období, což však často neznamená konec funkčnosti, ale často spíše problémy s poskytovaným servisem či kompatibilitou.

²¹ Formální verifikace dokazuje nebo naopak vyvrací správnost systému vzhledem k dané formální specifikaci za použití matematických formálních metod.

²² cloud computing – a angl.

²³ např. Nico van Kampen: System size expansion.

Pominu-li masivní investice do informačních technologií jednotlivých subjektů, např. výdaje na software, servis provozovaných technologií a výdaje na obnovu používaného vybavení se pohybují jen na Západočeské univerzitě ročně kolem 97 mil. Kč²⁴ ročně, česká akademická sféra se ohledně obou podmínek, funkčnosti a spolehlivosti, může spolehnout především na provozovatele české sítě národního výzkumu a vzdělávání EDUROAM,²⁵ sdružení CESNET z. s. p. o. Sdružení CESNET poskytuje univerzitám širokou paletu služeb, do budování infrastruktury, přes kontinuální síťový přenos audiovizuálního obsahu²⁶, až po virtuální kapacitu potřebnou pro videokonferenční hovory či virtuální třídy či webináře. Dle interní zprávy sdružení²⁷ spočívá hlavní těžiště činnosti v zajištění spolehlivého provozu, udržení dostatečné výkonnosti a podpora ostatních služeb e-infrastruktury CESNET, připojených velkých infrastruktur a dalších účastníků sítě, a to nejen v uplynulých letech, ale i v rámci nového projektu E-infrastruktura CESNET 2016-2019, navazujícího na úspěšný projekt Velké infrastruktury CESNET z předchozího období.

5.2 Použitelnost

Použitelnost²⁸ je vlastnost systému, která nám umožňuje pracovat se systémem efektivněji. Použitelné uživatelské rozhraní, které je navrženo s ohledem na psychologii a fyziologii člověka, je jednodušší na ovládnutí, naučení a je koneckonců i mnohem příjemnější s ním pracovat. Použitelnost lze definovat také jako schopnost rozhraní umožnit uživateli uskutečnit zamýšlenou akci bez zbytečných chyb a omylů, což znamená například získat či naopak předat určitou informaci.

V této souvislosti je velmi často zmiňován diskutabilní pojem *intuitivní rozhraní*, který staví na domněnce, že pro práci se systémem je využívána intuice, to znamená odhadované jednání, které není zprostředkováno vědomým uvažováním a není podloženo zřetelnými důvody, ačkoli bývá provázeno pocitem jistoty. Dle Raskina (1994) je však používání pojmu *intuitivní design* nepřesné, protože při interakci se systémem, spíše než intuice využíváme především modely chování v závislosti na naší zkušenosti. Proto navrhuje

²⁴ Strategie IT na ZCU – interní dokument.

²⁵ <https://www.eduroam.org/>

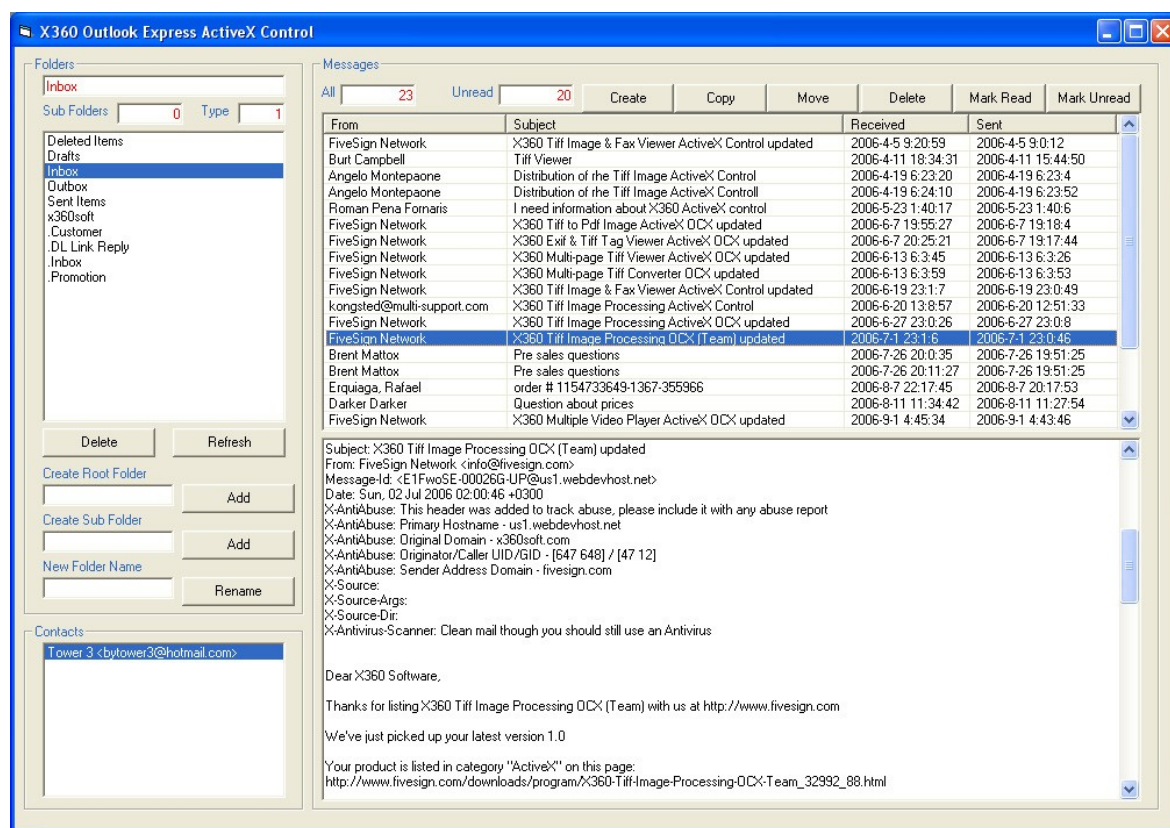
²⁶ angl. streaming

²⁷ Výroční zpráva CESNET 2015 – interní dokument.

²⁸ Usability, angl.

nahradit slovo intuitivní spíše pojmem *známy*²⁹ a pro návrh uživatelských rozhraní doporučuje využívat osvědčených a zažitých návrhových vzorů³⁰.

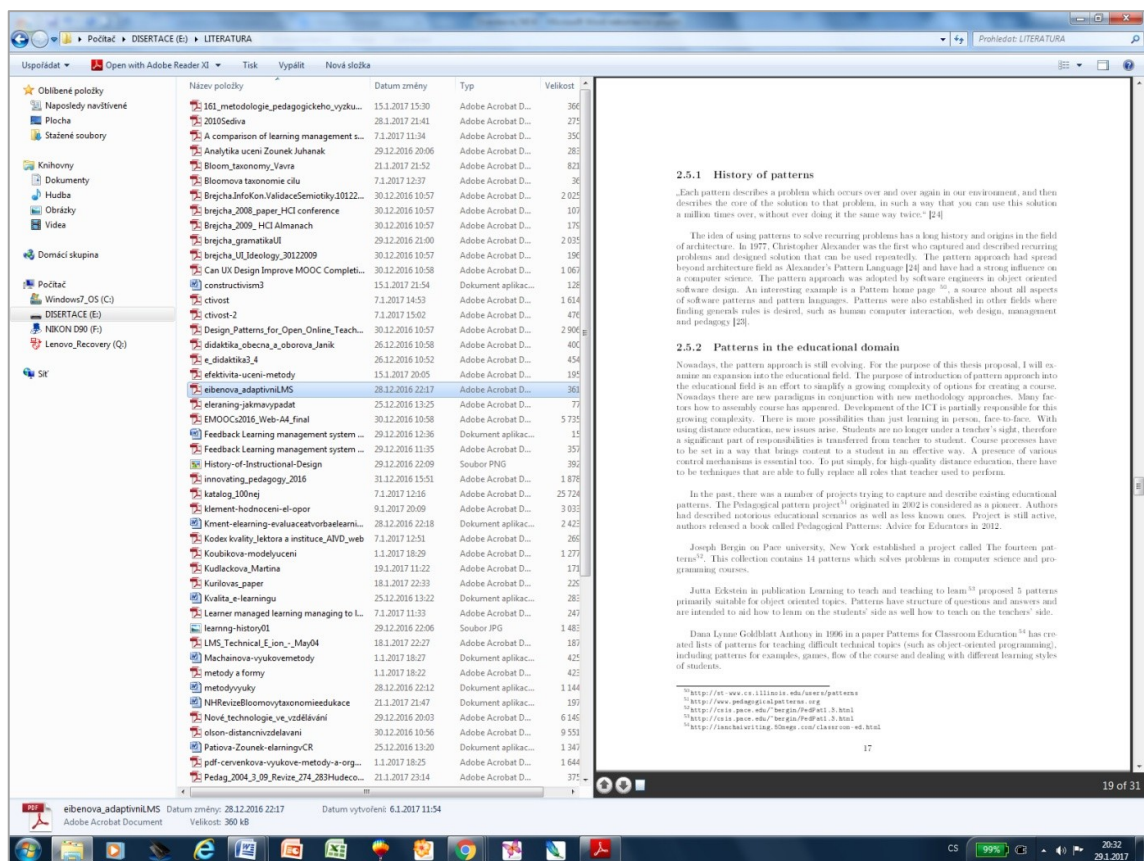
Následující obrázky zobrazují dva obdobné příklady jednoho návrhového vzoru. Manažera souborů Průzkumníku Windows a programu Outlook Express, kde je plocha rozdělena do tří polí, v levém panelu je zobrazena kompletní struktura diskového pole či struktura emailové schránky, v prostředním/horním panelu zvolená podkategorie či obsah vybrané složky a poslední pravý/spodní panel pak zobrazuje detail konkrétního zvoleného souboru či text zprávy. Stejný návrhový vzor tedy slouží pro různé programy, liší se v maličkostech (rozložení a umístění bloků), nicméně mentální model přístupu k jednotlivým informacím a jejich hierarchii je shodný.



Obr. 9. Návrhový vzor MS Outlook online dostupné na <http://www.x360soft.com/products/outlookexpress/> cit. [19.12.2016]

²⁹ familiar, angl.

³⁰ design patterns, angl.



Obr. 10. Návrhový vzor manažera souborů (Průzkumník Windows).

5.2.1 Přístupnost

Pojem přístupnost obecně znamená bezbariérovost. Dle portálu přístupnost.cz společnosti Internet Info³¹ si v oblasti internetu pod tímto pojmem představíme takový web, který jeho návštěvníkům neklade žádné překážky v jeho používání. Přístupnost spadá pod obecnější vlastnost, kterou je použitelnost a je vždy nutné chápat ji ve vztahu ke konkrétnímu uživateli a jeho potřebám. Přístupný systém umožňuje plnohodnotné používání všem svým uživatelům bez ohledu na jejich hendikep – ať už trvalý či dočasný, umožňuje plnohodnotné používání všem svým uživatelům bez ohledu na používané technické vybavení, jejich znalosti a dovednosti. (Staniček, 2016)

Jestliže například webové stránky a systémy státní správy musí být přístupné dle zákona 365/2000 Sb.³² a upraveny dle vyhlášky č. 64/2008 Sb. o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se

³¹ online dostoune na <http://www.pristupnost.cz/o-pristupnosti/> cit. [4.3.2017]

³² Zákon novelizován zákonem 81/2006 Sb.

zdravotním postižením, ostatní systémy žádné zákonné úpravě nepodléhají a míra přístupnosti je závislá pouze jeho na autorovi. Většina designerů je schopna reflektovat požadavky W3C konsorcia³³ na přístupnost³⁴, ovšem jakmile dojde na elektronické vzdělávání, situace je mnohdy kritická (Peters,2014). W3C se zaměřuje na technologie umožňující přístup k webu kdekoliv a kdykoliv, pomocí libovolného zařízení. To zahrnuje přístup k webu z mobilních telefonů a dalších mobilních zařízení, jakož i využití webových technologií ve spotřební elektronice, v tisku, interaktivních televizích, a dokonce i automobilech. Upravuje přístupnost v následujících kategoriích:³⁵

- ≈ Web Design a aplikace
- ≈ Web a zařízení
- ≈ Informační architektura
- ≈ Sémantický web
- ≈ XML Technologie
- ≈ Web a služby
- ≈ Nástroje pro tvorbu a zobrazení

V každé z kategorií pak W3C upravuje detailně jednotlivé složky jako jsou požadavky na kód, jazyk, audio a video, internalizaci, soukromí, bezpečnost, grafiku, přizpůsobivost obsahu a podobně.

5.2.2 Účelovost

Další vlastností systému je účelovost³⁶, vycházející z jeho účelu použití. Tento pojem zavedl pro návrh uživatelských rozhraní Donald Norman, který ho přenesl z oboru psychologie (autorem je psycholog James Gibson). Účelovost je soubor charakteristik, které daný předmět naprosto zřejmě předurčují k určitému účelu či vykonání nějaké akce. Umístění ostří nůžek proti sobě jednoznačně určují použití předmětu stejně jako stín prvku na obrazovce naznačuje třetí rozměr a ponouká nás ke kliknutí. Pro tyto vlastnosti existují

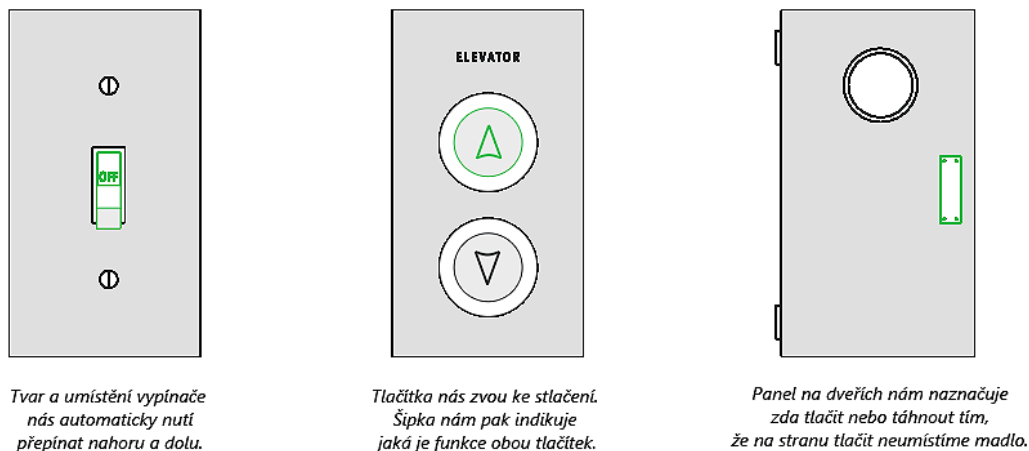
³³ <https://www.w3.org/>

³⁴ <https://www.w3.org/standards/>

³⁵ <https://www.w3.org/standards/>

³⁶ Jako účelovost je v knize Design pro každý den od Donalda Normana překládán název Affordance. Přesnost daného významu lze považovat za diskutabilní, nicméně český název pro danou charakteristiku není zažit.

samozřejmě určitá kulturní, fyzická, fyzikální či logická omezení, která je třeba při návrhu systému brát do úvahy.



Obr. 11. Převzato a přeloženo z <https://www.exclamationlabs.com/blog/eradicating-uncertainty-cognitive-friction-and-user/> cit. [27.2.2017]

Při návrhu uživatelských rozhraní je tedy důležité poskytnout uživateli dostatečná vodítka³⁷ k tomu, jak identifikovat účel jednotlivých prvků systému a jak s nimi pracovat. Použijeme-li zažitá vodítka pro nesprávný prvek, uživatele zmateme a zbytečně mentálně zatížíme. Klasické příklady vodítek v rámci návrhu uživatelského rozhraní jsou například podtržené textové elementy, které signalizují odkaz. Podtržení (toto vyznačování textu pro hypertextové odkazy se natolik zažilo, že prakticky vymizelo z jiných typů sazby) odlišuje odkaz od okolního textu. Změna režimu je navíc posílena změnou režimu kurzoru při pohybu v textu. Další častý vodící prvek je efekt stínu či perspektivy u tlačítka, který odlišuje v ploše tento prvek od ostatních a simuluje tak třetí rozměr, který odpovídá mentálnímu modelu uživatele při jeho dosavadní zkušenosti s tlačítky, které se dají fyzicky zmáčknout.



Obr. 12. Příklad potvrzovacího tlačítka bez viditelných vodítek a s nimi (zleva doprava)

³⁷ Affordances, z angl. – tento pojem lze volně přeložit jako vodítka, vlastnosti prvku, které nabádají uživatele k přirozené interakci a ke správnému použití. Nicméně v oblasti vývoje systémů a návrhů designu, toto slovo již zdomácnělo do počestělé formy afordance.

Princip účelovosti je však leckdy u webových rozhraní upozaděn na úkor estetické a vizuální stránky rozhraní. Velká obliba tzv. *flat designu*³⁸ v poslední době je klasickou ukázkou konfliktu vizuální stránky s mentálním modelem.

5.2.3 Konceptuální a mentální modely

O mentálních modelech se poprvé zmínil v roce 1967 skotský psycholog Kenneth Craik ve své knize *The Nature of Explanation*³⁹. Znovu byl jeho koncept použit až v osmdesátých letech minulého století Philipem Johnson-Lairdem a Dendre Gentnerem (Weinschenk, 2012). Mentální model reprezentuje myšlenkový proces člověka, jeho chápání okolního světa, jak věci fungují. Je založen na intuici, dosavadní zkušenosti s podobnou situací nebo předmětem, či na neúplných, kusých informacích, které určují, jak se bude člověk v určité situaci chovat, čemu bude věnovat pozornost, jak bude přistupovat k problémům a jak bude problémy samotné řešit. Mentální modely se často mění na základě nových skutečností. Jestliže je mentální model reprezentací lidské představy o fungování, konceptuální model je skutečný model, který reprezentuje design a rozhraní určitého produktu či systému.

Jednoduchost a kvalita použití každého produktu nebo systému závisí na kvalitě navrženého konceptuálního modelu. Principy ovládání by měly být zřetelné a jasné, úkony by měly být konzistentní a všechny viditelné části systému by měly jednoznačně odrážet jeho aktuální stav. Konceptuální model by měl být pro uživatele srozumitelný a lehce osvojitelný, měl by zdůraznit důležité funkce a jejich fáze.

Dle Normana (2010) je třeba rozlišovat tři různé aspekty mentálních modelů: designový model, uživatelský model a systémový obraz. Designový model je mentální model designera, který odráží jeho představu o tom, jak by daný systém měl uživatel používat. Uživatelský model je mentální model uživatele, který si na základě vlastní zkušenosti a systémového obrazu vysvětlí a představí fungování a použití daného systému. Pokud je designový a uživatelský model ve shodě, nastává ideální situace, kdy designer odrazí do systémového obrazu přesný model použití tak, jak uživatel předpokládá. Pokud oba

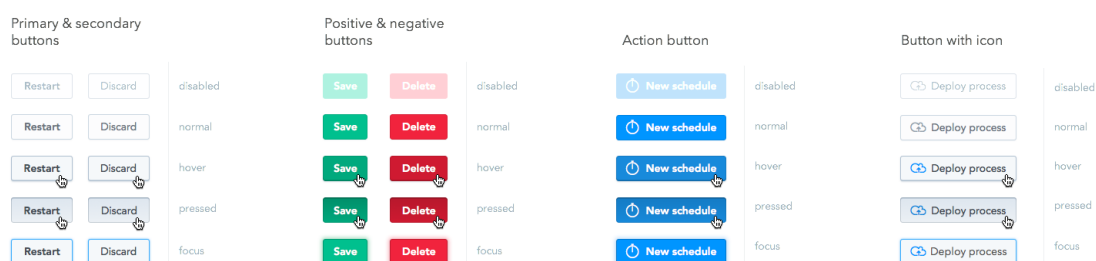
³⁸ flat design – z angl. plochý design – rezignuje na použití 3d prvků jako jsou perspektivní zkosení či stíny

³⁹ K. J. W. Craik. *The Nature of Explanation*. Cambridge University Press. 1967

modely ve shodě nejsou, tím bude systémový obraz pro uživatele méně čitelný a bude se odrážet v nutnosti použití nejrůznějších příruček, manuálů a dokumentací. Abychom tomu zabránili, doporučuje Norman (2010) zachovávat základní principy dobrého návrhu, to znamená zjednodušovat strukturu úkolů, zachovávat viditelnost a zjednodušit cestu mezi vyhodnocením situace a provedením úkonu, dodržovat princip mapování, využívat přirozených i umělých limitů, zohledňovat omylnost uživatelů a selže-li vše ostatní, pak standardizovat.

5.2.4 Konzistence

Mluvíme-li o konzistenci v prostředí návrhu rozhraní, myslíme tím jakousi soudržnost jednotlivých součástí a prvků a stálost jejich významů a funkcí. Konzistence podstatně přispívá k čitelnosti a pochopení ovládání, usnadňuje predikci chování a tím i práci se systémem. Konzistenci není nutné zachovávat pouze z vizuálního hlediska, je nutné vyžadovat stálost i v reakcích na vyvolané akce nebo v ustálené terminologii. Dodržování konzistence usnadňuje a zefektivňuje práci se systémem a tím šetří mentální zatížení uživatele při interakci a snižuje riziko omylů a chyb. Dodržování konzistence podléhá často kulturním rozdílům a zvykům, při návrhu rozhraní je často vhodné vycházet ze zažitých vzorců chování a mentálních modelů. Jako příklad lze uvést dodržování barevných vzorců při tvorbě objektů s pozitivní či negativní konotací, které vychází ze smyslového a kulturního vnímání barev, dále konzistentní rozmístění důležitých a shodných prvků v prostředí rozhraní (například ustálené místo pro přístup k nastavení uživatelského účtu) a nebo vhodné použití jazykových prostředků pro popis tlačítek, jejichž aktivací se spustí určitá činnost.

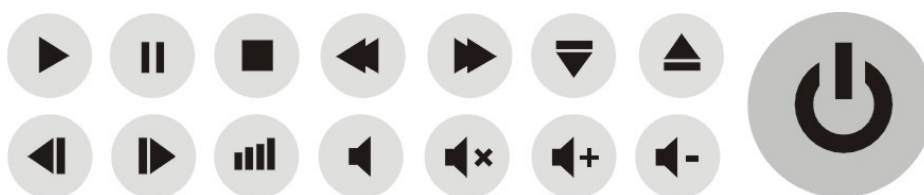


Obr. 13. Vizuální konzistence ovládacích prvků a jejich stavů. Online dostupné z <http://www.manakmichal.cz/blog/user-experience/jak-jsme-v-gooddata-tvorili-design-guidelines/> cit. [3.3.2017]

Konzistence umožňuje lidem efektivně přenášet znalosti do nových kontextů, rychle se učit novým věcem a zaměřit pozornost na relevantní aspekty určitého úkonu či úlohy. Lidwell, Holden, Butler (2011) rozlišují čtyři základní typy konzistence: *estetická, funkční, vnitřní a vnější*.

Estetická konzistence označuje homogenost vzhledu a grafického stylu. Jedná se stále použití stejných grafických prvků jako je barva nebo typ písma, což zlepšuje identifikaci produktu či předurčuje jeho příslušnost. Estetická konzistence v sobě nese pozitivní emoční očekávání spojené s produktem či službou – navozuje pocit známého a transparentního prostředí a pocit jistoty a bezpečí. Oproti tomu funkční konzistence označuje stálost významu a funkce. Zvyšuje tak použitelnost produktu tím, že umožňuje použití předchozích vzorců chování a jednání a již nabytých znalostí. Shodné označení ovládacích prvků a přiřazení stejných funkcí ke stejným ovladačům pak výrazně usnadňuje použití nejen jednoho, nýbrž celé řady produktů či systémů.

Vzhledem ke vztahové rovině rozlišují Lidwell, Holden a Butler (2011) konzistenci vnitřní (upravující vztahy uvnitř systému) a vnější (vztahy systému s jeho okolím). Logické seskupení a soudržnost prvků (jak estetické, tak funkční) uvnitř systému posiluje důvěru, indikuje kvalitu. Dodržení vnější konzistence je komplikovanější vzhledem k širokému kontextu vnějšího prostředí. Různé systémy jen výjimečně dodržují společné designové standardy. Pokud však chceme, aby byl systém pro uživatele předvídatelný a snadno použitelný, je nutné se o dodržování standardů alespoň pokusit.



Obr. 14. Ustálené konzistentní symboly audio-videopřehrávače

5.2.5 Viditelnost

Viditelnost ovládacích prvků spolu s předáním relevantních informací o nich je další z důležitých vlastností dobrého designu. Aplikování viditelných signálů nazývá Norman

(2010) *přirozený design*. Viditelnost poukazuje na zřejmé rozdíly, indikuje mapování funkcí a činností k nim relevantních. Častým příkladem snížené viditelnosti designu je snaha o integraci více funkcí pod jeden ovládací prvek, či sdružování příkazů pod nadřazený pojem v ovládacím menu viz kapitola hierarchie. Naopak přemíra viditelnosti ovládacích prvků se projevuje často ve snaze o integraci co nejvíce funkcí do jednoho systému.



Obr. 15. Vývoj ovládacího panelu iPodu. Pod jednotlivými tlačítky se skrývá více funkcí v závislosti na režimu, ve kterém se uživatel nachází

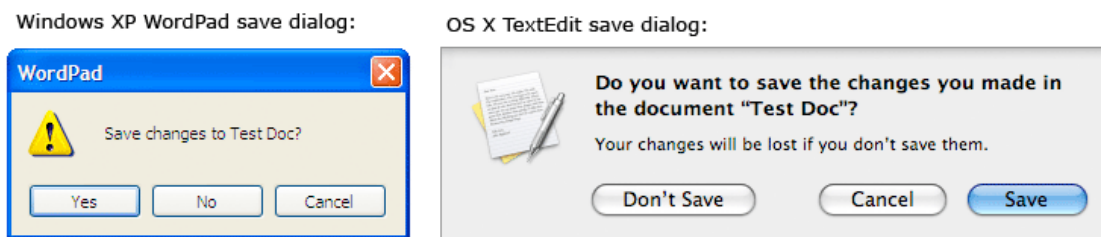
David M. Hogue, psycholog a interakční designer z State University San Francisco, zařadil ve své přednášce⁴⁰ o interakčním designu viditelnost na druhé místo v základních požadavcích na dobrý design hned za konzistenci. Viditelnost by podle něj měla podporovat interakci se systémem, měla by nabádat a vyzývat k akci a měla by být lehce pochopitelná tak, aby umožňovala snadno predikovat výsledek interakce. Uživatel by neměl příliš přemýšlet nad tím, co se stane, když danou akci provede. tento výsledek by měl být zřetelný již z předchozích informací, které systém, prvek a jeho pozice uživateli předá. Tyto informační výzvy či narážky by měly dle Hogue (2012)

- ≈ vést uživatele interakcí,
- ≈ provést ho sérií jednotlivých kroků,
- ≈ indikovat možnosti akcí, které jsou u jednotlivých kroků k dispozici,
- ≈ upřesňovat a definovat situační kontext.

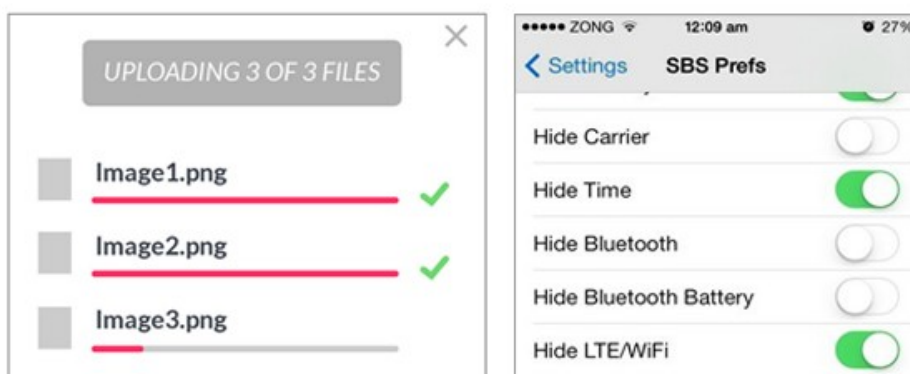
Designové prostředky, kterými je možno zvýšit viditelnost ovládnání systému jsou široké viz obr. Od jazykových prostředků (správná volba slov a jejich významu) po grafické prostředky (barva, kontrast, stín, tvar, kompozice). Opakování slova „uložit“ v potvrzovacím kroku akce nazvané „Uložit změny v dokumentu“, výrazné vizuální

⁴⁰ <https://www.lynda.com/Dreamweaver-tutorials/Welcome/82822/97965-4.html>

odlišení tlačítka jeho barvou a kontrastem či jeho pozice v ploše, napomáhají uživateli v několika krocích predikovat výsledek akce a zjednodušují tak její vykonání.



Obr. 16. Výzva k akci uložení změn v dokumentu u textových editorů v OS Windows a OS X

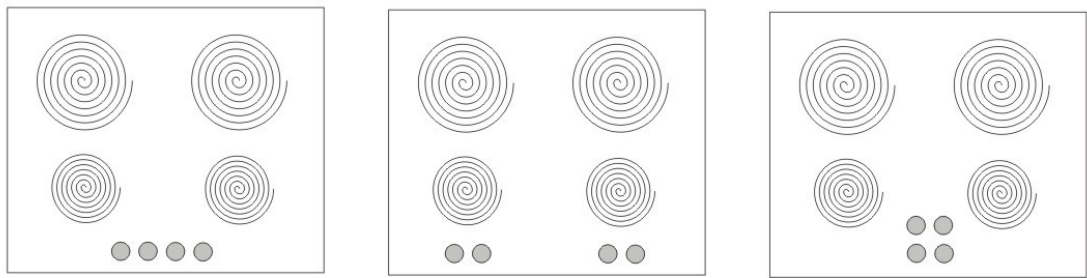


Obr. 17. Viditelnost stavu nahrávání obrázků a status nastavení preferencí u iOS

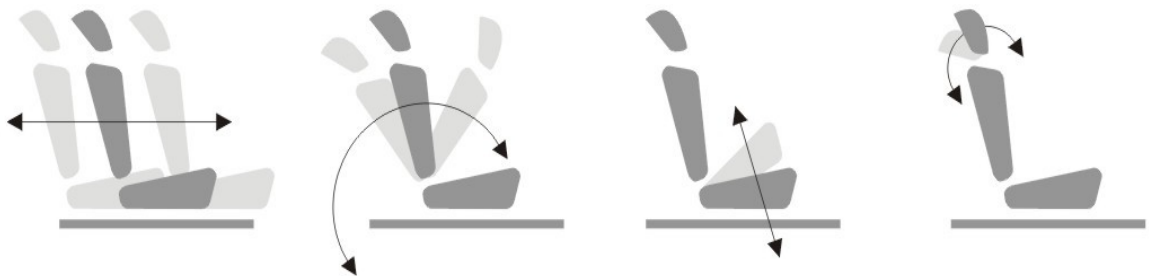
5.2.6 Mentální mapování

Mentálním mapováním⁴¹ pojmenováváme vztah mezi ovládacími prvky a jejich umístěním či provedením. Dobré mapování zajišťuje, že uživatel je schopen rozpoznat souvislost mezi akcí a výsledkem, mezi ovládacími prvky a jejich funkcemi. (Norman, 2010) Dobré (přirozené) mapování snižuje mentální zatížení při práci se systémem či produktem tím, že minimalizuje možnosti a volby použití. Při této činnosti je vhodné využívat přirozené orientace (pravá-levá, horní-dolní vzhledem k pozici osoby, která systém ovládá. Na následující obrázku lze vidět příklad špatného mapování (obrázek vlevo) přes přechodovou variantu (obrázek uprostřed snižuje volbu na méně možností) až k správnému mapování (obrázek vpravo).

⁴¹ Pojem pochází z knihy Donalda Normana design pro každý den, Dokořán 2013

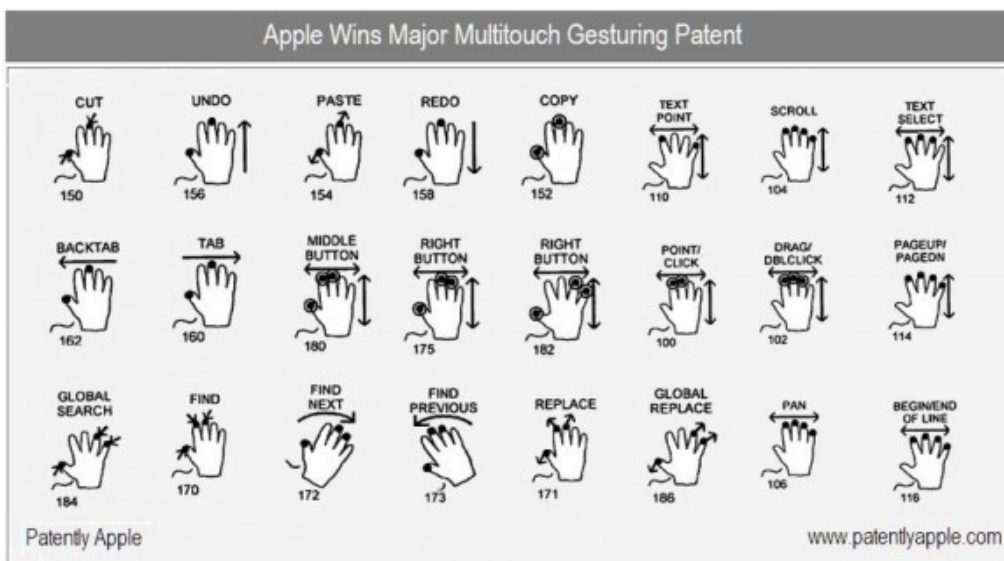


Obr. 18. Umístění hořáků na elektrickém sporáku a jejich ovladačů.



Obr. 19. Tvar a možnosti manipulace s tlačítky na dveřích automobilu sloužících k nastavení pozice sedačky

Přirozeného mentálního mapování se využívá v současné době masově v systémech ovládání dotykových obrazovek tabletů a chytrých telefonů. Následující obrázek zobrazuje novou řadu gest, která si nechal patentovat výrobce chytrých telefonů Apple pro novou generaci mobilních zařízení.



Obr. 20. Apple gesturing Patent, dostupné online <http://www.patentlyapple.com/patently-apple/2010/04/apple-wins-strategic-multitouch-music-tempo-workout-patents.html> cit. [26.1.2017]

5.2.7 Kontrola

K pocitu jistoty a k vyrovnanému emočnímu stavu během interakce se systémem přispívá ve velké míře úroveň uživatelské kontroly. Čím více má uživatel pocit, že systém ovládá, tím suverénněji k jeho obsluze přistupuje. Míra kontroly musí být ovšem přizpůsobena a měla by odpovídat odbornosti a zkušenosti osoby, která systém používá. Pro začátečníky bude vhodnější nižší úroveň kontroly, pro expertního uživatele naopak vyšší. (Lidwel, Holden, Butler, 2011)

Systém může naplňovat různost zmiňovaných potřeb nabídkou většího množství způsobů provedení určité úlohy či řešení určité situace. Zatímco nezkušený uživatel například provede požadovaný úkon za použití kontextového menu (Soubor > Uložit), expertní uživatel využije možnosti klávesové zkratky (CTRL+S). Oba způsoby řešení vedou ke stejnému výsledku, nicméně první z nich upřednostňuje jednoduchost a strukturu, zatímco druhý z nich efektivitu a flexibilitu. Jelikož počet způsobů řešení daného úkonu podstatně zvyšuje složitost systému, je vhodné dle Raskina (2000) omezit počet řešení na dvě – pro začátečníky a pokročilé.

Nejvyšší stupeň kontroly – možnost přizpůsobení nebo-li personalizace systému – je vhodný nabídnout pouze tam, kde se předpokládá natolik časté používání systému, že se u uživatele vyvine uživatelská zkušenost. Přizpůsobení vzhledu či konfigurace systému osobním preferencím, či úrovni znalostí dle individuálních potřeb, pak maximálně napomůže efektivitě spojené s užíváním produktu. Aspekt personalizace systému však nemá pozitivní účinek pouze na efektivitu používání, je také emočním odrazem vztahu mezi uživatelem a systémem. I malá míra přizpůsobení systému uživatelským preferencím, ať již se jedná o nastavení individuálního vzhledu či identifikace uživatele, sebou nese pozitivní efekt v emočním „nastavení“ uživatele.

5.2.8 Předcházení chybám

Odlišné mentální modely způsobují frustraci z nepochopení a zvyšují pravděpodobnost chyb. Dle Normana (2010) lze chyby rozdělit na *zkratky a omyly*⁴². Zkratky jsou výsledkem

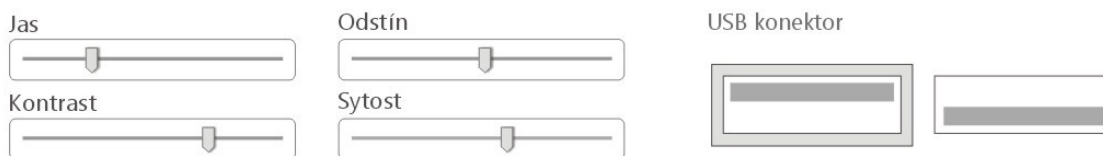
⁴² angl. slips and mistakes

podvědomí, našeho zautomatizovaného jednání, zatímco omyly jsou výsledkem našich vědomých úvah.

Většina chyb, jichž se denně dopouštíme patří do skupiny zkratů. Nejčastěji k nim dochází u pevně zautomatizovaného jednání a za většinu z nich může nedostatek pozornosti. Jsou to například převzaté chyby, které se vyskytují v situacích se stejnou počáteční sekvencí. Druhá sekvence se však liší a ta více zautomatizovaná pak potlačí první (nastoupíte do výtahu s cílem sjet do přízemí a zmáčknete číslo poschodí, kde se právě nacházíte, protože směrem nahoru jezdíte častěji než směrem dolů). Dalším druhem jsou chyby popisné, kdy provedeme správnou činnost s nesprávným objektem. Riziko popisné chyby se samozřejmě zvyšuje v případě, že se oba objekty nachází blízko sebe (taška s nákupem versus taška s odpadky v ruce druhé). Ačkoli druhů zkratů bychom mohli odhalit mnohem více, nelze v závěru nezmínit programové chyby, které se vyskytují především v případě, že jeden objekt sdružuje více možných činností v různých režimech. Pro přesnou akci je tedy nutné nejdříve předem vyhodnotit, v jakém kontextu či situaci se uživatel nachází. Nevědomá změna režimu pak přispívá k nesprávné akci. Chceme-li předcházet možným zkratům, je nutné nepředpokládat u uživatelů nutnost velké koncentrace při interakci se systémem a v návrhu rozhraní maximalizovat konzistenci prvků a procesů.

Chyby ve smyslu omylů jsou většinou důsledkem špatných rozhodnutí, nevhodně stanovených cílů, chybných odhadů, zbrklých rozhodnutí či špatné analýzy situace. Velmi často se spoléháme na předchozí zkušenost – pochopitelně tak činíme z důvodu úspory času a energie – a tím podceňujeme analýzu všech faktorů, které se vztahují k dané situaci. To, jakým způsobem člověk vyhodnocuje situaci, jakým způsobem je schopen si zapamatovat kontext, jak uvažuje, to vše je vysoce individuální a nelze jednoznačně aplikovat a zobecnit na libovolnou skupinu. Chceme-li minimalizovat pravděpodobnost výskytu tohoto druhu chyb, je nutné přemýšlet nad koncepty jednotlivých úkolů či činů a preferovat jednoduché koncepty před složitými. Jednoduché koncepty využívají mělkou nebo úzkou strukturu úkolu. (Norman, 2010) Ta spočívá v kombinaci počtu úrovní a šířky možností v procesu rozhodování. I když cesta k cíli spočívá v mnoha krocích, které jsou ovšem jednoduché na vykonání (rozhodnutí lze například učinit výběrem ze dvou možností) můžeme dojít k cíli rychleji než v případě cesty sestávající ze dvou kroků z nichž každý nabízí vysoký počet variant řešení.

Poslední z možností jak předcházet chybám uživatelů a z nich plynoucích následků jsou donucovací funkce, které spočívají v použití fyzických limitů. Omezením funkce jednotlivých kroků lze zabránit chybě v kroku následujícím. Odstraněním, zneviditelněním či deaktivací lze uživateli zabránit v určitém kontextu daný krok udělat.



Obr. 21. Ukázka fyzických limitů

5.2.9 Psychologické limity neboli symboly, konvence a mapování

Psychologické omezování či donucování patří k dalším nástrojům designera při návrhu uživatelských rozhraní. Manipulovat a jinak ovlivňovat jednání člověka lze prostřednictvím symbolů (jazyka, textů, obrazu, zvuku apod.) sdělováním významů; na základě konvencí (tradic, zvyklostí, kulturních či genderových aspektů života) a konečně na základě vnímaných vztahů mezi jednotlivými prvky systému. Symboly (nejlépe jejich účinné kombinace) využíváme k označení či upozornění, konvence oproti tomu slouží k intuitivnosti jako společné vzorce chápání, jednání a interakce se systémem. Zatímco fyzických limitů využíváme především k zabránění vykonání nějaké akce, psychologické limity slouží k zvýšení srozumitelnosti a intuitivnosti designu. (Lidwell, Holden, Butler 2011)



Obr. 22. Psychické limity zahrnující symboly, konvence či mapování.

5.2.10 Kognitivní disonance

Kognitivní disonance (Festinger, 1957) můžeme nazvat nerovnováhu mezi našimi postoji, myšlenkami a přesvědčeními. Kognitivní disonance je stavem duševního nepohodlí, vnitřní tenze, která vzniká při konfliktu kognitivních procesů. Jestliže se uživatel systému setká s procesem, který kognitivní disonanci způsobí, dochází k reakci, která se snaží tento jev

zmírnit. Většinou se jedná o snížení důležitosti disonantní kognice⁴³, přidáním konsonantní kognice či odstraněním či změnou disonantní kognice. Intenzita a význam podnětů pak má vliv na výsledky řešení a úsilí, které je třeba vyvinout pro změnu stavu. Tento proces může vytvářet intenzivní tlak na mentální zatížení uživatele a proto je cílem, aby všechny situace obsahovaly podněty v konzistenci s uživatelskými postoji a přesvědčeními. Je ovšem třeba zmínit, že kognitivní disonance lze cíleně využít i v rámci posílení motivace k nějakému úkonu či v rámci ovlivňování či přesvědčování. Vyvoláme-li kognitivní konflikt k aktivizaci sil a pozornosti, je třeba pak dát uživateli vhodné a okamžité mechanismy či přiměřenou kompenzaci k jeho zmírnění. Ačkoli je kognitivní disonance známa spíše z marketingu, protože popisuje častý vzorec nákupního chování (např. unáhlený nákup drahého zboží, který vyvolá nesoulad s našimi spořivými postoji, způsobí častěji změnu chování než změnu postoje – budeme přesvědčovat sami sebe a hledat argumenty pro to, abychom zmírnili svůj pocit) lze ji v našem případě aplikovat na chování vůči systému. Pakliže budou například uživatelské záměry při interakci se systémem v rovnováze s konanými kroky, nebude docházet k vnitřnímu napětí a negativnímu postoji a uživatel bude moci věnovat plně svou mentální kapacitu například řešení úloh.

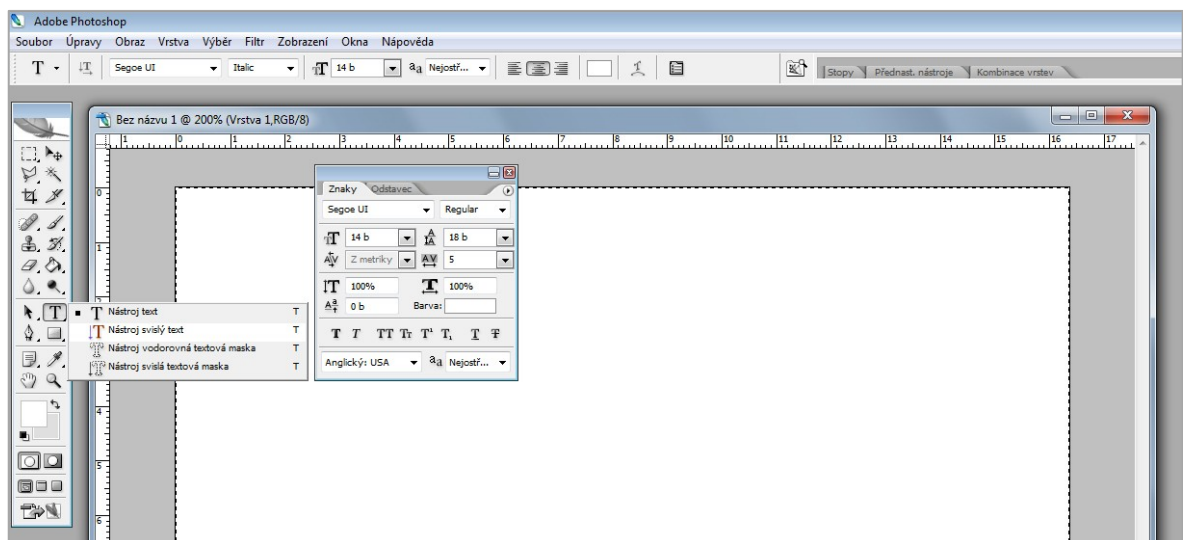
5.2.11 Výkonostní zatížení

Výkonostní zatížení je míra fyzické či mentální aktivity potřebná k dosažení konkrétního cíle. Obecně platí, že čím větší úsilí je třeba vynaložit na cestě k určitému cíli, tím větší pravděpodobnost selhání při dokončení. Uživatelé tak volí při interakci se systémem cestu nejmenšího odporu k tomu, aby dosáhli svého cíle. Při interakci se systémem platí, že mentální (kognitivní) zatížení je největší, po něm následuje vizuální zatížení a nakonec zatížení motorické. Minimalizace mentálního zatížení je tudíž nejpodstatnějším požadavkem na práci se systémem. V tomto kontextu je třeba zmínit, že při hledání kompromisního řešení návrhu uživatelského rozhraní je například vhodnější nesnažit se za každou cenu minimalizovat počet kliknutí (motorické zatížení) k vykonání určité akce na úkor mentálního zatížení (vnímání, zapamatování, vybavování apod.) Doba interakce a pravděpodobnost chyb se při mentálním zatížení zvyšuje a tím přirozeně roste pravděpodobnost frustrace či ztráta motivace. Dobrý design by měl tedy minimalizovat

⁴³ Kognice = kognitivní proces, souhrn operací a pochodů, jejichž prostřednictvím si člověk uvědomuje a poznává svět i sebe samého

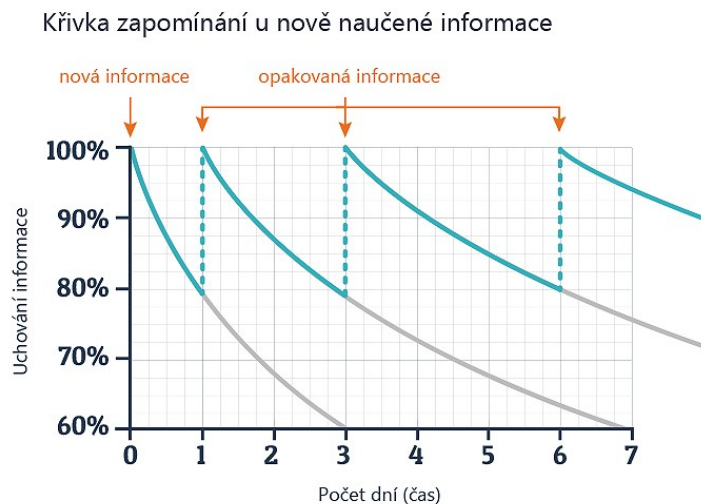
výkonnostní zatížení na nejvyšší možnou míru. Činí tak nejčastěji vylučováním nepotřebných informací, shlukováním informací tak, aby bylo možné si je lépe zapamatovat a vybavit, poskytnutím paměťových pomůcek (rozpoznávání je daleko jednodušší než vybavování), automatizací a redukcí kroků tvořících jeden celek a nebo cílenou selekcí nejčastěji užívaných funkcí. Lidé jsou schopni si zapamatovat maximálně čtyři nové informace. Proto se informace sdružují do skupin, abychom snížili počet jednotlivých položek. Stejný počet platí i pro vybavování. (Weinschenk, 2012)

Grafická uživatelská rozhraní často nabízí většinu svých funkcí v rozbalovacích nabídkách menu. Snaha po zjednodušení a logickém seskupování podobných úkonů pod jednu položku však poměrně zásadně znesnadňuje rychlý přístup k nejčastěji používaným funkcím. Proto lze velmi často pozorovat, že je do hlavní části ovládacího panelu zařazen blok rychlých voleb, v tomto případě přibližně 20% nejpoužívanějších nástrojů bez ohledu na jejich funkci. Poměr 20% odpovídá pravidlu 80/20. Podle tohoto pravidla je téměř 80% výsledků generovaných jakýmkoli velkým systémem způsobeno přibližně 20% proměnných daného systému. Toto pravidlo slouží k zajištění větší efektivity v designu a k cílenějšímu a úspornějšímu zacílení zdrojů. Základem pravidla je tedy odhadnutí významu jednotlivých funkcí či prvků designu, sestavení hierarchie jejich důležitosti a následné zacílení na horních 20 procent. Tento princip je znám jako Paretův či Juranův princip. Klíčovou prací je v tomto ohledu Příručka řízení kvality od Josepha M. Juran z roku 1951. (Lidwell, Holden, Butler, 2011)



Obr. 23. Levý panel v sobě nese výběr nejčastějších nástrojů a úkonů.

V této souvislosti je třeba zmínit, že přirozenou součástí mentálního zatížení je i zapomínání. Při návrhu uživatelského rozhraní je třeba počítat s tím, že frekvence použití systému uživatelem může být různá. Ačkoli je adaptabilita uživatelů vůči systému relativně vysoká, nelze počítat s vysokou mírou zapamatování, naopak spíše s vysokou pravděpodobností zapomínání. Vzorec zapomínání znázorňuje tzv. Ebbinghausova křivka⁴⁴, která naznačuje souvislost mezi intenzitou vzpomínky a její retencí v závislosti na čase.



Obr. 24. Ebbinghausova křivka zapomínání⁴⁵

Prísloví, že opakování je matka moudrosti, tedy platí, protože opakování způsobuje fyzické změny v mozku (spojení neuronů) a daná informace se do mozkových struktur obtiskne. Při tvorbě rozhraní je důležité u cílové skupiny zjistit, jaká schémata jsou jim přirozená a vlastní a jaká používají a snažit se novou informaci podat prostřednictvím tohoto schématu. (Weinschenk, 2012)

5.3 Zdatnost

Zdatnost můžeme chápat jako schopnost systému nabízet lepší či efektivnější řešení běžných problémů, schopnost kombinace spolu souvisejících funkcí, které nám umožňují provádět úkony lépe, rychleji. Rozšiřuje funkčnost běžných prvků na multifunkční, automatizuje procesy. Dle Lidwell et al. (2011) je například videopřehrávač, který kromě

⁴⁴ Hermann Ebbinghaus, německý filosof a psycholog, patří mezi průkopníky ve výzkumu paměti

⁴⁵ Převzato a přeloženo z <http://www.wranx.com/ebbinghaus-and-the-forgetting-curve/>

základních funkcí přehrávání umí filmové programy vyhledávat dle klíčových slov a nebo nabídnou stažení titulků z internetu, klasickým příkladem zdatnosti systému.

Zdatnost a kreativita zabezpečují systému vysokou flexibilitu, která však bývá často v rozporu s jeho použitelností. Dá se říci, že čím vyšší míra flexibility, tím komplikovanější systém a tím složitější jeho obsluha. Najít kompromisní řešení nebývá vůbec jednoduché. Požadavky na flexibilitu jsou často odrazem nejasné strategie v budoucím použití daného systému a neznalostí uživatelských potřeb a chování. Snaha o tvorbu rozhraní „pro všechny“ pak většinou končí neúspěchem na poli použitelnosti.

Je třeba zmínit, že podstatnou roli ve vývoji systémů, programů či aplikací hraje finanční stránka vývoje a zvolený obchodní model. Zatímco v ještě před deseti lety bylo běžné vyvíjet spíše produkty typu *All-in-one*⁴⁶, které se vyznačovaly vysokou funkcionalitou, ale poměrně špatnou použitelností (zákazník pak vybíral jen ty funkce, které potřeboval nebo které zaplatil a systém byl pak za další finanční úplatu upravován dle jeho požadavků), dnešní doba *startupů*⁴⁷ využívá opačné strategie. Produkt je vyvíjen jako tzv. minimální životaschopný produkt (MVP)⁴⁸, obsahující minimální sadu funkcí (MFS)⁴⁹ s využitím minima technologií (MVT)⁵⁰. Tato strategie umožní uvedení produktu na trh ve velmi krátké době a dává tím prostor pro jeho další vývoj v závislosti na poptávce, potřebách společnosti či novým trendům. Práce s takovým produktem je snadná a odhalí rychle jeho slabiny a umožní případnou změnu či úplné stáhnutí z nabídky bez rizika velkých finančních ztrát. Pokud se produkt osvědčí, bývá pak k dispozici buď například jako jednostranně zaměřená aplikace, stává se součástí jiného systému na základě modularity či bývá dále vyvíjen jako samostatný produkt a doplňován o další funkcionality.

Vztáhneme-li zdatnost systému na LMS, nemůžeme pominout diskusi týkající se míry zdatnosti a s ní ruku v ruce jdoucí komplikovanosti stávajících výukových systémů oproti běžnému využívání vhodných komerčních aplikací k podpoře jednotlivých učebních aktivit. Vysoká kumulace nabízených funkcí integrovaných do jednoho systému a relativně

⁴⁶ z angl. vše v jednom

⁴⁷ Start up – z angl. začínající a rychle se vyvíjející společnost

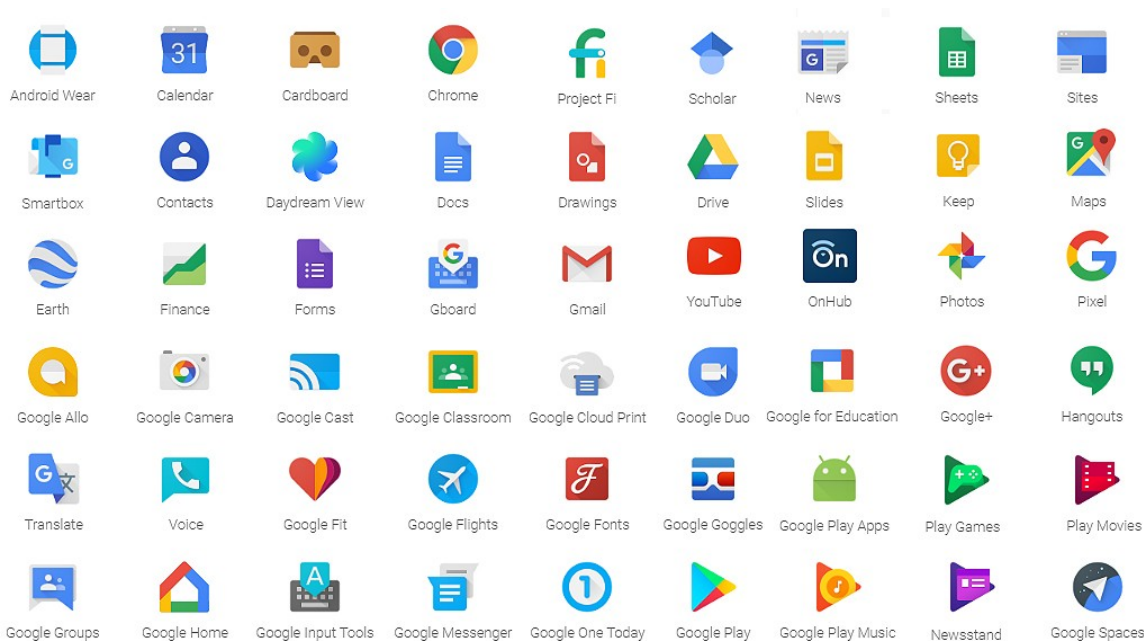
⁴⁸ MVP – z angl. Minimum viable product

⁴⁹ MFS – z angl. Minimum feature set

⁵⁰ MVT – z anl. Minimum viable technology

omezená doba interakce jsou silným argumentem pro využívání běžných programů a aplikací denního života, kde se zkušenost s používáním vytváří intenzivněji.

Jako příklad tohoto pojetí LMS lze uvést projekt OpenClassTM společnosti Pearson PLC⁵¹, tradičního britského nadnárodního vydavatelství a zároveň největší světové vzdělávací společnosti, která postavila svůj LMS na provázání produktů společnosti Google. Společnost Pearson PLC vycházela z předpokladu, že běžně používané produkty společnosti Google⁵², jako jsou dokumenty, tabulkové procesory či komunikační a prezentační nástroje, dokážou bez problémů pokrýt celé spektrum učebních aktivit a mohou vytvořit vhodné učební prostředí. Ačkoli projekt OpenClassTM bude k 1. lednu 2018 oficiálně ukončen z důvodů vysokého konkurenčního prostředí v nabídce LMS, společnost nadále vyvíjí a podporuje jednotlivé aplikace soustředící svou pozornost na jednotlivé učební aktivity či na úžeji zaměřené projekty, jako jsou MyLab & Mastering a REVEL.⁵³



Obr. 25. Aplikace Google. <https://www.google.cz/intl/cs/about/products/>

Tématu využití externích aplikací ve výuce se podrobněji věnujeme v závěru práce, kde nastiňujeme současné trendy a alternativy k tradičním LMS a kde vycházíme z projektu iKola Pedagogiky australského pedagoga Allana Carringtona.⁵⁴

⁵¹ <https://www.pearson.com/>

⁵² <https://www.google.cz/intl/cs/about/products/>

⁵³ <http://bit.ly/2mq3pbd>

⁵⁴ <http://www.pedagogy.cz>

5.4 Kreativita

5.4.1 Look and feel

„Design se týká mnohem více aspektů, než jen roviny vnímané lidským zrakem.“

Kimberly Elam

Toto anglické slovní spojení, v oboru informačních technologií už poměrně zažitě, lze volně přeložit jako vzhled a dojem. Vzhled, který dělá na uživatele dojem, je schopen svou atraktivitou přitáhnout pozornost, vzbudí emoce. Vztáhneme-li tento požadavek na design uživatelských rozhraní obecně, určitě vycítíme, že míra emocí a pozornosti bude záležet na typu rozhraní a jeho účelu. Většinou jde o cílenou snahu stanovit, jaké emoce bychom chtěli rozhraním vyvolat a jak moc atraktivní by mělo rozhraní být. (Nielsen, Tahir 2005) V případě uživatelských rozhraní výukových systémů platí, že rozhraní samo by mělo být „neviditelné“, protože uživatel by se měl při průchodu systémem více soustředit na obsah učiva, na to „co v danou chvíli dělat či jaký úkol splnit“ namísto, aby přemýšlel, „kam jít“, míněno pohyb prostřednictvím navigace a ovládacích prvků. To ovšem automaticky neznamena, že LMS rozhraní nevyvolává emoce či není atraktivní. Jde tu spíš o jakýsi pocit harmonie, vyváženosti a estetického zážitku, kterého se snaží design dosáhnout obecně. *Look and feel* v sobě zahrnuje aspekty designu, jako jsou barvy, tvary, kompozice či písmo, jakož i dynamické prvky typu tlačítek či menu.

Je poměrně diskutabilní, zda jsou estetické návrhy automaticky také použitelnější a přístupnější. Donald Norman (2002) však ve svém článku *Emotion & Design: Attractive Things Work Better*⁵⁵ tvrdí, že estetika hraje velmi důležitou roli ve způsobu použití. Estetické návrhy vytváří dle Normana pozitivní emocionální vazby a ty evokují například pocity náklonnosti, oddanosti či trpělivosti. Tyto emocionální vazby pak mají podstatný vliv na účinnost interakce se systémem, protože podporují kreativní myšlení a řešení problémů. Poměrně podstatné je to především ve vysoce stresujícím prostředí neboť stres zvyšuje chybovost a snižuje kognitivní výkonnost, jejíž kapacitu proces učení využívá v plné síle.

⁵⁵ Dostupné online na http://www.jnd.org/dn.mss/emotion_design_at.html cit. [13.2.2017]

Jestliže předcházející kapitola pojednávala o pravidlech, jedná se v případě designu spíše o sérii doporučení, vycházející z dlouhodobé lidské zkušenosti. Pojem typografická pravidla se sice již vžil, nicméně tato doporučení, na rozdíl od závazných gramatických pravidel, spadají spíše do skupiny obecných principů designu. Ty charakterizují jak vlastnosti objektů v prostoru a jejich vzájemné působení. (Seddon, Waterhouse 2010)

5.4.1.1 Barva a její vnímání

Při tvorbě grafického uživatelského rozhraní (GUI) lze rozpoznat určitou gramatiku barev, která ustavuje možnosti a strukturu barevného prostoru. Bílá barva je například barvou světla a stojí k ostatním barvám v největším kontrastu, v kulturním kontextu je barvou papíru a proto je v designu využívána především pro barvu pozadí či barvu pracovní plochy, nějak automaticky se zde počítá s kombinací ostatních barev. Žlutá barva stojí blízko bílé a proto není využívána pro textové a navigační prvky, v kombinaci s černou barvou stojí často (kvůli vysokému kontrastu) za zvýrazněním určitého prvku. Modrá barva je barvou modré oblohy a barvou vodní hladiny, je taktéž barvou bílého papíru mimo plné světlo, ve své světlé podobě je tedy využívána pro barvu pozadí i pracovní plochy. Ve světě značek doporučuje či informuje, a proto je využívána pro navigační bloky, ovládací prvky apod. V rámci GUI je modrá barva obecně jednou z nejpoužívanějších barev⁵⁶. Červená barva je barvou signální, barvou brzdových světel aut, světla stop na semaforu, barvou zralého plodu, značí hranici, konec. Stojí si dobře v kombinaci s tmavými i světlými barvami, proto je často využívána k upoutání pozornosti, k sazbě nadpisů, navigačních prvků. Základní východisko gramatiky barev z hlediska GUI je čitelnost. Proto je pro použití jednotlivých prvků struktury znemožněna například kombinace červenozelená nebo modročervená. Stejně tak kombinace pestrých barev. Pro výpočet světelného kontrastu barev a jejich odstínů lze využít metodiky W3C⁵⁷. Minimální hodnota pro rozdíl jasu je 125 bodů (maximum této hodnoty je 255) a pro rozdíl barev 500 bodů (maximum této hodnoty je 765). Čím jsou tato čísla větší, tím je kombinace barev více kontrastní a tudíž lépe čitelná.

⁵⁶ Dostupné z <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3792001/The-popular-color-internet-Shades-BLUE-dominate-web-appearing-twice-rate-red-yellow.html>

⁵⁷ <https://www.w3.org/TR/AERT#color-contrast>

Color Contrast Checker

[Home](#) > [Resources](#) > Color Contrast Checker

Foreground color: #3d6aff

Background color: #ffffff

Contrast Ratio: 4.37



Normal Text

WCAG AA: **Fail**

WCAG AAA: **Fail**

Sample: **l am normal text**

Large Text

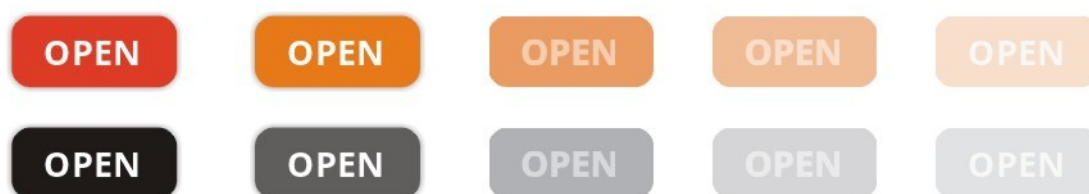
WCAG AA: **Pass**

WCAG AAA: **Fail**

Sample: **l am large text**

Obr. 26. Barevný kontrast. Online dostupné na <http://webaim.org/resources/contrastchecker/> cit. [15.2.2017]

Vezmeme-li pojmy tvořící základní strukturu GUI můžeme se pokusit z nich naopak určit pravidla stanovující jejich barevné možnosti. Jde především o barvu pozadí a barvu popředí, barvu aktivního a pasivního prvku, barvu ovládacích prvků, barvu pracovní plochy a nástrojové lišty. Není tu nutné mluvit o konkrétních barvách, ale o tom, co nám jazyk prostřednictvím těchto pojmů o barvách sděluje. Barva pozadí tak může být prostým pojmem pro barvu daného prostoru v GUI, ve srovnání s barvou popředí však může být jaksi upozaděna neboli její význam či podoba se tváří být jakýmsi doplňkem barvy popředí, jakkoli může být v prostoru většinová. Nebude tedy poutat takovou míru pozornosti jako barva popředí. Stejně tak barva pasivního prvku bude oproti barvě aktivního prvku méně aktivní, to znamená nebude poutat takovou pozornost jako barva prvku aktivního. Tyto dvojice a jejich vztahy jsou založeny na jakési viditelné odlišnosti. Pokud bychom měli najít jakýsi vztah mezi například barvou pozadí a barvou pasivního ovládacího prvku je třeba najít stupeň obou v celkové hierarchii jednotlivých prvků struktury. Je-li pozadí upozaděno, je prvkem pasivním, stejně jako pasivní ovládací prvek – pozadí je ovšem pasivní stále, kdežto pasivita ovládacího prvku je omezena časově, tudíž je v poměru k pozadí přece jen aktivnější.

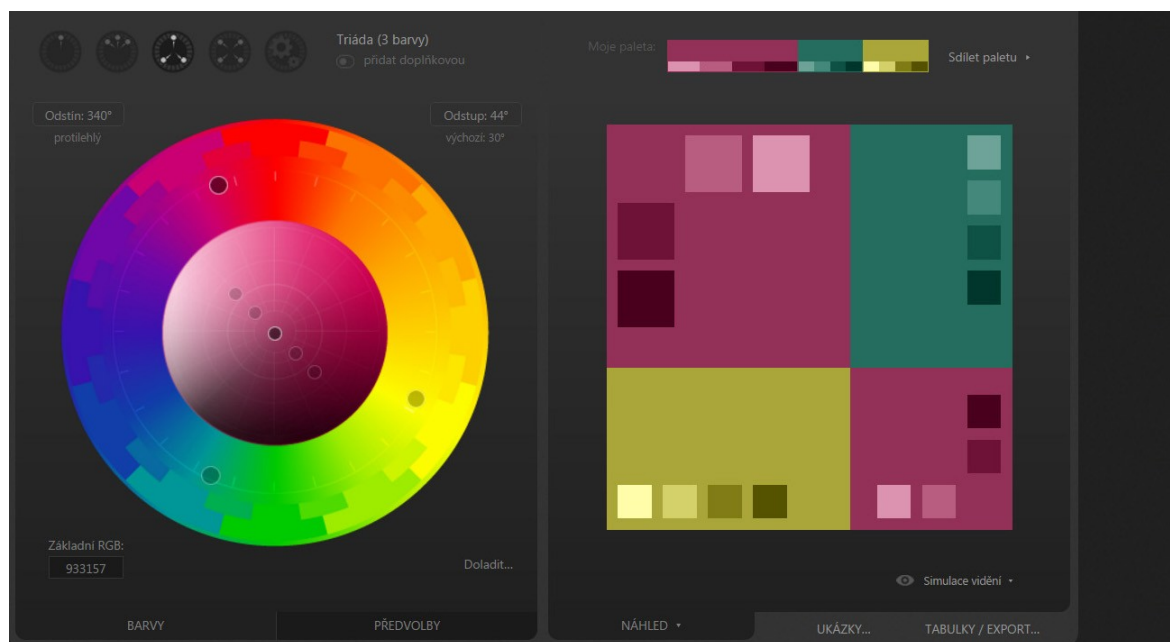


Obr. 27. Hierarchie prvků

V rámci analogových a digitálních zařízení jsou využívány pro tvorbu barev dva barevné modely. Model aditivní a model subtraktivní. Model subtraktivní je využíván ve většině reprodukčních zařízení, a tudíž pro potřeby GUI zůstaneme u modelu aditivního, neboli

modelu RGB. Základními barvami tu jsou červená (Red), zelená (Green) a modrá (Blue). Barvami sekundárními (směsi) jsou pak modrozelená (Cyan), purpurová (Magenta) a žlutá (Yellow). Barvě jsou připisovány tři vlastnosti. Achromatická složka nazvaná jas (Brightness) a chromatické složky odstín a sytost (Hue, Saturation). Zatímco jas popisuje kvantitu světla, odstín a sytost jeho kvalitu. (Dannhoferová, 2012) Z těchto tří složek pak můžeme vytvářet konkrétní barevná schémata, která v procesu uživatelského rozhraní mohou jednak pomoci identifikovat jednotlivé složky rozhraní, případně navodit zamýšlený emoční stav. (Simmons, 2009)

Barvu lze v systému zapsat několika různými způsoby. Anglickým jménem, procentuálním RGB zápisem, desetinným RGB zápisem, šestnáctkovým RGB zápisem a zkráceným šestnáctkovým RGB zápisem. Jak ovšem uživatel uvidí výslednou barvu je značně nejisté. Výsledek závisí na možnostech hardware, na nastavení výstupního zařízení, například monitoru či displeje, na okolních světelných podmínkách apod. Proto je při tvorbě GUI doporučeno využívat tzv. bezpečných barev zobrazovaných víceméně stejně, popřípadě neproblémových osvědčených barevných kombinací. Obrázek ukazuje některé designéřské nástroje pro tvorbu doporučených barevných schémat využitelných při návrhu GUI.



Obr. 28. Paletton.com

Při běžném zobrazení není pro člověka barevný posun mezi jednotlivými zařízeními podstatný, například fialový kosatec bude stále fialový, ať již bude mít takový či onaký

fialový odstín, ovšem u barvy zelené trávy či barvy lidské pleti je odstín nesmírně důležitou složkou, každý má přesnou představu o tom, jak by taková barva měla vypadat a i nepatrný barevný posun bude vnímán negativně a nepřírozně. Těmto barvám se pak říká paměťové barvy.

Obecně platí několik doporučení, které je třeba brát při tvorbě GUI v úvahu, pokud chceme docílit harmonického barevného výsledku, který bude vnímán pozitivně. Střídmá barevná schémata, menší kontrast u větších textových ploch a větší kontrast u nadpisů, vhodná vazba barev na běžný a známý kontext, kontinuální použití jedné barvy pro podobné typy prvků apod. Cílem bude nezatěžovat fyzické limity uživatele a vyvolat pozitivní asociace. Termíny přístupnost a použitelnost (viz předchozí kapitola) jsou v rámci tvorby grafického rozhraní důležitým měřítkem kvality. Ačkoli jsou některá pravidla stanovována primárně s ohledem na handicapované uživatele, většina z nich je obecně platných i ve vztahu k běžným uživatelům.

5.4.1.2 Psychologie barev a interkulturní specifika

Již ve starověku byl barvám vymezen symbolický smysl. Barvy byly rozděleny na barvy živé (žlutá, červená) znázorňující vše aktivní a živé (lidstvo, zvířata, oheň) a barvy neživé (zelená a modrá) znázorňující vše mrtvé (rostliny, předměty, voda, nerosty). Ačkoli je výkladů barevných asociací celá řada, pro potřeby této práce lze vyjít z pohledu filosofů Johana Wolfganga von Goethe a Rudolfa Steinera, kteří zdůrazňovali prožívání, pocitování a niternost barev. *“Ve své nejvyšší čistotě má žlutá v sobě vždy povahu jasu a je v ní něco veselého, čilého, jemně povzbudivého.”* (Goethe, 2004) U Steinera žlutá ve své přirozenosti *„vzařuje, rozbíhá se a rozšiřuje. Obveseluje, podporuje větší duševní živost.“* (Steiner, 2005) S rostoucí energií se ze žluté stává ještě hřejivější oranžová (Goethe, 2004). Tato výrazná barva se dále stupňuje až do jasně červené. Červená působí až téměř násilně. UBEREME-li červené jasu, vznikne karmínová, která v sobě sjednocuje póly žluté a modré a tudíž dochází ke zklidnění. I u Steinera je tato barva rovnovážná a rovnoměrná, vyrovnávající protichůdnost rozbíhavosti žluté a vzařování modré. Goethe (2004) mluví o jasně červené a oranžové jako o barvách s nejvyšší energií. Podle něj jsou (společně se žlutou) barvami čilosti, živosti, snaživosti. Modrá se (v kontrastu ke žluté) u Steinera *„stahuje dovnitř, vyzářuje, prýští sama do sebe“* (Steiner, 2005, s. 37). Podle Goetha

modrá „*ustupuje, táhne nás za sebou, tzn. vyžaduje, abychom se ponořili hlouběji. Se zelenou je spojena rovnováha a reálné uspokojení*“ (Goethe, 2004); Steinerova zelená je rovnoměrná a ohraničená.

Vnímání barev a jejich symbolika však podléhá kulturním zvyklostem a dalším vlivům, jako je mentální rozpoložení a fyzický stav jedince, stejně jako percepční vybavenost. Následující tabulka zobrazuje posun významu jednotlivých barev v závislosti na kultuře.

Kultura	červená	modrá	zelená	žlutá	bílá
USA, EU	Nebezpečí Agrese	Mužnost, Laskavost Autorita	Bezpečí Závist	Varování Výstraha Zbabělost	Čistota Nevinnost
FRANCIE	Urozenost Vznešenost	Svoboda Mír	Zločinnost	Příprava	Neutralita
EGYPT ARABIE	Smrt	Ctnost Počestnost Důvěra, Pravda	Plodnost Úrodnost Síla Moc	Štěstí Blahobyt Hojnost	Radost
INDIE	Život Tvořivost		Štěstí Blahobyt Hojnost	Úspěch	Smrt Čistota
JAPONSKO	Zloba Nebezpečí	Stud Opovržení	Budoucnost Mládí Energie	Elegance Důstojnost Ušlechtilost Radost	Smrt
ČÍNA	Štěstí Radost Oslava	Nebe Vznešenost	Čest Ctihodnost Vznešenost	Zrození Blahobyt Síla a moc	

Tab. 2. Barvy v kultuře

Samozřejmě i v prostředí tvorby GUI hraje psychologie barev významnou roli. Barevné preference jednotlivých cílových skupin či odlišné asociace, které barvy vyvolávají vymezují možnosti použití pro jednotlivé prvky struktury GUI. Logickou souvislost zde hraje do jisté míry i propojení s marketingovou komunikací. Prostředí jazykového softwaru by mělo sice na jednu stranu komunikovat s uživatelem v rámci procesu učení – nemělo by ho rozptylovat, ale přesto aktivovat, mělo by být dobře čitelné a srozumitelné, na druhou stranu by mělo by mělo vyjadřovat kvalifikovanost, serióznost, vzbuzovat důvěru, ale zároveň dávat příslib „života“, zajímavosti, evokovat cestování a dálky. Barvy zprostředkovávají vizuální poselství, umožňují snadnější vnímání a pochopení

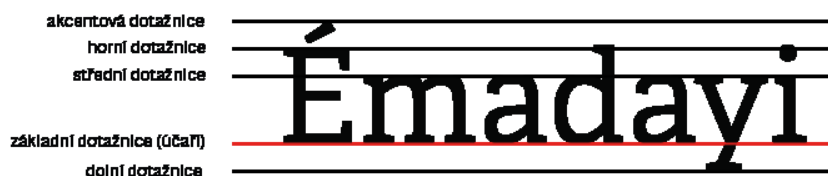
komunikovaného sdělení. Každá barva má v sobě určitý psychologický obsah, závislý na osobnosti člověka, jeho vlastnostech, zkušenostech i aktuálních emočních stavech. Takže kromě uvedených obecných významů jednotlivých barev, jako např. modrá symbolizuje klidnou, uvolněnou atmosféru, je to oblíbená barva, která je využívána pro vyjádření krásy, čistoty, je nutné analyzovat jejich působení v konkrétním „kontextu“ s daným produktem či službou ve vazbě na charakteristiky cílové skupiny (Freeman, 2015).

5.4.1.3 *Typografie*

Věda o písmu, jeho tvorbě a o jeho použití v úpravě dokumentu patří nedílně k základním stovebním prvkům každého grafického designu. Pro naše potřeby vystačíme s částí oboru, která se týká sazby, neboli typografické úpravy textu. Pravidla, o kterých zde budeme mluvit, jsou opět pouze souborem doporučení. Vyžaduje-li to umělecký záměr, lze cíleně pravidla porušovat. Nicméně hlavním smyslem úpravy textu není jeho estetická kvalita, ale jeho čitelnost.

5.4.1.4 *Písmo*

Již samotná volba písma a jeho konstrukce určuje často jeho čitelnost. Tvar základních písmových tahů, šířka duktu, střední a horní výška písmene, jeho řez (viz obr.) – to vše, společně s dalšími aspekty sazby, ovlivňuje, jak bude text nejen vypadat, ale jak rychle či za jakých podmínek (světelné podmínky, vzdálenost, pozorovací úhel apod.) bude čitelný.

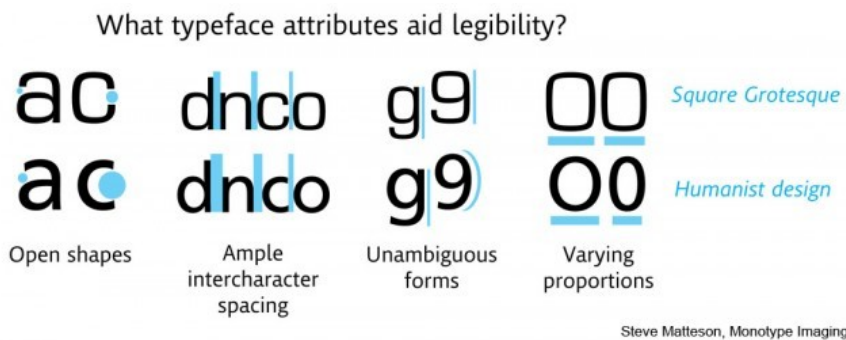


Obr. 29. Anatomie písma. Online dostupné na http://www.polygraficketahaky.cz/imgcontent/files/typografie/anatomie_pisma.png cit. [15.10.2016]

Pokud bychom měli obecně říci, které ze zmíněných charakteristik čitelnost písma zvětšují, pak je to použití

- ≈ **otevřených tvarů** – čím větší prostor se nachází mezi jednotlivými tahy písmene, případně jejich zakončením, tím lépe (na obrázku například písmeno C a vzdálenost mezi jeho oběma konci,
- ≈ **dostatečných mezer** mezi znaky – jakožto i dostatečný prostor okolo nich,
- ≈ **jednoznačných forem** – forma každého jednotlivého znaku by měla být odlišná, to znamená jednoznačně identifikovatelná, aby nedošlo k záměně,
- ≈ **a různých proporcí** – například zřejmý rozdíl mezi velkým písmenem o a nulou.

Oba následující obrázky názorně ukazují srovnání různých druhů písem v závislosti na jejich čitelnosti z pohledu výše popsaných charakteristik, druhý z nich navíc z dalších specifických hledisek, jako je osa písma, modulace či šikmost příčných tahů.



Obr. 30. Bill Howard (2012).

Readability comparisons		Futura	Helvetica	Gill Sans	Jenson	Dodoni	Drinar
Writing Axis	Op Op Op Op Op Op	No axis	No axis	No axis	Humanist	Modern	Humanist
Aperture	ace ace ace ace ace ace	Closed	Closed	Mostly Open	Open	Closed	Open
Modulation	RN RN RN RN RN RN	NO	NO	NO	Yes	Excessive	Yes
Slanted crossbars	Ae Ae Ae Ae Ae Ae	NO	NO	NO	Yes on e	NO	Yes
Double story	ag ag ag ag ag ag	NO	a only	a&g	a&g	a&g	a&g
Circle/Oval	OG OG OG OG OG OG	Circle	Slight Oval	Circle	Slight Oval	Oval	Slight Oval
Calligraphic	rag rag rag rag rag rag	NO	NO	Barely	Yes	NO	Vaguely

Obr. 31. David Bergsland, dostupné online na <http://www.graphicdesign.com/Type/bergsland/humanist.html> cit. [5.11.2016]

Zmíněné charakteristiky písma zlepšující čitelnost potvrdil i výzkum multimediální laboratoře při *Massachusetts Institute of Technology*⁵⁸(MIT), který zkoumal čas a míru pozornosti řidičů při čtení příkazů z palubního počítače jejich vozu. Výsledek výzkumu určil, že muži při použití humanistických písem⁵⁹ snížili čas čtení o 10,6%, což při jízdě po dálnici může znamenat rozdíl v brzdě dráze až 15m. U žen tento rozdíl nebyl tak markantní, nicméně obě pohlaví během výzkumu udělala při práci v systému s tímto druhem písma o 3,1% méně chyb (Howard, 2012).

Jeden z klasických příkladů tohoto designu je písmo Frutiger (dříve nazýváno Roissy), navržené švýcarským typografem Adrienem Frutigerem pro informační a navigační systém mezinárodního letiště Charlese de Gaulla v Paříži-Roissy. Kromě již zmiňovaného letiště můžeme tento typ písma najít i v informačních systémech letišť v Londýně, Amsterdamu, Singapuru, Kuala Lumpur či Seoulu. Jedním z hlavních požadavků na čitelnost v tomto případě je velikost úhlu, ze kterého je daný text čitelný. Čím je úhel menší, tím kratší vzdálenost je třeba z bodu pozorování ujít směrem k textu.



Obr. 32. Písmo Frutiger z úhlu a z čelního pohledu. Vlastní koláž.

Čitelnost textu nezávisí na tom, zda je text psán velkými (majuskule) či malými písmeny (minuskule), velká písmena jen nejsou tak obvyklá a proto vzbuzují více pozornosti. Proto velká písmena využíváme spíše k zvýrazňování než k souvislému textu. Často také rozlišujeme, zda pro text využít spíše patkové (serif) písmo či bezpatkové (sans serif). S přihlédnutím k již zmíněným charakteristikám, které ovlivňují čitelnost lze říci, že pro sazbu souvislých delších textů je vhodné více písmo patkové, protože systém patek ležících na úcaři lépe napomáhá oku udržet pozornost na řádku, a pro kratší texty, nadpisy či titulky písmo bezpatkové. (Simmons, Jason. *Kompletní příručka pro designery*, Slovart 2009)

⁵⁸ <http://agelab.mit.edu/>

⁵⁹ Humanistické písmo – vyznačuje se otevřenými tvary, jednoznačnými formami viz předchozí obrázek

5.4.1.5 Sazba

Souvislý text se skládá z jednotlivých významových jednotek, jako jsou slova, sousloví, věty a souvětí. Tyto pak tvoří ucelené myšlenkové bloky, které sdružujeme do odstavců. Pro vzhled a čitelnost textu je tedy kromě zvoleného písma důležité, jak bude strukturován. Odstavcům tedy přidáváme nadpisy a podnadpisy, které určují celou hierarchii textu. Tyto většinou vyznačujeme odlišnou velikostí písma, případně jejich řezem (kurziva, polotučné písmo, tučné, velmi tučné, tučná kurziva a kapitálky), barvou, odtržením, blikáním, prostrkáním, změnou mezislovních mezer či kombinací popsanych druhů. Pro vyznačování krátkých, maximálně tří slovných částí doporučujeme využít tučného písma, při vyznačování delších celků doporučujeme využít kurzívy.

Jako příklad lze uvést, že v této důležité větě je nejdůležitější toto slovo.

Jako příklad lze uvést, že v této důležité větě je **nejdůležitější** toto slovo.

Obr. 33. Příklad vhodné kombinace vyznačování textu

Odstavce lze zvýraznit jejich zarovnáním (na levý praporek, na pravý praporek, na střed, do bloku s různým zarovnáním východového řádku), dále horizontálním či vertikálním odsazením, iniciálou či symbolem. Pro běžné texty doporučujeme zarovnávat odstavce na levý praporek. Zarovnání na střed je vhodné pouze pro speciální účely. V poslední době velmi oblíbené zarovnání do bloku je v elektronické formě textu nevhodné z toho důvodu, že nejsme schopni zabezpečit pevnou šířku stránky a text se volně přelívá, čímž dochází k náhodnému rozstrkání slov na řádce a tím ke zvýšení pravděpodobnosti výskytu tzv. řek v textu. Dojde-li na více řádcích pod sebou k výskytu větší mezery mezi slovy, volné místo tak svede oko z řádky pryč a tím naruší plynulost čtení.

Posledním aspektem, který má vliv na čitelnost je délka řádku a poměr velikosti písma k velikosti řádkování. Meziřádková mezera, tedy vzdálenost po sobě jdoucích řádků odstavce, je nastavována podle zvoleného způsobu sazby. V nejčastěji používané tzv. volné sazbě, je vzdálenost účaří dvou po sobě jdoucích řádků mírně větší (asi 120%) než stupeň použitého písma. Takže například pro text vysázený velikostí písma 12pt zvolíme meziřádkovou mezeru 14pt. Text vysázený menším poměrem velikosti řádku je více kompaktní, text naopak s větším poměrem je více vzdušný. Ani jedno ovšem nepřispívá

k lepší čitelnosti. Délka řádku závisí na šířce odstavce, pro nejlepší čitelnost a komfort je doporučen optimální rozsah přibližně 45 – 72 znaků na řádce (Weinschenk, 2012). Některé studie (Dyson, 2004) však prokázaly, že optimální délka řádku z hlediska rychlosti čtení na počítačové obrazovce je 100 znaků. Lidé dle Dysonové (2004) ovšem upřednostňují kratší délku řádku, ideálně kolem 70 znaků. Stejně tak je dle výzkumu z hlediska rychlosti čtení vhodnější sazba do jednoho sloupce, lidé upřednostňují spíše sazbu do více sloupců s kratšími řádky kolem 45 znaků.

5.4.1.6 Kompozice

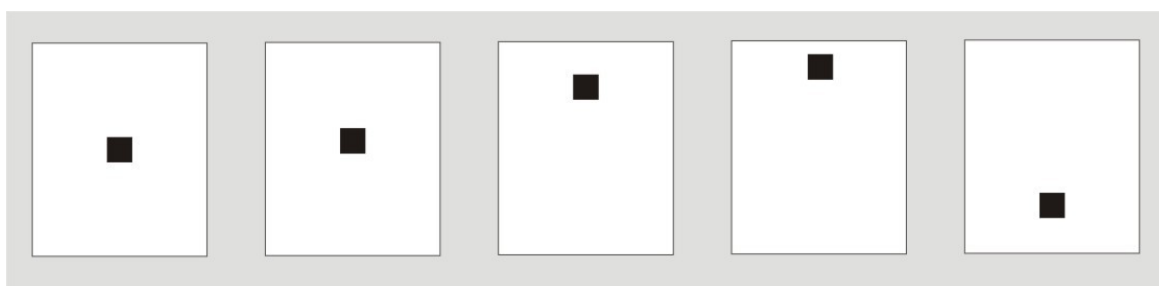
Kompozice je vlastně proces systematizace prvků v obraze a vytváření určitého řádu. Prvním krokem k vytváření obrazu je myšlenka a sdělení, které autor vlastně chce říci. (Piños, 2013) Jedná se o soubor pravidel a doporučení, jejichž cílené využití podporuje interakci člověka s celým obrazovým systémem. Existuje celá řada kompozičních řešení (technik), které napomáhají orientaci uživatele v prostoru, vedou jejich oko významnými body, pomáhají zacílit pozornost na určitou část celku nebo jen napomáhají vyvolat zamýšlený estetický a emoční účinek. Jsou to například

- ≈ optický a geometrický střed,
- ≈ pravidlo zlatého řezu a pravidlo třetin,
- ≈ vyjádření prostoru horizontálou, vertikálou či diagonálou.

Spolu s hierarchií je kompozice nejdůležitější vlastností obrazu. Pakliže chceme upoutat pozornost k jednomu prvku v rámci celého uživatelského rozhraní, záleží na tom, kam prvek v prostoru umístíme. „*Zákonitosti matematické a geometrické se v mnoha ohledech neslučují se zákonitostmi optickými. Ne vše, co jsme schopni vyjádřit čísly a poměry, je aplikovatelné i při návrhu webové stránky. Člověk je tvor učenlivý a do svého vnímání nevědomky promítá většinu zkušeností ze svého života. A lidské oko někdy dokáže až neskutečně lhát.*“ (Pecina, 2010)

Zatímco matematické principy nám v návrhu kompozice příliš neslouží, fyzické zákony gravitace ovlivňují naše vnímání více, než bychom si byli ochotni připustit. Tato skutečnost se stala natolik součástí našeho uvažování, že se zřetelně projevuje při

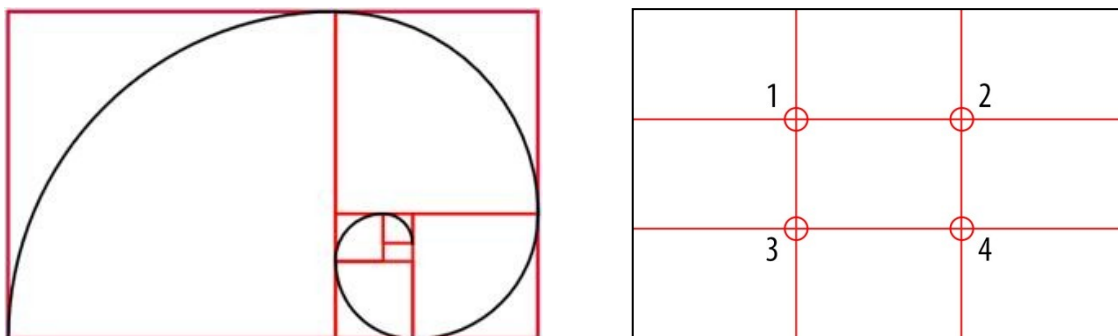
posuzování kompozice. Dokazuje to, jako jeden z mnoha příkladů, právě zákon optického středu. Umístíme-li objekt do horní poloviny plochy od geometrického středu nahoru, kompozice bude působit vzdušným a odlehčeným dojmem. Čím blíže bude objekt k hornímu okraji plochy, tím silnější bude napětí v kompozici. Naopak, umístíme-li objekt od geometrického středu dolů, kompozice bude vnímána těžkopádně, bod je nejsilněji přitahován gravitací k zemi. Stejně tak umístění objektu nalevo od vertikály procházející geometrickým středem bude méně napjaté než umístění napravo, objekt napravo je více přitahován, protože odporuje pro nás běžnému směru čtení.



Obr. 34. Kompozice. Geometrický střed, optický střed a působení objektu v ploše.

Zlatý řez je prý nejideálnější (nejharmoničtější) poměrem dvou částí v ploše. Při vizuálním vnímání objektů zahrnujících poměry zlatého řezu údajně v lidském mozku vzniká příznivá odezva související s aktivací neuronů při sledování vertikál a horizontál a v divákovi je tak vzbuzen příjemný pocit. Toto kompoziční řešení se v našem okolí vyskytuje velmi často, lidské oko a mozek je na něj velmi dobře podvědomě zvyklé a tím nám přijde přirozenější než jiná.

Pokud bychom chtěli sestavit poměr zlatého řezu matematicky, lze využít následujícího vzorce: $(1-x)/x = x/1$. Zjednodušeně lze říci, že rozdělíme-li libovolnou úsečku na dva díly o hodnotách 0,62 : 0,38, umístíme pak objekt do vzniklého poměru. Tento poměr lze sestavit ze všech stran obdélníka, průnikem zlatých řezů je pak tzv. zlatý bod. Velmi zjednodušenou verzí zlatého řezu je pravidlo třetin (mřížka), které podobně jako zlatý řez spočívá v dělení plochy 2:1.

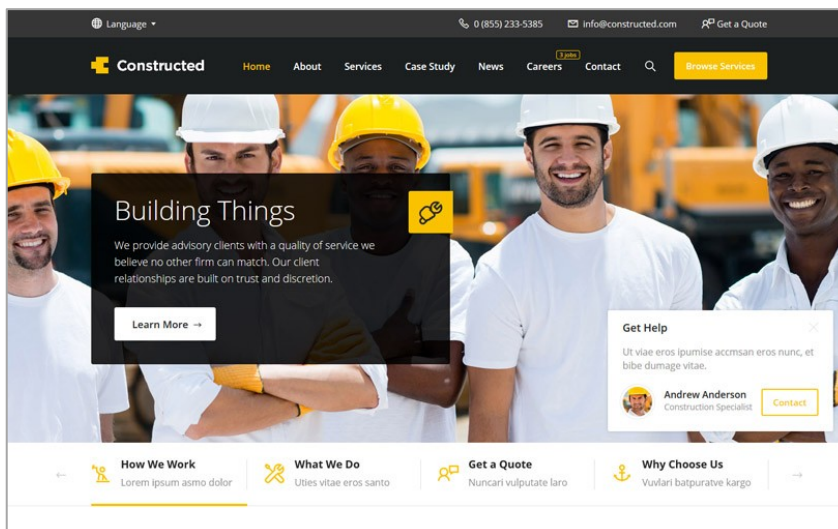


Obr. 35. Kompoziční řešení. Zlatý řez a mřížka

5.4.1.7 Vyjádření prostoru: horizontála, vertikála, diagonála, radiála

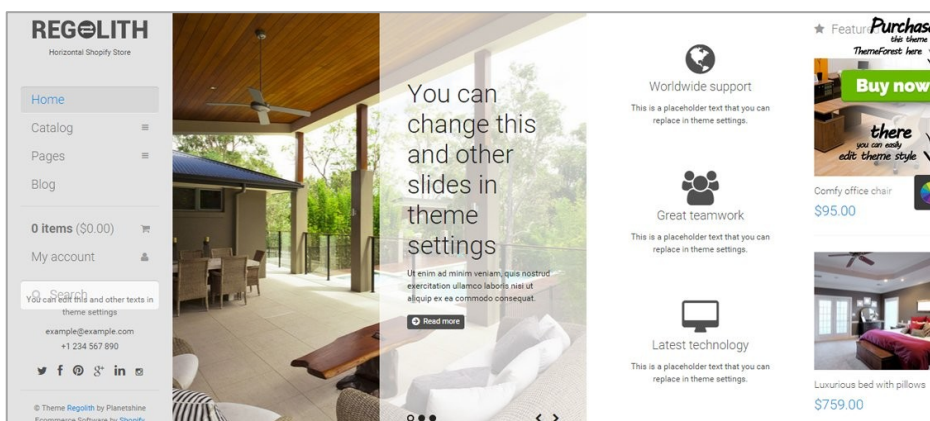
Jakákoli linie v ploše naznačuje pohyb. Vede oko žadáným směrem od jejího počátku směrem k jejímu konci. Linie jsou jedním z prvků, které do obrazu přináší iluzi prostoru a tudíž pohyb. Pocit prostorového vjemu je vyvoláván mnohými vodítky. Jsou to například akomodace (rozostření hraničních oblastí), relativní velikost (bližší objekty k subjektu pozorování se jeví jako větší), vzdušná perspektiva (barevné chladnutí plánu na pozadí) či gradient struktury (míra detailu) nebo lineární perspektiva. Linie a křivky dávají však oku jasný signál a jejich použití s sebou nese vzhledem k již zmíněné gravitaci rozdílný vizuální dojem. (Samara, 2008)

Horizontálu můžeme bez rozpaků nazvat nejkolidnějším kompozičním řešením. Dělí prostor vodorovně na dvě části, od země je vzdálena stejně a tudíž je harmonicky upevněna. Kompozice působí vyváženě, nicméně tento klid může být vnímán i jako jistá strnulost a pravidelné rozmístění prvků může působit nezajímavě, až nudně. Linie horizontu může být vnímána jako mezník mezi zemí a nebem. Vyjadřuje tak vlastně hranici mezi tím, co vnímáme jako náš svět, něco blízké, a něčím co je pro nás vzdálené, neuchopitelné a co symbolizuje jakýsi vyšší princip, víru nebo vesmír. Důležitá je také pozice horizontu. Je-li zachycen v dolní třetině plochy, obraz je otevřený směrem k nebi, způsobuje pocit uvolnění a jisté jistoty, víry, optimismu a lehkosti. Umístění horizontální linie do spodní části plochy způsobuje pocity malosti, utlačení a beznaděje.



Obr. 36. Webdesing horizontální řešení šabona⁶⁰

Vertikála oproti tomu stoupá, řídí pohyb očí odspoda nahoru, přitahuje na sebe mnohem více pozornosti než horizontála. Většinou je s horizontálou nějak spojena a působí k ní v kontrastu. Vzbuzuje dojem růstu, lehkosti a vzpřímenosti, svojí tendencí zvyšuje účinek výšky. Má dominující charakter, který souvisí s úlohou vertikální polohy lidského těla při orientaci v prostoru. (Crhák, Kostka 1985) Její funkce je často ohraničující, rámuje obraz a uzavírá ho ze stran, zdůrazňuje otevřenost směrem vzhůru k nekonečnu.



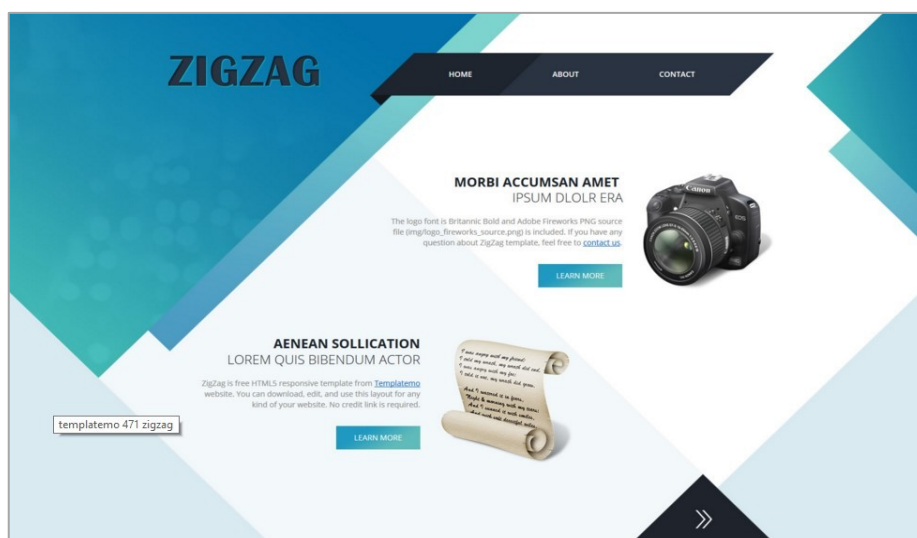
Obr. 37. Webdesing vertikální řešení šabona⁶¹

Diagonála je linií, která je vždy definována nějakým vztahem, nemá přesnou pozici v prostoru obrazu. Je linií dynamickou, nepokojnou, vzbuzuje akci, emoce, ať již pozitivní nebo negativní. Důležitým faktorem ve vnímání pozitivně-negativním je její směřování.

⁶⁰ Online dostupné na <https://www.freshdesignweb.com/architecture-website-templates/> cit.[12.1.2017]

⁶¹ Online dostupné na <https://themeforest.net/item/regolith-responsive-horizontal-portfolio-theme/6276049> cit.[12.1.2017]

Pokud se jedná o vzestupnou přímku, ta symbolizuje růst či touhu, pokud naopak směřuje směrem dolů, je chápána jako symbol sestupu či pádu. Je-li pak zvykem číst obraz ve směru zleva vpravo, pak přímkou směřující z levého dolního rohu do pravého horního, je přímkou stoupavou, v opačném případě, tedy z levého horního do pravého dolního je to přímkou sestupná. (Piňos, 2013) Diagonála je poměrně atraktivním, neotřelým kompozičním prvkem, nicméně nedělí plochu příliš efektivně, což vede k poměrně malému prostoru pro využití jiných prvků.



Obr. 38. Webdesing diagonální řešení šabona⁶²

Obecně lze shrnout nároky na kompozici do následujících kompozičních principů:

- ≈ **Vyváženost** - rovnováha a ustálení layoutu jakožto celku.
- ≈ **Symetrie** - stupeň vyváženosti vzhledem k vyjádřené ose souměrnosti (horizontální, vertikální nebo diagonální).
- ≈ **Posloupnost** - uspořádání objektů, které zjednoduší pohyb očí napříč obrazovkou. Tento princip využívá toho, že oční pohyby inklinují k přesunu od objektů s větší optickou vahou k objektům s nižší optickou vahou.
- ≈ **Princip soudržnosti** - je zajištěn vyrovnaným poměrem mezi výškou a šířkou části rozhraní zasahující zorné pole uživatele.
- ≈ **Jednota** vyvolává dojem, že určité prvky tvoří jeden celek a patří k sobě.
- ≈ **Jednoduchost** je vlastností takové kombinace elementů, která napomáhá spontánnímu, snadnému a jednoznačnému pochopení celku.

⁶² Online dostupné na <http://www.templatemo.com/tm-471-zigzag> cit.[12.1.2017]

- ≈ **Hustota** vyjadřuje počet a míru pokrytí obrazovky vizuálními objekty.
- ≈ **Pravidelnost** odráží jednotu elementů založenou na určitém principu, například opakování.
- ≈ **Úspornost** - střízlivé použití objektů za účelem co nejjednoduššího sdělení.
- ≈ **Homogenita** je míra rovnoměrné distribuce prvků do jednotlivých kvadrantů
- ≈ **Rytmus** využívá pravidelné změny některých charakteristik (např. vzdálenosti mezi prvky, počtu prvků ve skupině, formy nebo velikosti prvků apod.)

Sledování pohybu očí⁶³ je technologie využívající oční kamery k sledování toho, kam se člověk dívá, v jakém pořadí a jak dlouho. Je to vhodná metoda především proto, že sleduje nevědomé činnosti člověka, které by v rozhovoru jistě nebyl schopen uspokojivě popsat. V analýze určitého designu ovšem nemusí být určující v tom, co lidé skutečně vnímají a jak. Dle Weinschenk (2012) se totiž sledování zaměřuje na centrální vidění člověka a to není přímo spojeno s vnímáním. Dochází k opomíjení vidění periferního. Stejně tak délka pohledu nesignalizuje vždy míru hloubky zájmu o daný objekt, může znamenat i míru porozumění kontextu vztahujícího se k určitému prvku.



Obr. 39. Výsledná teplotní mapa sledování oční kamerou. Dostupné z <https://uxmag.com/articles/eye-tracking-the-best-way-to-test-rich-app-usability> cit.[12.1.2017]

Uspořádání prvků v ploše neřídí pouze snaha o harmonii, ale zároveň snaha o minimalizaci motorického zatížení při práci s myší. Interakční proces a plánování jeho kroků a fází je nutno leckdy podřídít snaze o nejmenší vzdálenost mezi aktivními prvky. Fittsův zákon na

⁶³ Eyetracking, angl.

následujícím obrázku upravuje vztahy mezi velikostí objektů, vzdáleností mezi nimi a rychlosti pohybu.

$$MT = a + b \log_2(1 + D/W)$$

MT^{64} je průměrný čas potřebný k dokončení pohybu.
 a, b jsou empiricky zjišťované konstanty týkající se rychlosti pohybu.
 D je vzdálenost z počátečního místa pohybu do středu cílového objektu.
 W je šířka cíle měřená podél osy pohybu.

Obr. 40. Fittsův zákon

Vzhledem k logaritmické funkci je zřejmé, že i malé zvětšení objektu v ose pohybu myši může podstatně zkrátit čas potřebný k jeho dosažení. Prakticky se tato snaha odráží ve zvětšení aktivního pole kliknutí u objektů prostřednictvím *paddingu*⁶⁵ tak, aby zasažení bylo co nejjednodušší. Opačného efektu lze naopak využít v případě, že cíleně vyžadujeme, aby zasažení objektu myši bylo oproti jiným objektům méně jednoduché, například u kroků, kde chceme minimalizovat pravděpodobnost bezděčného kliknutí. (Saffer, 2010)



Obr. 41. Nastavení vnějšího okraje u objektů k cílenému pozitivnímu či negativnímu efektu.

5.4.1.8 Hierarchie

Hierarchické uspořádání je nejjednodušší strukturou pro vizualizaci a pochopení komplexnosti. Znázornění vztahů systému a jejich důležitosti je jedním z nejefektivnějších způsobů jak strukturu systému pochopit a následně s ní pracovat. K základním příkladům hierarchie patří víceúrovňové nabídky, taxonomická schémata či struktura knižní osnovy. Nadřazené prvky se označují jako rodičovské, podřizené jako dceřiné.

Strukturu a hierarchii systému můžeme chápat z hlediska sémiotického jako soubor prvků, které k uživateli hovoří (z lat. narratio, tj. vyprávění) a vnímat ji ze dvou perspektiv.

⁶⁴ Movement Time, angl.

⁶⁵ angl. vycpávka – atribut prvku v CSS nastavující vnitřní okraj prvku

Brejcha (2015) rozlišuje dva typy narace elementů GUI⁶⁶, *globální a lokální*. Globální narace zahrnuje strukturu a hierarchii systému, všech jeho součástí, obrazovek, oken. Lokální naraci nazývá strukturu a hierarchii aktuální obrazovky se všemi vizuálními prvky. Z hlediska globální narace existují tři základní formy hierarchické struktury, stromové, vnořené a stupňovité. (Lidwell, Holden, Butler, 2011) Stromové struktury znázorňují hierarchické vztahy umístěním dceřiných prvků napravo dolů, případně v okolí nadřazených prvků, kdy je hierarchie znázorněna za pomoci jiných principů, jako jsou velikost, spojovací linie. Tyto struktury se hodí na znázornění menších, či středně velkých struktur, v případě větších a obsáhlejších systémů začínají být nepřehledné. Vnořené struktury se často využívají k slučování funkcí, hodí se na vyjádření poměrně jednoduchých logických vztahů. V případě širší struktury a velkého množství podřízených prvků s nejasnými vazbami však přestane tato struktura plnit svůj účel. Stupňovitá struktura bývá často ve vývoji software nazývána stromovou strukturou. Dceřiné prvky bývají zobrazeny napravo dolů od nadřazeného prvku. Umožňují přehledně zobrazit poměrně složité struktury, nicméně také ne zcela pravdivě naznačují vztah mezi dceřinými prvky.

Vnímání hierarchických vztahů mezi jednotlivými prvky designu závisí především na jejich relativním uspořádání ve směru zleva - doprava a shora - dolů, je také ovšem ovlivněno jejich vzájemnou blízkostí, velikostí, vzhledem, barvou, charakterem či zarovnáním. Důležitost jednotlivých prvků pak určuje míru pozornosti, kterou jim věnujeme.

Při čtení vizuálních prvků na obrazovce sledujeme určité cesty, které odpovídají našemu záměru. Užitečné prvky čteme jako první a postupujeme dál v závislosti na našem cíli. Položíme-li naše sledování na časovou osu, můžeme mluvit o vyprávění, kterému napomáhají principy, popisované v kapitole o použitelnosti, jako jsou mentální modely, metafory, či grafické principy jako jsou barva, tvar, velikost apod.

Z hlediska lokální narace můžeme popsat několik základních principů, jak pracovat s hierarchií objektů tvořící jeden celek.

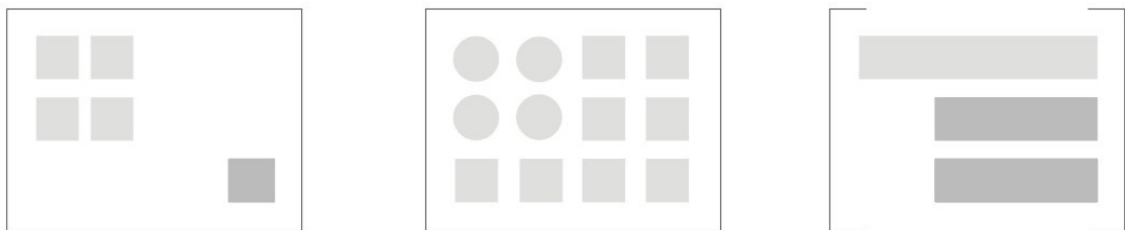
⁶⁶ Graphic user interface, z angl. - grafické uživatelské rozhraní

- a) organizace prvků do jednoty - princip ohraničení, stejné pozadí či uzavírání (obr.)
- b) blízkost/izolace, podobnost či zarovnání (obr.)
- c) zvýraznění dotykem/izolací, kontrastem, tvarem, barvou (obr.)

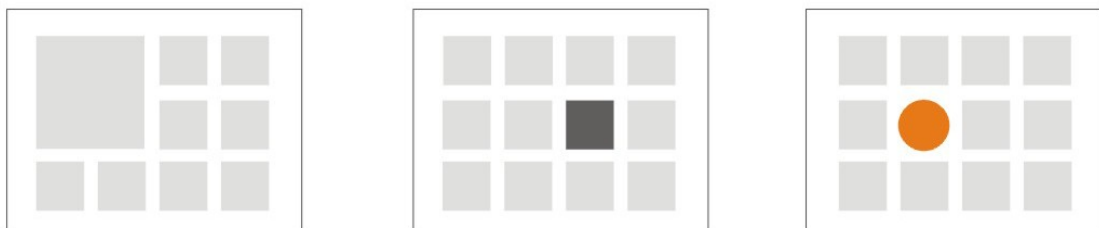
Nejčastější způsob práce s objekty stejné úrovně je sdružování. Prvky se stejnou barvou, stejným tvarem, stejnou velikostí dávají tušit příbuznost a vyrovnaný vztah. Jedná-li se o objekty odlišné, můžeme je sdružit do jednoho celku za pomoci ohraničení, sjednotit pomocí stejného pozadí či spojit čarami.



Obr. 42. Princip ohraničení, stejného pozadí či uzavírání



Obr. 43. Princip blízkosti/izolace, podobnosti a zarovnání



Obr. 44. Zvýraznění dotykem, izolací, barvou, tvarem

Spojíme-li účelně kompoziční pravidla s principy hierarchie, můžeme velmi efektivně ovlivňovat pořadí vnímání jednotlivých prvků na obrazovce, což znamená ulehčovat a urychlovat průchod zamýšlenými cestami, dále strukturovat informace na obrazovce tak, abychom docílili přehledné a jednoduché orientace v zobrazeném celku a konečně podpořit lehkou identifikaci účelu informací, které máme v dané chvíli k dispozici. Například systém dlaždic bude vnímán jako přehled určený k rozkliknutí a přesměrování na detail apod.

Stejně jako v kapitole o barvách kompoziční pravidla podléhají jistému kulturnímu kontextu. Pro národy píšícími ve směru zleva doprava je přirozené hledat počátek cesty či akce vlevo nahoře, japonský uživatel naopak inklinuje ke směru zprava doleva.

Následující dva obrázky přehledně ilustrují jednoduše strukturovaný a identifikovatelný design, kde hlavička slouží k identifikaci služby, patička k doplňkovým funkcím a zbytek obrazovky tvoří systém dlaždic reprezentujících jednotlivé kategorie s klíčovými slovy, sloužící k dalšímu, detailnímu rozkliknutí. Tuto situaci reprezentuje druhý obrázek, kde je prostor rozdělen na dva bloky, levý blok slouží jako filtr umožňující třídít položky databáze dle různých parametrů, pravý blok pak zobrazí výsledný obsah zvolené kategorie.

Toto zobrazení je typickým návrhovým vzorem, zmíněným již v předchozí kapitole. Vzhled obrazovek je zcela podřízen jejich funkci, tak aby průchod systémem byl co nejjednodušší a nejrychlejší. Drobečková horizontální navigace pak už pouze doplňuje obrazovku o informaci, kde v rámci celého systému se uživatel právě nachází a umožňuje rychlý pohyb mezi jednotlivými úrovněmi systému.

ANNONCE
vše má svou cenu a příběh

Hledám:

Infolinka: 221 626 999

AUTO Osobní auta Dodávky Nákladní vozy více	MOTO Motocykly Čtyřkolky Náhradní díly více	PRÁCE Nabídky práce Brigády, au-pair Půjčky více	REALITY Byty na prodej Domy na prodej Byty k pronájmu více	EROTIKA Společnice Práce v erotice Erotické pomůcky více
SEZNAMKA Vážně Flirt SMS seznamka více	ZVÍŘATA Psi a štěňata Zvířata Kočky a kořata více	STAVBA Materiál Zahrady Stroje, motory více	NÁBYTEK Skříně a komody Sedací soupravy Postele, matrace více	ZDARMA Zdarma a do 100Kč Co nikam nepasuje
VOLNÝ ČAS Jízdní kola Lyže a vázání Posilovna více	AUDIO/VIDEO Televizory Fotoaparáty Radiomagnetofony více	SBĚRATELSTVÍ Knihy Zbraně a uniformy Sochy a obrazy více	BÍLÉ ZBOŽÍ Lednice Pračky Malé elektro více	POČÍTAČE Notebooky PC sestavy Herní konzole více
DĚTI Autosedačky Baby monitory Dětská obuv více	HUDBA Hudební nástroje Bicí nástroje Dechové nástroje více	MÓDA Oblečení, obuv Hodinky, tašky... Péče o tělo více	SLUŽBY Autoslužby Motoslužby Ekol. služby, likv. odpadu více	MOBILY Mobilní telefony Navigace, GPS Přisl. k mobilům více

O Annonci | Kontakt | Annonce – inzertní web a noviny, jež spojují lidi a firmy, které něco nabízejí, nebo naopak hledají | Infolinka: 221 626 999
 Blog Annonce | Správa inzerátů | a firm, které něco nabízejí, nebo naopak hledají | Po – Pa 8 – 20 hod.
 Pro média | Seznam rubrik inzerce | © 1997–2017 www.annonce.cz
 Obchodní podmínky inzerce | Návod |
 Karriéra v Annonci | Právní poradna

Obr. 45. Anonce. Úvodní strana. Stav ke dni 22.2.2017 <http://www.annonce.cz/>

Motocykly a skútry

TIP: Nechcete-li zmeškat žádný nový inzerát, nechte si je **sledovat hřídacím psem**.

Všechny inzeráty Zobrazit nabídku Zobrazit poptávku

Nová Honda CB 500 F trikolora	Suzuki Intruder 1500	Honda FMX 650	Honda Magna 700	Yamaha TDM 900	Aprilia Pegaso Strada 660ccm
Značka: Honda	Značka: Suzuki	Značka: Honda	Značka: Honda	Značka: Yamaha	Značka: Aprilia
Typ: sportovní	Typ: chopper	Typ: enduro	Typ: chopper	Typ: cestovní	Typ: enduro
Rok výroby: 2016	Rok výroby: 2000	Rok výroby: -	Rok výroby: 1986	Rok výroby: 2003	Rok výroby: 2005
Najeto: 133 km	Najeto: 40000 km	Najeto: -	Najeto: -	Najeto: 36000 km	Najeto: 22000 km
Datum: 20.2.2017	Datum: 17.2.2017	Datum: 22.2.2017	Datum: 22.2.2017	Datum: 22.2.2017	Datum: 22.2.2017
139 000 Kč	89 000 Kč	70 000 Kč	20 000 Kč	78 000 Kč	60 000 Kč

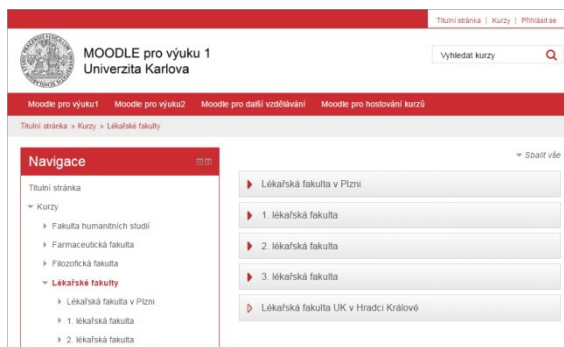
Obr. 46. Anonce. Obsah kategorie. Stav ke dni 22.2.2017 <http://www.annonce.cz/>

5.4.2 Personalizace

K posledním, nejnáročnějším úrovním designu, řadíme personalizaci. Možnost přizpůsobení vzhledu či obsahu systému dle osobních potřeb a preferencí uživatele, je nejlepším řešením, jak minimalizovat problémy s užíváním systému. Důležitým aspektem je však v tomto případě míra přizpůsobení, pohybující se na stupnici od plné personalizace po minimální. Míra personalizace je přímo úměrná míře znalosti systému a odborným kompetencím uživatele.

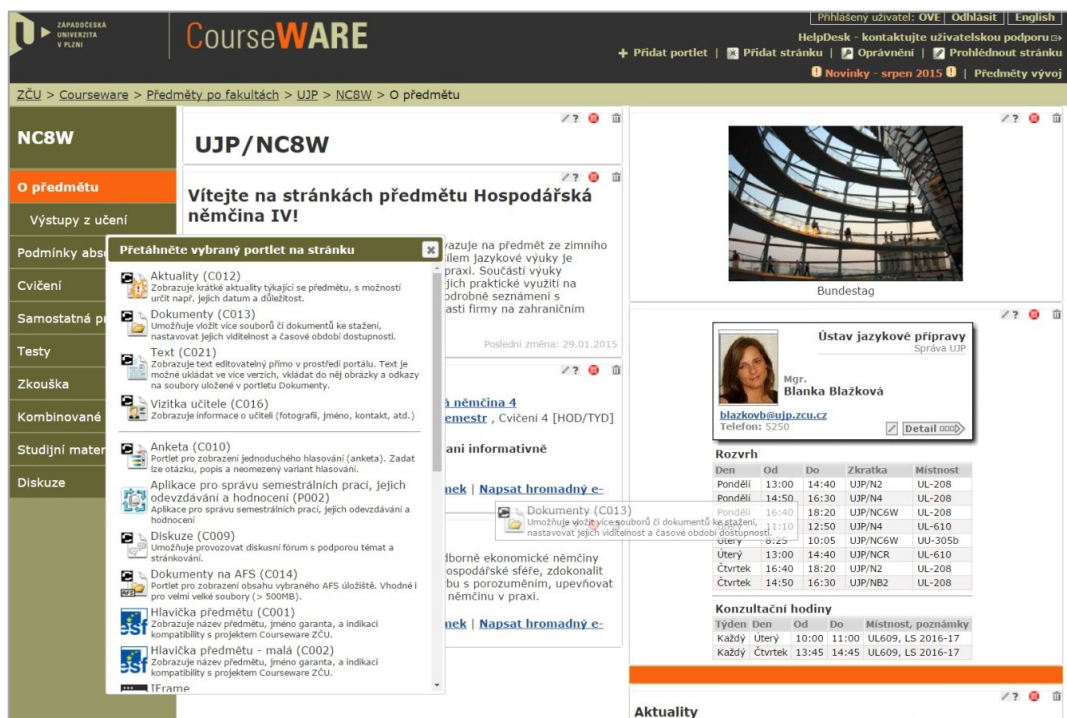
Mluvíme-li o personalizaci vzhledu, k nejvyšší úrovni personalizace řadíme možnost editace zdrojového kódu, případně aplikaci vlastních kaskádových stylů⁶⁷, což uživateli umožní kompletní změnu prostředí, od změny písem, barev po rozložení komponent a nastavení jejich vlastností. Častějším příkladem střední cesty je přístup do knihovny šablon, které nabízí komplexní předem připravená řešení, z nichž si uživatel může vybrat to, které mu nejvíce vyhovuje. Stejně tak lze šablonu poskládat z již předem připravených komponent. K nejnižší úrovni personalizace vzhledu pak patří možnost změny základního barevného schématu či změna velikosti písma. Následující obrázek ukazuje přizpůsobení základní šablony Moodle do institucionálního vzhledu Univerzity Karlovy a Západočeské univerzity v Plzni.

⁶⁷ angl. Cascading Style Sheets (CSS)



Obr. 47. Vzhled Moodle pro Univerzitu Karlovu a Západočeskou univerzitu

Druhým typem personalizace je přizpůsobení obsahu. Uživatel tak může u svého systému sám zvolit, jaké části systému bude používat a jaké nikoli, které bude případně využívány v konkrétním časovém úseku, či situaci, může přizpůsobit viditelnost/neviditelnost jednotlivých prvků plochy v závislosti na kontextu, to znamená, že může se systémem kreativně pracovat. Jako příklad takového návrhu systému bychom rádi uvedli systém Courseware ZČU, který slouží pro shromáždění veškerého materiálu sloužícího pro potřeby výuky na Západočeské univerzitě. Systém umožňuje uživatelům bez jakékoli předchozí zkušenosti a bez velkých nároků na počítačovou gramotnost obsluhu prostřednictvím *WYSIWIG*⁶⁸ prostředí s jednoduchou editací obsahu.



Obr. 48. Prostor Courseware ZCU <https://portal.zcu.cz/portal/studium/courseware>

⁶⁸ Akronym z angl. věty „What you see is what you get“ – To, co vidíš je to, co dostaneš.

Obsah je dle povahy řazen do kategorie, kterou reprezentuje předpřipravený portlet, který má přiřazeny typické charakteristiky dle své povahy (portlet „Obrázek“ například umožňuje nahrát a zobrazit obrázek a přidat k němu viditelný popisek v několika jazykových verzích, zatímco portlet „Dokumenty“ umožní pouze nahrávat soubory a zobrazí je jako textový odkaz). Celý systém pracuje formou *drag and drop*,⁶⁹ portlety je možné na obrazovce libovolně přeskupovat a řadit, skrývat či naopak zviditelňovat, nastavovat u nich podmínky zobrazení apod. Systém kromě toho integruje všechny oblasti dalších vnitrouniverzitních součástí, studijního systému IS/STAG a Portálu ZČU.

5.4.3 Emoce

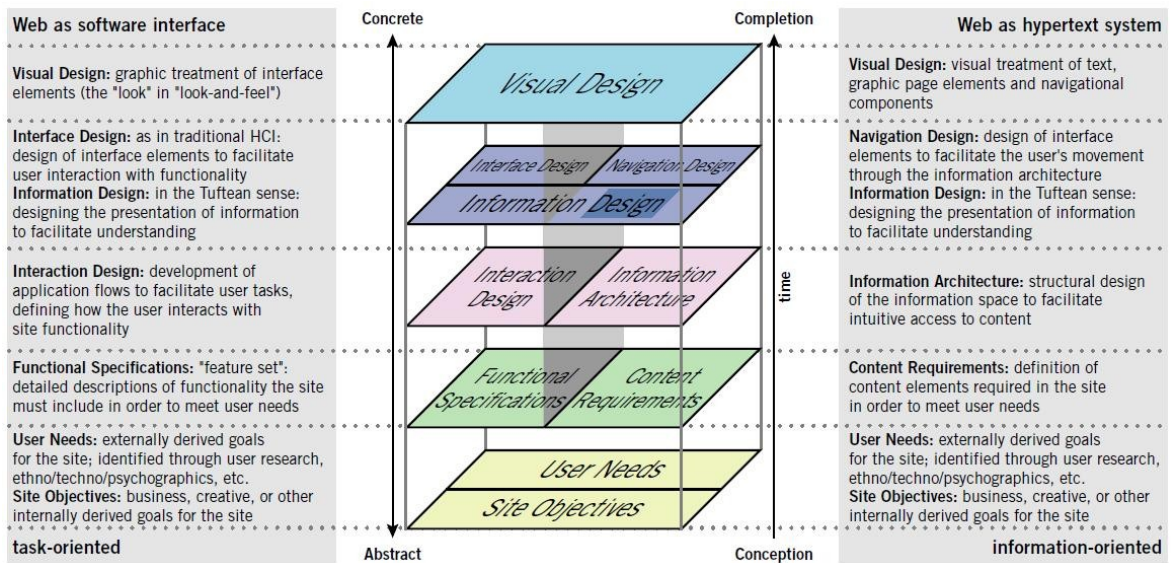
Oblast designu, která by nekladla do popředí pouze strohou funkcionalitu není zdaleka ničím novým. V Evropě se tento trend objevuje již v 19. století a například v Japonské kultuře je tento trend ještě o několik století starší a můžeme jej ilustrovat na existenci dvou principů Kibun (navození nálady prostřednictvím objektu) a Kanjo ni uttaeru (kladení důrazu na emoce), které jsou dávnou součástí Japonské kulturní tradice.

Smysl designu založeného na uživatelských emocích spočívá v propojení prvků funkčnosti, estetiky a různých asociací spojovaných s produktem. Cílem je tímto propojením dosáhnout pozitivní emocionální odezvy ze strany uživatele a vytvořit tak funkční vztah mezi produktem a jeho uživateli.

Podle Garetta (2011) tvoří uživatelský prožitek těchto pět vrstev designu.

1. Povrch - Vzhled a forma produktu.
2. Kostra - Jednotlivé prvky designu umožňující jeho funkce.
3. Struktura - Jednotlivé funkce produktu
4. Zaměření - Konkrétní vlastnosti produktu.
5. Strategie - Potřeby a cíle uživatele.

⁶⁹ chytni a táhni



Obr. 49. Garrett (2011) Oline dostupné z <http://www.jjg.net/elements/pdf/elements.pdf> cit. [15.1.2017]

Je tedy zřejmé, že emoční stav je úzce spojen se systémem/produktem ve všech myslitelných rovinách a zasahuje tak do designového modelu ve všech oblastech tvorby. Vzhledem k zaměření systémů na oblast vzdělávání, věnujeme se emocím podrobněji v následující kapitole ve vztahu k procesu učení.

6 Teoretická východiska vzdělávání

V předchozích kapitolách jsme se zabývali informačními systémy z pohledu informační architektury za účelem stanovení funkčních požadavků, které vyplývají z uživatelských potřeb. Z hlediska interakce jsme se věnovali pohledu systémovému, nyní bychom rádi přešli k pohledu uživatelskému. Jak již bylo zmíněno, elektronické systémy řízení výuky jsou do jisté míry specifické právě tím, že jejich nedílnou součástí jsou požadavky, které reflektují proces *učení a vyučování*.⁷⁰ Následující část práce zasazuje informační systémy do kontextu teorií učení – od behaviorismu, přes kognitivismus a konstruktivismus až ke konektivismu – dále do kontextu procesu učení a vyučování, zde již pracujeme s informací jako s předpokladem myšlení, základem pro aktivní a tvůrčí činnost člověka.

6.1 Teorie učení

6.1.1 Behaviorismus

Behaviorismus se začal rozvíjet na začátku 20. století. Za jeho zakladatele je považován J. B. Watson (1878–1958). Watson vycházel z výzkumu I.P. Pavlova, který stál u zrodu teorie o klasickém podmiňování. Přesnost měření pozorovatelného chování a Pavlovův model, který se stal východiskem behaviorismu neboli *vědy o lidském chování*, ho velmi zaujal a domníval se, že tento model může být rozšířen na různé formy učení a osobnostní charakteristiky. Watson se domníval, že zkoumat chování organismů lze objektivně na základě pozorování, bez znalosti vnitřních duševních stavů člověka, pouze jako adaptaci na okolní prostředí a z reakcí na podněty (stimuly), které z něj vychází. Metody introspekce Watson odmítal jako nevědecké a snažil se exaktnosti docílit tím, že předmět psychologie omezil na objektivně pozorovatelná fakta. Mysl organismů byla vnímána jako tzv. *černá skříňka*⁷¹, do níž nelze vědecky proniknout a jakékoliv dohady o podstatě vnitřních pochodů byly označovány jako pouhé neměřitelné a nevědecké spekulace.

Behaviorismus je založen na principu okamžité reakce na podnět. Pomocí tohoto jednoduchého vztahu jsou popisovány nejkompexnější učební situace. Reakce na určitý podnět je nacvičována mnohonásobným opakováním, až dojde k jejímu zažití. Mezi

⁷⁰ z angl. learning and teaching

⁷¹ angl. black box

nejvýznamnější představitele tohoto směru, kteří ovlivnili využívání behaviorálních principů v pedagogické praxi, patří autoři tří teorií o podmiňování: I. P. Pavlov, E. L. Thorndike a B. F. Skinner. (Juklová, 2014)

6.1.1.1 Klasické podmiňování

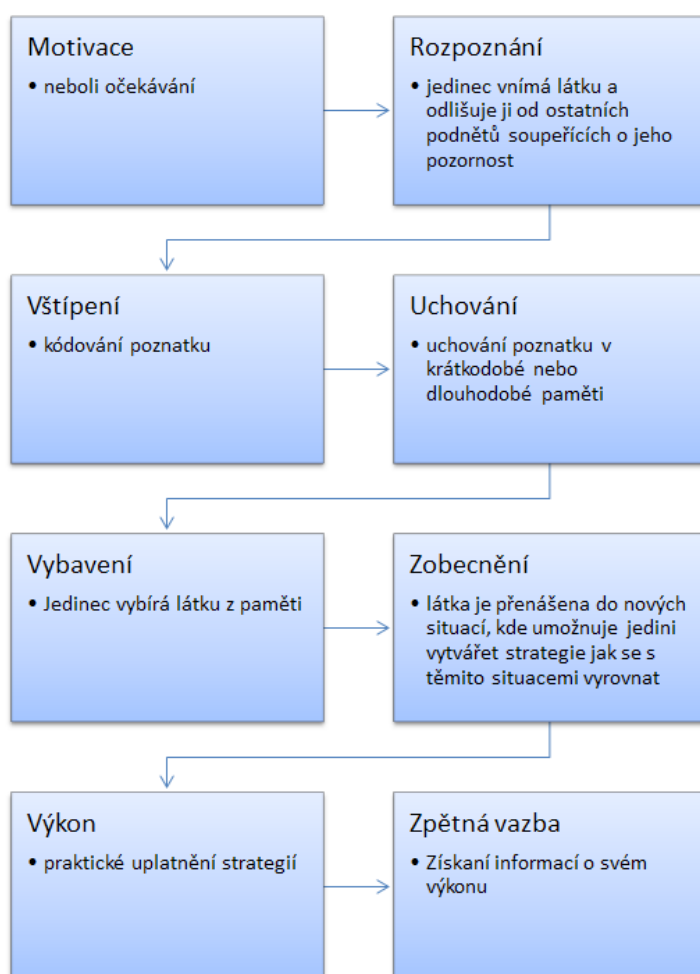
I. P. Pavlov (1849-1936), autor teorie o klasickém podmiňování, na konci 19. a začátku 20. století se svými kolegy studoval zaživací proces psů. Během svého pozorování zjistil, že reakce zvířete je vyvolána tzv. *nepodmíněným podnětem* (to je podnětem bez předchozího tréninku) – u pozorovaných psů šlo o potravu, která vyvolala reakci slinění – zatímco jiný podnět (například zvukový nebo světelný signál) stejnou reakci nezpůsobí, to znamená, že je tzv. *podnětem neutrálním* (jeho přítomnost nevyvolá žádnou reakci). Pavlov zjistil, že spojí-li oba podněty dohromady, po jisté době požadovanou reakci vyvolá samostatně i *neutrální podnět*, to znamená, stává se *podnětem nepodmíněným*. Tento proces Pavlov nazval klasické podmiňování.

6.1.1.2 Instrumentálním podmiňování

E. L. Thorndike (1874-1949), autor teorie instrumentálního podmiňování, byl inspirován Pavlovovou teorií klasického podmiňování. Thorndike považoval chování za odpověď na podněty z okolního prostředí a spojoval je s tělesnými reflexy. Některé z nich jako např. reakce vymrštění kolena následkem jeho stimulace se projeví bez vědomé účasti mozku. Vědci tudíž předpokládali, že i ostatní chování může být podmíněno reflexně, podněty přítomnými v okolním prostředí spíše nežli vědomým nebo nevědomým myšlením. Thorndike pracoval ve svém výzkumu s kočkami, které se dostávaly k potravě nalezením cesty ven z klece. Při opakování vzešlo najevo, že rychlost řešení a cesty ven se zvyšuje. Naopak, nedošlo-li k opakování, následkem bylo neefektivní chování. Na základě těchto experimentů formuloval tzv. *zákon efektu*. Zákon efektu naznačuje, že je-li chování doprovázeno uspokojivou změnou v jeho prostředí, pravděpodobnost jeho opakování se zvyšuje. Naopak, následuje-li po akci neuspokojivá změna, šance na opakování chování se rapidně snižuje. Prokázalo se tedy, že důsledky současného chování hrají klíčovou roli také pro určení budoucího chování.

6.1.1.3 Operantní podmiňování

Operantní podmiňování je druh učení, při kterém se mění pravděpodobnost výskytu spontánních aktů chování (tzv. operantů), na základě jejich důsledků (např. odměňování nebo trestání). Autorem této teorie, nazývané někdy tzv. *učení úspěchem* je americký psycholog B. F. Skinner (1904-1990). Skinnerova teorie se na rozdíl od Pavlova a Thorndika nezabývá podněty, které navozují určitý druh chování, ale naopak pozoruje změny chování, které závisí na jejich důsledcích. Například chování, které je okamžitě následováno příznivými důsledky je jedincem používáno častěji než chování s nepříznivými důsledky. Využívání příznivých a nepříznivých důsledků ke změně chování Skinner označil jako tzv. *operantní podmiňování*. Skinner pracoval tak, že umístil pozorovaný subjekt do předem známých a kontrolovaných podmínek a sledoval změny jeho chování způsobené systematickými změnami důsledků jeho chování. (Juklová, 2014)



Obr. 50. Skinnerův model výuky. Online dostupné na <http://www.pedagoginkluzce.cz/7-9-kroku-vyuky> cit. [19.1.2017]

Skinnerova teorie operantního podmiňování dala základ instruktážnímu designu⁷² (ISD), který našel uplatnění během druhé světové války v přípravě vzdělávacích kurzů americké armády. Během válečných operací bylo nutné naučit velké množství lidí v co nejkratším čase poměrně složité a komplexní úkoly. Kurzy byly vytvořeny na základě Skinnerovy teorie operantního podmiňování a pozorovaného chování. Složité úkoly byly rozděleny na menší koncepty a s těmi bylo zacházeno jako se samostatnými učitelskými celky. Trénink se pak koncentroval na odměňování správných odpovědí a činností a nápravy činností nesprávných. (Arshavskiy, 2013) Dnes je Skinnerův model častou součástí výuky a pojem *instrucional design* je používán jako souhrnný pojem pro plánování optimálního výukového prostředí.

V šedesátých letech dvacátého století se behavioristické teorie začínají dostávat do sporu s nastupujícím kognitivismem. Pozdní behavioristé, jako např. kanadský psycholog ukrajinsko-polského původu Albert Bandura, začali prosazovat sociálně-kognitivní teorie učení spočívající v tom, že lidské chování nelze pojímat jednoduše jen jako vazbu podnět-reakce, ale jako vnější reprezentaci vnitřních procesů.

6.1.2 Kognitivismus

Kognitivismus přichází v padesátých letech minulého století jako reakce na již zmíněný behaviorismus, který se zaměřoval pouze na objektivní pozorování lidského jednání a z psychologie tak namísto vědy o vnitřních procesech dělal vědu o vnějších projevech. Kognitivismus se zaměřuje zejména na vnitřní psychické pochody a mentální procesy jako jsou paměť, učení, myšlení nebo řešení problémů. Kognitivisté se domnívali, že organismy nejsou schopny pouze reakcí na vnější vlivy ze svého okolí, ale že mohou okolní prostředí aktivně ovlivňovat a přeměňovat. Jejich reakci na stimuly nevytváří pouze okolní prostředí, ale jejich vnitřní přesvědčení, jejich postoje, očekávání či hodnoty (Plháková, 2004).

K nejznámějším kognitivistům patří švýcarský psycholog Jean Piaget, ruský psycholog Lev Vygotskij a psycholingvisté Noam Chomsky a George Armitage Miller. Piaget se ve svém zkoumání zaměřil na kognitivní vývoj dětí, svá zkoumání shrnul v teorii, která dala

⁷² Instructional design/instructional system design (ISD) – z angl. pojem nemá v českém jazyce ustálený ekvivalent, někdy je ne zcela vhodně překládán jako *instruktážní design*. Průcha (2015) jej definuje jako *plánování optimálního výukového prostředí*.

základ reformám školního vzdělávání. Piaget rozdělil kognitivní vývoj jedince do několika vývojových stádií, každé z nich se liší úrovní myšlenkových struktur. Jejich vývoj chápal jako stále rostoucí složitost odpovědí jedince na prostředí. Hlavní důraz kladl na proces zrání, které zdůrazňoval před působením prostředí. Tento proces v sobě spojuje biologické zrání s poznáváním fyzického a sociálního prostředí. Při učení se novému vzniká jakýsi nesoulad, tzv. *kognitivní konflikt*. Vývoj je akcelerován porušováním rovnovážného stavu resp. snahou jej restaurovat. Lze jej tedy chápat jako neustálou *ekvilibraci*⁷³ - biologickou pohnutku k udržování optimálního stavu rovnováhy spočívající v překonávání rozporu mezi podněty ve vnějším prostředí a vlastními mentálními procesy nebo schémata. Rovnováhu lze obnovit buď *asimilací* - tedy zahrnutím nové informace do již existujících struktur, nebo *akomodací* - reorganizací stávajícího schématu tak, aby vyhovovalo nové situaci. (Plháková, 2004).

Zatímco Piagetova teorie stála v popředí v šedesátých a sedmdesátých letech minulého století, zájem o dílo Vygotského byl nejpatrnější o něco později, především koncem sedmdesátých a v osmdesátých letech 20. století. Rozdíl mezi oběma pracemi spočívá v tom, že Vygotskij, narozdíl od Piageta, tvrdí, že kognitivní vývoj se uskutečňuje prostřednictvím internalizace, tzn. jedinec přijímá znalosti zvenčí. Piaget sice z hlediska kognitivního vývoje připouštěl i vliv sociálního prostředí, mnohem více však upíral svou pozornost na samotného jedince a v podobě zrání v podstatě zdůrazňoval biologický aspekt vývoje. (Šalenová, 2007)

Vygotského teorii poznání tak můžeme nazvat *sociokulturní teorií*, všechny vyšší mentální funkce mají dle něj původ v sociálním prostředí. Vygotskij klade mimo jiné důraz na interakci mezilidských a kulturně-historických faktorů v lidském vývoji, které stimulují vývojové procesy a urychlují tak kognitivní vývoj člověka.

Miller i Chomsky se zaměřili na oblast, kde prokazatelně behaviorismus vykazoval mezery, a to na zkoumání jazyka. Chomsky přispěl ke kognitivní revoluci především zpochybněním Skinnerova modelu verbálního chování. Tvrdil, že člověk je geneticky předurčen k mluvení, že lidská bytost je předem navržena k tomu, aby porozuměla i novým složitým strukturám na základě jakési univerzální gramatiky, která není naučená, ale

⁷³ ekvilibrace lat. vyvažování; vytváření rovnováhy; stabilizování systému

vrozená a do které zapadne jakýkoli světový jazyk. (Jochowitz, 1998) Jeho lingvistická teorie spočívá v syntaxi jazyka, který lze popsat z velké části formální gramatikou rozšířenou o transformační pravidla. Miller, který s Chomským spolupracoval na výzkumu dětské řeči se proslavil zejména svou studií krátkodobé paměti⁷⁴.

Miller, spolu se svým týmem na Univerzitě v Princetownu, své práce ohledně krátkodobé paměti odvozoval od dřívějších studií Hermana Ebbinghause (viz Ebbinghauseova křivka v páté kapitole) a došel k závěru, že člověk je schopen v krátkodobé paměti udržet právě 7 ± 2 nezávislých prvků. Jejich *sdužováním do smysluplných jednotek*⁷⁵ pak vytváříme nové nezávislé prvky a tím tento počet zvyšujeme. Tento Millerův odhad – neboť se později ukázalo, že článek nepojednával o výsledcích výzkumu, ale o výsledcích odborné debaty (Weinschenk, 2012) – byl později zpochybněn a revidován psychologem Alanem Baddley, který provedl sérii studií lidské paměti a upřesnil toho číslo na 4 ± 1 . Jak vyplývá ze studií George Mandlera (1969) a Donalda Broadbenta (1975) toto *magické číslo* a pravidlo čtyř položek platí i pro dlouhodobou paměť a pro proces vybavování. (Weinschenk, 2012)

6.1.3 Konstruktivismus

Piagetova práce, která chronologicky stanovila stupně kognitivního vývoje, spočívá v teorii, že znalost je vystavěna vnitřně, nikoli vlivem zvenčí, okolí slouží pouze jako testovací prostředí a poznání může být na základě vyhodnocení testu pozměněno či přestavěno dle užitečnosti v reálném světě. Tato vnitřní znalost pak dává základ teorii konstruktivismu. Konstruktivismus na rozdíl od předcházejících teorií přijímá skutečnost, že mozek se dynamicky mění. Je teorií podněcování učících se k interaktivitě, sociální komunikaci a k tvorbě vlastních poznatků, poznatkových struktur a ke kritickému posuzování informací, přechod od „tebeučení“ (transmisivního vyučování) k „sebeučení“, sebeinicaci, sebeorganizaci, sebeřízení a sebeevaluaci.⁷⁶ Klíčovým předpokladem konstruktivismu je tedy myšlenka, že učící se jsou aktivní a rozvíjí své znalosti sami.

⁷⁴ The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information, online dostupné <http://bit.ly/1MOGG4o> cit. [2.2.2017]

⁷⁵ angl. chunking

⁷⁶ dle Slovník cizích slov dostupný online <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/>

Phillips (1995) postihuje tři základní role učícího se jedince v konstruktivistické třídě:

- ≈ Aktivní role: poznání a porozumění vyžaduje aktivitu jedince. Aktivita vychází z vnitřní potřeby jedince, ten není jen pasivním příjemcem informace.
- ≈ Společenská role: poznatky nebudujeme výhradně jako individua, ale v interakci s ostatními jedinci.
- ≈ Kreativní role: poznání a porozumění je tvořeno a přetvářeno. Jedince je veden k tomu, aby na základě sociální interakce s ostatními jedinci aktivně a tvořivě přetvářel a rekonstruoval své předchozí závěry a poznatky.

V souvislosti s důrazem na jednotlivé principy konstruktivismu podle úhlu pohledu můžeme rozlišit mnoho typů konstruktivistických přístupů. *Vnější konstruktivismus* předpokládá, že získávání znalostí se děje rekonstruováním vnějšího světa. Tento svět ovlivňuje naše poznatky skrze naše zkušenosti, skrze vliv modelů. Znalosti jsou přesné do té míry, tak jak je odráží vnější realita. Oproti tomu *vnitřní konstruktivismus* stanovuje původ znalostí z již dříve získaných znalostí, nikoli z přímých interakcí v prostředí. Vnější svět se nepromítá do znalosti, ale ta je rozvíjena prostřednictvím kognitivní abstrakce. Třetí pohled, tzv. *dialektický konstruktivismus* předpokládá, že znalosti jsou odvozovány z interakcí mezi lidmi a jejich prostředími. Výsledné konstrukce nejsou ani svázány s vnějším světem, ani výsledkem naší mysli z předchozí znalosti. Spíše reflektují výsledky mentálních rozporů vycházejících z interakcí jedince s prostředím. (Juklová, 2014)

Novotný (2002) definuje pedagogický konstruktivismus jako soulad dvou tezí týkajících se jedince v procesu učení a zdůrazňuje personální a sociální aspekty učení. Jedinec je tedy na jedné straně „*samostatnou lidskou bytostí se svou vlastní životní a učební zkušeností, osobitou poznatkovou strukturou, s vlastní představou o světě, který ho obklopuje. Proces učení je procesem hluboce individuálním*“, na straně druhé pak je „*bytostí sociální. Veškeré poznávací procesy jsou proto také procesy sociálními, kdy v interakci s prostředím a v komunikaci s jedinci, kteří ho obklopují, člověk nabývá nových vědomostí, dovedností a postojů ke světu.*“

Shrneme-li tedy základní principy konstruktivistického přístupu, musíme zdůraznit, že rozhodující je aktivní role žáka. Učení je procesem kognitivního konstruování a probíhá nejefektivněji prostřednictvím aktivní manipulace s předměty, jejich modely, navozuje se

nejlépe v podnětném a komplexním prostředí. Nové učení začíná aktualizací předchozího porozumění, navození významných problémových situací podporuje jeho smysluplnost a posiluje motivaci žáků, pro porozumění věcem a jevům je významný sociální a kulturní kontext. (Hrbáčková, 2006)

Ačkoliv je pedagogický konstruktivismus velmi populární, jeho kritici poukazují zejména na to, že pro získávání komplexního systému vědomostí je tento systém málo efektivní. Proto v pedagogických kruzích probíhá široká diskuse o tom, zda úplné nahrazení osvědčených tradičních přístupů jako jsou behaviorismus či kognitivismus, nepovede k celkovému zhoršení vzdělávacích výsledků. I proto se domníváme, že je vhodné různá pojetí výuky kombinovat (Zormanová, 2012).

6.1.4 Konektivismus

Na konektivismus můžeme nahlížet buď jako na samostatnou teorii nebo jako na aplikaci konstruktivismu v prostředí sociálních sítí. Za zakladatele tohoto přístupu lze považovat kanadské výzkumníky George Siemense a Stephena Downese. Bylo již řečeno, že konstruktivismus jako první ze vzdělávacích teorií přijal dynamický pohled na funkci mozku. Vychází z modelu dynamických změn počtu mozkových neuronů a počtu synapsí. Celkem snadno si lze tento proces analogicky představit jako síť, v níž jsou celkové schopnosti definovány znalostmi propojujícími jednotlivé uložené informace (Brdička, 2008). Konektivismus tuto teorii jenom potvrzuje a pokouší se rozšířit oblast platnosti i do současných podmínek sociálních sítí. Vzdělávání je potom vlastnost sítě, která přesahuje rámec jednotlivce, kteří jsou její součástí. Každý z jedinců disponuje jenom určitou oblastí znalostí v síti a k řešení problémů je pak nezbytné, dynamicky vytvářet propojení s dalšími jedinci a jejich informačními zdroji (uzly). Informace jsou tedy uzly celé sítě a znalost je pojímána jako propojení (porozumění vazbám) mezi těmito uzly.

Základní principy konektivismu dle Brdičky (2008) pak jsou:

- ≈ Učení je proces, během něhož dochází k propojení jednotlivých uzlů v komplexní síti (sdílení přístupu k informačním zdrojům, znalostí),

- ≈ poznávání je možné prostřednictvím velkého množství různorodých zkušeností jedince (spojení různých kultur, použití odlišných technologií),
- ≈ schopnost poznávat je vždy mnohem důležitější než momentální skutečné znalosti, neboť ty mohou být neustále dynamicky měněny a doplňovány či rekonstruovány,
- ≈ navazování spojení je podmínkou soustavného poznávání (aktivního procesu),
- ≈ klíčovou kompetencí není měřitelná znalost, ale schopnost rozeznat souvislosti,
- ≈ aktuálnost je důležitým atributem, protože již zítra nemusí původní poznání dostačovat a může být nahrazeno poznáním novým,
- ≈ i neživá zařízení jsou schopna učení (formování struktury sítě, způsoby vyhledávání informací),
- ≈ vlastní rozhodování je součástí vzdělávacího procesu (měnící se realita vyžaduje schopnost měnit vlastní postoje).

Pakliže hovoříme o učení v sociální síti, nesmíme opomenout dva základní pojmy, které naznačují dva možné způsoby spolupráce. Základní definice nám říká, že rozdíl mezi kolaborací a kooperací spočívá v míře zapojení jedince do práce ve skupině. Zatímco kooperace znamená, že každý účastník zpracovává svou část úkolu, který je jako celek svěřen skupině, kolaborace znamená, že koordinované úsilí společně vyřešit celý úkol. V kooperativní skupině má každý účastník nezastupitelnou roli, je zodpovědný – a často může také být hodnocen – za svůj podíl práce na společném projektu. Při výpadku jednoho člena skupiny tak hrozí, že celkový cíl nebude naplněn. V kolaborativní skupině naopak výpadek jednoho člena týmu nemusí pro konečný výsledek nic znamenat, protože všichni členové skupiny hledají společné řešení, doplňují a připomínají jednotlivé přínosy a jsou také zodpovědní za celek a jako celek také mohou být hodnoceni. Jak ale připomíná David Eaves (2007), v prostředí sociálních sítí probíhá častěji kooperace nežli kolaborace.

Stephen Downes (2010) popisuje paralelu mezi kolaborací a kooperací na jedné straně a skupinou a sítí na straně druhé. Pro kolaborativní prostředí je třeba pevnějších a fyzicky bližších sociálních vazeb mezi jednotlivými účastníky, což v technologickém prostředí sítí lze často docílit jen ztěží. Pro síť vzdálených propojených lidí majících společný zájem je typičtější spíše kooperace, protože v síti si její členové zachovávají svou individualitu a výsledek vzniká společným působením jednotlivých příspěvků.

Dle Brdičky (2011) popisuje Downes následující prvky spolupráce, na nichž je možné sledovat rozdílnou roli jednotlivce při spolupráci ve skupině.

<i>Charakteristika</i>	<i>Kolaborace</i>	<i>Kooperace</i>
<i>Autonomie</i>	<i>Účastník je závislý na zájmech a potřebách celé skupiny.</i>	<i>Účastník se nemusí přizpůsobovat. Zapojí se jen v případě, že toho je schopen a chce.</i>
<i>Různorodost</i>	<i>Neprojeví se. Jednotlivci se mohou zapojit do individuálně odlišných aktivit, ale výsledek je vždy vnímán jako jeden celek</i>	<i>Projeví se. Každý účastník se angažuje za zcela odlišných individuálních podmínek.</i>
<i>Otevřenost</i>	<i>Silný pocit skupinové identity</i>	<i>Hranice mezi účastníky a zbytkem světa je nezřetelná. Klidně se můžete zapojit pouze částečně</i>
<i>Interaktivita</i>	<i>Informace (či instrukce) se šíří z centra směrem k vnějším (nebo nižším) složkám skupiny.</i>	<i>Relativně rovnoprávné postavení členů sítě – existuje spojení každého s každým a nikdo se nesnaží získat rozhodující vliv na řízení.</i>

Tab. 3. Kolaborace a kooperace

V souvislosti s konektivistickým přístupem je třeba zmínit teorii *oddenkového a komunitního učení*⁷⁷ vzešlé z prací Gillesse Deleuze a Félixse Guattariho. Jejím největším propagátorem je David Comier, autor a propagátor projektů masivního otevřeného komunitního vzdělávání cMOOC, který rozvinul myšlenku, že učení a získávání informací nemá žádný střed a řád, roste stejně jako oddenek, sílí a větví se tak, jak mu prostředí dovolí. Učení je osvobozené a uvolněné, nepodléhá žádným předem daným pravidlům a přináší pocit svobody. Stejně tak komunitní vzdělávání spočívající v kooperaci a kolaboraci, je založeno na dobrovolném přístupu ke vzdělání. Vychází z konstruktivistické vnitřní aktivace k poznání. Nutno dodat, že tyto přístupy, do jisté míry experimentální, byly vyzkoušeny na několika komunitních projektech – například Rhizo14 a Rhizo15.⁷⁸

6.1.5 Od behaviorismu ke konektivismu

V předchozích kapitole jsme se seznámili se základními teoriemi učení, které naznačují, jakým způsobem věda přistupuje k lidskému poznání a procesu učení. Od původních

⁷⁷ angl. rhizomatic and community learning

⁷⁸ <http://rhizomatic.net/>

instruktivních teorií přešla věda k teoriím konstruktivním. Následující tabulka ještě jednou přehledně shrnuje všechny zmíněné teorie a naznačuje vývoj v pedagogice. (Brdička, 2008)

	Behaviorismus	Kognitivismus	Konstruktivismus	Konektivismus
<i>Princip</i>	<i>černá skříňka – zkoumá se jen vnější chování</i>	<i>strukturované programovatelné poznávání</i>	<i>individuální poznávání založené na sociálním principu</i>	<i>chápání informačních struktur v síti</i>
<i>Proč?</i>	<i>metoda cukru a biče</i>	<i>řízené poznávání navazující na předchozí znalosti</i>	<i>osobní nasazení, sociální a kulturní prostředí, aktivizace</i>	<i>různorodost sítě umožňuje najít pro sebe nejvhodnější cestu</i>
<i>Funkce paměti</i>	<i>opakovaná zkušenost</i>	<i>kódování, ukládání, vybavení</i>	<i>znalosti dynamicky konstruovány na základě předchozích</i>	<i>znalosti konstruovány na základě dynamicky se měnící sítě</i>
<i>Jak?</i>	<i>podnět, reakce</i>	<i>definování cílů podle osnov, plnění plánu, ověřování</i>	<i>vlastní zájem, osobní kontakt s lidmi</i>	<i>aktivní účast v síti</i>
<i>Metoda</i>	<i>plnění úkolu (dril)</i>	<i>učení zpaměti, procvičování, zkoušení</i>	<i>řešení problémových úloh</i>	<i>komplexní přístup využívající rozličné zdroje</i>

Tab. 4. Přehled teorií učení

V následující kapitole se seznámíme s základními implikacemi zmiňovaných teorií do procesu výuky.

6.2 Implikace teorií do výuky

6.2.1 Implikace behaviorismu

Základním principem behaviorálních teorií je teze, že lidské jednání se mění podle okamžitých důsledků, které toto jednání přináší. Pozitivní důsledky toto chování posilují (zvyšují frekvenci, se kterou jedinec provádí chování), zatímco negativní je oslabují (snižují frekvenci). Příjemné důsledky jsou obecně nazývány *posilovače*, nepříjemné důsledky jsou *tresty*.

Rozlišujeme dva základní typy posilovačů (Juklová, 2014)

- ≈ primární (uspokojují základní lidské potřeby viz Maslow)
- ≈ sekundární (působí v kombinaci s primárními potřebami, rozvíjí je)
 - ≈ sociální posilovače (ocenění, úsměv, objetí, pozornost)
 - ≈ posilovače aktivitami (přístup k hračkám, hrám, zábavným aktivitám)
 - ≈ poukázkové (symbolické) posilovače (peníze, známky, hvězdičky, body, které mohou být vyměněny za jiné posilovače)

Dle emoční roviny lze posilovače dělit dále na pozitivní (příjemné aspekty plynoucí z pozitivní situace) a negativní (většinou pozitivní motivace vyhnutím se negativní situaci). Pro oba typy posilovačů platí, že aby byly účinné, je důležité, aby následovaly bezprostředně po výkonu, byly škálovatelné dle intenzity a frekvence jejich udělování by neměla být příliš častá. Neadekvátní chválení a odměňování může mít například za následek návyk na odměnu, která se následně stává cílem snažení. Negativním následkem může být také zpochybnění schopností, je-li chvála udělována za příliš snadné úkoly.

Trest chování neposiluje, je naopak zaměřen na jeho redukci s pomocí nežádoucích důsledků. Nevhodné tresty způsobují frustrace, v některých případech mají paradoxní účinek a mohou narušovat mezilidské vztahy. Trest má dvě základní formy, jednak využití negativních důsledků (trestání psychické, fyzické a pracovní) nebo využití odepření posilovače. (Tóth, 2007)

Trestání za účelem změny chování je nejen v oblasti školství poměrně kontroverzním tématem, trestání bývá velmi často odmítáno jak z etických tak z výchovných důvodů. Sami behavioristé, kteří trest přijímali jako součást své teorie, se rozcházelí v názorech na jeho formu. Trest by měl být až následkem neefektivního posílení, jeho forma by měla být mírná a jeho použití musí být vždy jako součást pečlivého plánu, nikdy důsledkem frustrace apod.

K dalším základním principům behaviorismu ve výuce patří (Juklová, 2014)

- a) **Neodkladnost důsledků** - obecně platí, že malé posílení udělené ihned po výkonu má větší efekt než velké posílení udělené z časovým odstupem
- b) **Tvarování** (shaping) – dělení úkolů na menší segmenty s posilováním každého z nich (proces tzv. řetězení)
- c) **Opačné řetězení** (reverse chaining) – učební postup od komplexního výsledku zpět k jednotlivostem
- d) **Vyhasínání** (extinction) – ustupování až vymizení podmíněného chování v případě, že stimul zůstává, ale důsledek se mění
- e) **Diskriminace** (vnímání a odpověď na různé podněty) - využití signálů a dalších informací k predikci, za jakých podmínek bude žádoucí chování pravděpodobně posíleno a kdy nikoli. Jedná se o poskytnutí podrobnější zpětné vazby.
- f) **Generalizace** – metoda přenosu naučených vzorců jednání do jiných situací a kontextů

6.2.2 Implikace kognitivismu

Jestliže se kognitivismus zaměřuje zejména na vnitřní psychické pochody a snaží se o porozumění takovým mentálním procesům, jako je paměť, učení, myšlení nebo řešení problémů (Plháková, 2010), pak odrazem této teorie v procesu učení budou aktivity, zabývající se organizací, zpracováním a uchováním informací. Patří sem všechny formy opakování, ať již se jedná o doslovné přeřikávání, vyznačování či shromažďování (sumarizace) informací. Tyto učební metody jsou vhodné k prosté memorizaci, je nutno říci, že nijak nevytváří vazby s již osvojenou látkou. Další metodou může být zpracování, které využívá technik jako jsou mnemotechnické pomůcky, otázky či poznámkový aparát. Dle Juklové (2014) patří k nejčastějším mnemotechnickým pomůckám

- ≈ tvorba akronymů (slovní či větné akronymy - počáteční písmena jednotek tvoří nové slovo či větu, díky níž si jednotky lépe zapamatujeme)
- ≈ tvorba peg-words (mnemotechnická metoda tzv. peg systému spočívá k rytmickému přiřazení podstatného jména k číslu, např. one-gun, two-shoe apod., jednotka je pak asociována se substantivem a dochází k jednoduššímu vybavení)

- ≈ metoda loci (spojování asociací jednotek s předměty ve známé scéně)
- ≈ kladení otázek (především u delších textů slouží kladení otázek v průběhu čtení k upevnování zapamatování informace tím, že dělíme text na kratší sekvence a jednotlivé informace z nich lépe propojujeme s novými)
- ≈ poznámkový aparát (jde o jistou selekci a parafrázi nejdůležitějších myšlenek a ke kombinaci s již osvojenými strukturami)

Další, neméně významnou složkou, jsou organizační techniky, které efektivně napomáhají k vybavování informací. Student si nejdřív vybaví celé schéma a poté jednotlivé složky až do detailu. Klasickými technikami jsou tvorba osnov a přehledů nebo mentální mapování. V prvním případě strukturujeme látku na menší oddíly, kterým přiřazujeme pojmenování a zařazujeme je hierarchicky do celkové struktury. V Procesu mentálního mapování je pak výsledkem myšlenková mapa, která zahrnuje hierarchii jednotlivých částí s vyznačením vzájemných vztahových rovin. Důležitým aspektem dle Juklové (2014) je taktéž soubor technik pro monitoring porozumění, který výrazně napomáhá porozumění komplexním tématům. Patří sem sebedotazování a s ním související opakované čtení, hledání konzistence a parafráze. Tím, že si v procesu osvojování informací klademe otázky, kontrolujeme, zda nám jednotlivé části dávají smysl v konzistenci s celkem, významně přispíváme k procesu porozumění. Posledními technikami jsou techniky afektivní, které vytváří příjemné psychologické klima pro proces učení, pomáhají u studentů překonat pocity úzkosti a naopak podporují pocit očekávání, minimalizují rušivé vlivy či pomáhají se stanovením a dosažením cíle.

6.2.3 Implikace konstruktivismu a konektivismu

Konstruktivistické pojetí výuky předpokládá nasazení odpovídajících výukových strategií, tj. těch, které aktivizují žákovy poznávací procesy a vedou k rozvoji samostatnosti, představivosti, fantazie, logického myšlení i tvůrčích schopností osobnosti. Konstruktivistické pojetí výuky je spojeno s komplexními a aktivizujícími výukovými metodami, jako je dialog, diskuse, problémová metoda, brainstorming, didaktické hry, inscenační a situační metody, projektová výuka, skupinová a kooperativní výuka, výuka podporovaná počítačem, kritické myšlení, otevřené učení, učení v životních situacích (Maňák, Švec, 2003).

Nejčastější a nejeftivnější metodou, jak u studentů podporovat myšlení, schopnost překonávat obtíže a řešit problematické situace je tzv. problémové vyučování. Od jiných metod se liší především tím, že hned na počátku nedává k dispozici všechny informace potřebné k úspěšnému řešení. Problém je stanoven na začátku procesu a k jeho vyřešení je přístupováno formou dohadů, experimentů, studenti vyhledávají informace, které se domnívají, že jsou s problémem spjaty a sami aktivně hledají metodu, která povede k řešení. K problému mohou přistupovat individuálně, či formou skupinové práce (viz termín kooperace a kolaborace).

V rámci skupiny může být problémová výuka podpořena otevřenou diskusí či brainstormingem⁷⁹. Brainstorming je skupinovou technikou, která slouží k vyvolání aktivity sběrem nápadů a asociací spojených s řešeným tématem. Metoda vychází z předpokladu, že jednotliví členové skupiny generují více nápadů na základě podnětů ostatních členů, než by vygenerovali v případě individuální práce. Kvantita je základním hlediskem. Absence hodnocení pak často přispívá k pozitivnímu a uvolněnému učebnímu prostředí. Nevýhodou této metody však může být argument, že společná práce a absence individuálního hodnocení spouští u jedinců často *sociální lenivost*⁸⁰, která snižuje individuální výkon a projeví se ztrátou motivace k dalšímu myšlení.

Otevřené vyučování má původ v 70. letech dvacátého století Německu (Jenský plán alternativního školství⁸¹) a je pedagogickým směrem, či metodou, která podstatně změnila přístup k organizaci studia. Jako celek či jako implikace jednotlivých částí našla uplatnění v řadě dalších koncepcí, např. v Montessori škole. Principem je koncepce tvořivého vyučování s důrazem na individualitu jedince, jeho potřeby a na budování sociálních vztahů. Tato forma výuky a její organizace se uplatňuje především v základním typu školství, proto se jí v této práci nebudeme podrobněji zabývat.

Poslední formu, kterou bychom rádi zmínili jsou didaktické hry. Didaktické hry dle Sochorové (2011) rozvíjí mentální procesy jedince, navozují sociální vztahy a motivy,

⁷⁹ někdy volně překládán jako burza nápadů

⁸⁰ Sociální lenivost nastává, když jedinec ví, že nebude hodnocen za vlastní individuální výkon, ale že bude hodnocena celá skupina dohromady. Svůj výkon tedy snižuje. Čím více lidí pracuje na společném úkolu, tím méně aktivity každý vynakládá. Tento jev byl poprvé popsán v polovině 19. století Maxem Ringelmannem, který zkoumal snížení produktivity dělníků po jejich začlenění do skupiny.

⁸¹ https://cs.wikipedia.org/wiki/Jensk%C3%BD_pl%C3%A1n

obohacuje citové prožívání a reguluje vnitřní psychické napětí a utváří cílevědomou zaměřenost jedince. Hry podporují aktivitu, stimulují duševní procesy (strategii, logiku, řešení problémů, kreativitu, paměť), podporují komunikaci, simulují sociální procesy (vytváří novou zkušenost s dosud nepoznanou rolí), obohacují životní zkušenosti, rozvíjejí osobnost a poskytují zábavu.

Existuje celá řada typologizace her, podle jejich obsahu, podle schopností, které rozvíjí, podle typů činností, místa, počtu hráčů, podle chování hráče apod. Pro náš účel postačí si uvědomit, že jako metoda výuky, je didaktická hra podmíněna didaktickým cílem, zapojuje jedince velmi intenzivně a aktivně do výuky a přináší do učebního prostředí tvořivou, uvolněnou atmosféru a emoční prožívání, které považujeme z hlediska procesu učení za velmi podstatné.

6.3 Obecně vzdělávací cíle

Jak již bylo zmíněno, každá učební aktivita směřuje k jistému didaktickému cíli. Obecně můžeme vzdělávací cíle charakterizovat jako vyjádření výukových záměrů. Slouží k plánování výukového procesu, k jeho lepšímu strukturování a porozumění. Vzdělávací cíle jsou přímo závislé na úrovni kognitivních procesů, které jsou při výuce aktivní. Konkretizace vzdělávacích cílů hned na počátku výukového procesu napomáhá studentu i vyučujícímu lépe zaměřovat svou pozornost směrem ke stanovenému cíli. Studium vzdělávacích cílů se zabýval mimo jiné Bloom (1956), Krathwohl (1964), Anderson (2001), Marzano a Kendall (2007).

6.3.1 Bloomova taxonomie vzdělávacích cílů

Americký psycholog Benjamin Bloom publikoval v roce 1956 vědeckou studii, v níž definoval soubor vzdělávacích cílů v závislosti na myšlenkových procesech. Tato, jedna z nejvýznamnějších pedagogických teorií, popisuje šest základních úrovní myšlenkových operací a k nim příslušných vzdělávacích cílů.

Dle Hublové (2014) lze základní úrovně definovat takto:

1. **znalost (knowledge)** definovaná tak, že zahrnuje chování a testové situace, kdy se zdůrazňuje zapamatování představ, učiva nebo jevů, a to buď rozpoznáním nebo vyvoláním z paměti;
2. **pochopení/porozumění (comprehension)** zahrnuje vzdělávací cíle, chování nebo odpovědi, které představují pochopení/porozumění doslovného sdělení v rámci komunikace;
3. **aplikace/použití (application)** následuje po pochopení. Bez pochopení není žák schopen požadovanou metodu, teorii, princip nebo abstrakci používat;
4. **analýza (analysis)** zdůrazňuje rozbor učiva na jeho základní části/složky a odhalení vztahů mezi jeho částmi a pochopení způsobů, jak jsou tyto části/složky uspořádané;
5. **syntéza (synthesis)** je definovaná jako skládání složek a částí tak, aby tvořily celek. To je proces, ve kterém se pracuje se složkami, částmi a tak dále. Ty se kombinují tak, aby vytvořily uspořádání (pattern) nebo strukturu, která předtím nebyla zřejmá/jasná;
6. **hodnocení (evaluation)** je definované jako uvažování ve vztahu k nějakému záměru hodnotit, jako jsou představy, práce, řešení, metody, učivo atd. Používají se kritéria a standardy hodnocení rozsahu.

Platí přitom, že dosažení vyšší úrovně je podmíněno zvládnutím úrovní nižších. Později byla tato taxonomie doplněna o afektivní (výchovné) a senzomotorické (výcvikové) cíle. V roce 2001 byla původní taxonomie významně revidována na dvoudimenzionální model, který je vnímán nikoli separátně, ale spojitě. Znalostní dimenze (poznání) zde zahrnuje faktuální, konceptuální, procedurální a metakognitivní znalost, dimenze kognitivních procesů pak zahrnuje proces zapamatovat si, rozumět, aplikovat, analyzovat, hodnotit a tvořit (Hudecová, 2004).

Následující tabulka ukazuje revidovaný model dle Andersona a Krathwohla (2001) s podrobným rozpracováním jednotlivých procesů a jejich vymezením.

<i>Proces/Kategorie</i>	<i>Alternativní pojmenování</i>	<i>Vymezení a příklady</i>
<i>1. Pamatovat</i>	<i>Vybavovat si relevantní znalosti z dlouhodobé paměti</i>	
<i>1.1 rozpoznávat</i>	<i>Identifikovat</i>	<i>Lokalizovat znalost z dlouhodobé paměti, které jsou konzistentní s předloženým materiálem (např. rozpoznat údaje důležitých historických událostí)</i>

1.2 vybavovat si	Opětovně vyvolávat z dlouhodobé paměti	Vybavit si relevantní znalost z dlouhodobé paměti (např. vybavit si údaje z důležitých historických událostí)
2. Porozumět	Konstruovat význam z výukových sdělení včetně orálních, psaných a grafických komunikací	
2.1 interpretovat	Zjednodušovat Parafrázovat Představovat Vysvětlovat	Převádět z jedné formy prezentace, např. numerické, do jiné, např. verbální (např. parafrázovat důležitá sdělení a dokumenty)
2.2 dávat příklady	Ilustrovat Doložit příkladem	Nalézt specifický příklad nebo ukázkou pojmu nebo principu (např. dávat příklady z různých malířských stylů)
2.3 klasifikovat	Kategorizovat Zařazovat	Určit, kam něco patří (např. klasifikovat pozorované nebo popisované případy mentálních poruch)
2.4 sumarizovat	Abstrahovat Zobecnovat	Abstrahovat obecné téma nebo hlavní myšlenky (např. psát krátká shrnutí událostí ukázaných na videu)
2.5 odvozovat	Vyvozovat závěry Extrapolovat Interpolovat Předpovídat	Vyvozovat logické závěry z předložených informací (např. při učení se cizímu jazyku odvozovat gramatické principy z příkladů)
2.6 srovnávat	Rozlišovat Mapovat Přiřazovat	Určovat shody mezi dvěma myšlenkami, objekty a podobně (např. srovnávat historické události se současnou situací)
2.7 vysvětlovat	Vytvářet modely	Vytvářet model systému příčin a následků (např. vysvětlovat příčiny významných historických událostí ve Francii v 18. stol.)
3. Aplikovat	Provést nebo použít určitý postup v dané situaci	
3.1 provádět	Uskutečnit	Použít postup ve známé úloze (např. dělit celé víceciferné číslo jiným celým číslem)
3.2 realizovat	Použít	Použít postup v neznámé úloze (např. určit, ve které situaci se dá použít druhý Newtonův pohybový zákon)
4. Analyzovat	Rozebrat celek do základních složek a určit, které části k sobě patří, jaká je celková struktura a jaký mají účel	
4.1 rozlišovat	Dělat rozdíly Rozeznávat Zaměřovat se Vybírat	Rozlišovat mezi relevantními a nerelevantními částmi nebo mezi důležitými a nedůležitými částmi ukazovaného celku (např. rozlišovat mezi relevantními a nerelevantními číselnými údaji ve slovní matematické úloze)
4.2 uspořádat	Nalézt soudržnost Integrovat Načrtnout Oddělit Strukturovat	Určit, jak prvky vyhovují nebo jak fungují v rámci struktury (např. strukturovat důkaz v historickém popisu do důkazu pro a proti určitému historickému vysvětlování)
4.3 přisuzovat	Provést	Určit názor, předsudek, hodnoty nebo zamýšlenou

	<i>dekonstrukci</i>	<i>podstatu předkládaného materiálu (např. určit názor autora/autorky eseje vzhledem k jeho/jejímu politickému přesvědčení)</i>
5. Hodnotit	Vytvářet hodnocení na základě kritérií a standardů	
<i>5.1 kontrolovat</i>	<i>Uspořádat (aby se mohlo zkontrolovat) Zjišťovat Monitorovat Testovat</i>	<i>Zjistit rozpory nebo omyly v postupu nebo výsledku; určit, zda proces nebo výsledek je vnitřně soudržný/konzistentní; určit účinnost zvoleného postupu (např. určit, zda badatelovy závěry vycházejí ze zjištěných dat)</i>
<i>5.2 kritizovat</i>	<i>Hodnotit</i>	<i>Zjistí nesoulad mezi výsledkem a vnějšími kritérii, určit, zda výsledek má vnější soudržnost/konzistenci; zjistit vhodnost postupu u daného problému (např. posoudit, která ze dvou použitých metod je lepší, pokud jde o řešení daného problému)</i>
6. Tvořit	Skládat elementy dohromady tak, aby vytvořily koherentní nebo funkční celek; reorganizovat elementy do nového uspořádání/vzorců (pattern) či nové struktury	
<i>6.1 generovat</i>	<i>Stanovovat hypotézy</i>	<i>Přijít s alternativními hypotézami, které jsou založeny na kritériích (např. stanovit hypotézy ve vztahu k pozorovanému jevu)</i>
<i>6.2 plánovat</i>	<i>Navrhovat</i>	<i>Vytvořit postup, který vede k úspěšnému vyřešení nějakého úkolu (např. vytvořit výzkumný text na dané historické téma)</i>
<i>6.3 budovat</i>	<i>Zkonstruovat</i>	<i>Přijít s novým výsledkem (např. vybudovat obydlí/domov s určitým záměrem)</i>

Tab. 5.dle Vávra, J.: online dostupné na <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/11113/proc-a-k-cemu-taxonomie-vzdelavacich-cilu.html> cit. [1.1.2017]

Bloomova taxonomie může sloužit jako orientační pomůcka učitele pro tvorbu výukových konceptů. Dle jednotlivých úrovní vzdělávacích cílů lze koncipovat výukové jednotky či celé koncepty tak, aby odpovídaly úrovni mentální zralosti jedince či příslušnému stupni studia. Alternativní pojmenování slovesnými tvary pak napomáhá správně definovat zadání úkolů a specifikovat cíle, kterých má student dosáhnout. To jednak napomáhá komunikaci mezi učitelem a studentem a jednak zjednodušuje orientaci studenta v požadavcích na proces učení. Na základě analýzy osobnosti jedince, např. jeho preferovaného učebního stylu, lze pak zvolit vhodnou učební metodu, která přivede jedince co nejefektivnější cestou k cíli. Dříve, než se zastavíme u učebních stylů na straně jedné a učebních metod na straně druhé, rádi bychom se podrobněji věnovali třem činitelům, které odráží osobnost jedince v procesu učení. Jsou to myšlení, emoce a motivace.

6.4 Myšlení

Jak už bylo řečeno, z pohledu kognitivních psychologů představuje chování reprezentaci vnitřních mentálních pochodů, je výsledkem zpracování informací. Ve své práci se zaměřuji na pojetí informace především jako psychofyziologického jevu či procesu v lidském vědomí, jako základu pro teorie spojené s procesem učení a vzdělávání. Informace jsou v tomto smyslu předpokladem dialogu mezi člověkem a vnějším světem a jsou tedy předpokladem myšlení, neboli dialogu člověka se sebou samým.

Informace či podnět, přicházející z vnějšího světa do naší centrální nervové soustavy (v množství $10^9 \text{ bit} \cdot \text{sec}^{-1}$ dle W. D. Keidla) je našimi smyslovými orgány zaznamenán, do vědomí (tedy při přechodu mezi fyziologickou a psychologickou úrovní) vstupuje však pouze asi 100 bitů.sec. Je tedy zřejmé, že ačkoli máme v mozku dostatečnou kapacitu pro příjem informací, chybí nám mechanismus pro uskutečnění přechodu ze sféry "nevědomé" do sféry "vědomé". (Königová, 2006)

Tato informační selekce se neděje zcela libovolně, záleží na osobnostním fondu člověka⁸² každého jednotlivce, na základě jeho dosavadních vědomostí, prožitků, zkušeností. Mozek, jako hlavní centrální systém člověka shromažďuje, zpracovává, uchovává a šíří nejen vnější, ale i vnitřní podněty. Podnět je srovnáván s vnitřní zkušeností člověka a je na základě tohoto srovnání vyhodnocen a zpracován. V podstatě lze říci, že informace zpracováváme s vědomím souvislostí a to ve dvou rovinách. V rovině vertikální (zasazení informace do časové osy minulost - přítomnost - budoucnost, jinými slovy, jak se daná informace vyvíjela a byla námi v průběhu času vnímána či vyhodnocována a jaká očekávání vyvolá) a horizontální (související podněty a jevy vztahující se k přítomnosti). (Cejpek, 1998)

Množství a hloubka souvislostí, která je závislá na endoceptu každého z nás, je ovlivněna našimi dosavadními individuálními zkušenostmi nabytými v průběhu života. Důležitou součástí však tvoří další individuální schopnosti a stavy, mezi než patří například vůle a schopnost poznávat, naše tvůrčí schopnosti, fantazie nebo momentální emocionální stav. Proces vnímání vnitřního prožívání světa (endocepce) je tedy závislý na znalostním fondu

⁸² endoceptu

člověka, na jeho postavení ve společnosti, kulturním pozadí, na jeho genetických dispozicích apod. Jako vhodný příklad poslouží další množina podmínek, mající vliv na naše rozhodování a tvorbu strategií. Dle Koukolíka (2016) k nim patří pocit hodnoty, míra nejistoty a sociální interakce, konkrétně tedy například užitek, omyly, morální pravidla, pravidla sociálního chování, abstrakce, motorická pozornost, afekt, emoce, motivace, představy, vztahy, míra rizika, zdravotní stav apod.

Definice informace, jako procesu vnímání, zpracování a ukládání, popsána v této kapitole je jedním ze základních stavebních prvků procesu učení a vyučování. Vývojové, fyziologické a psychologické faktory shrnujeme do tak zvaných vnitřních podmínek učení. Ačkoliv i při tomto procesu je možno hovořit o učení, z hlediska pedagogiky se jedná o učení neúplné a nesystematické a je velmi složité určit rozsah a výsledky takového učení. Proto je nutno doplnit tento proces o vnější podmínky učení, které vytváří například lektor, tvůrce metodicky zpracované látky apod. (Hartl, 1999)

6.4.1.1 Podstata a modely myšlení

Zůstaňme ovšem u podmínek vnitřních. Jak již bylo zmíněno, dialog člověka se sebou samých můžeme v jistém smyslu označovat za myšlení. Lidský mozek je značně diferencován na jednotlivé oblasti, které se věnují určité činnosti. Samotné mozkové hemisféry se věnují odlišnému způsobu myšlení. U pravorukých osob, levá hemisféra obstarává abstraktně pojmové myšlení, matematické myšlení a nachází se zde centrum řeči. Pravá hemisféra obstarává vnímání prostoru a to jak vlastního těla, tak svého okolí, komplexnější zpracování vizuálních dojmů a vnímání hudby. (Butler, Hodos, 2005)

Jelikož se při myšlení uplatňují všechny poznávací procesy, je i využití jednotlivých oblastí mozku komplexní. Myšlení postupuje od jednotlivých vjemů a zkušeností k obecným pojmům a jejich prostřednictvím k praktickému i teoretickému zvládnutí světa. Navazuje tak na smyslové vnímání, využívá paměti a tvořivosti, se svými obsahy však zachází soustavným a více méně pravidelným způsobem.

Pro náš způsob myšlení je důležitá míra selekce v procesu percepce, která přímo ovlivňuje změny našeho osobnostního fondu a tím i naše vnímání světa. Informaci, která se například

našemu vnímání jeví jako nová (dosud nebyla zaznamenána), dopřejeme mnohem větší pozornost než informaci, kterou vnímáme opětovně. Velmi silné podněty (především kombinace negativních podnětů) pak mohou způsobit velmi výrazné změny našeho endoceptu. Během životního cyklu člověka dochází k rozličným změnám ve vnímání i v procesu myšlení. Zatímco v dětství vytváříme především pojmy na základě vnějších podnětů, v dospělosti převažuje tvorba pojmů samostatnou myšlenkovou činností (vnitřní řečí) člověka.

Myšlení můžeme obecně rozdělit na myšlení kognitivní (podmíněné naší vůlí, myšlení vědomé) a myšlení autonomní (nesoustředěné a samovolné). I tento druh myšlenkových operací a asociací však lze do jisté míry ovlivnit a to koncentrací, vědomou kontrolou myšlenek. Podmínkou koncentrace vnitřního myšlení je překonat jeho neustálou tendenci odbíhat a nechat se nést vnějšími nebo vnitřními podněty, které od tohoto soustředění odvádějí. Dosažení stavu koncentrace slouží k hlubinnému ponoření do mysli, k ovládnutí mysli naší vůlí. (Cejpek, 1998)

Do procesu učení se promítají oba typy myšlení. Na stylu myšlení jedince je založena i teorie učebních stylů. Kognitivní učební styly představují individuální přístup jedince k organizování a zpracování informací a mohou mít na učení větší vliv než vyučovací techniky. Dělení kognitivních stylů ve ovšem vztahuje k široké řadě dalších velmi podstatných charakteristik, jako je např. způsob sociální interakce, výběr životních voleb, postoje k sobě samému apod. (Hartl, 1999)

Následující tabulka (upraveno dle Tennant, 2006) shrnuje důsledky kognitivních stylů pro proces vzdělávání (Hartl, 1999):

Jak se učí student	Závislý na okolí	Nezávislý na okolí
Efekt posílení	Zřetelné vnější posílení	Učí se více pod vlivem vnitřní motivace
Užití mediátorů v učení	Spoléhá na strukturu poskytnutou z vnějšku	Strukturuje nejednoznačný materiál
Učení se konceptů	Zaměřuje se na zřetelná vodítka	Má tendenci vyzkoušet si celou řadu vodítek (přístup testování hypotéz)

Učení se sociálních materiálů	Lepší výsledky	Potřebuje pomoc
Jak učí učitel	Závislý na okolí	Nezávislý na okolí
Metody	Dává přednost diskusním metodám, umožňuje interakci se studenty	Dává přednost přednáškám a metodám objevování, poznávacím situacím
Techniky	Vyhýbá se negativní zpětné vazbě a hodnocení	Zdůrazňuje potřebu opravovat chyby a poskytuje negativní hodnocení tam, kde je namístě
Učební prostředí	Dává přednost uvolněné atmosféře, vřelému a osobnímu prostředí	Je úspěšný v organizování a vedení učení studentů

Tab. 6. Důsledky kognitivních stylů pro vzdělávání (HARTL, Pavel. Kompendium pedagogické psychologie dospělých, s.154)

6.5 Emoce

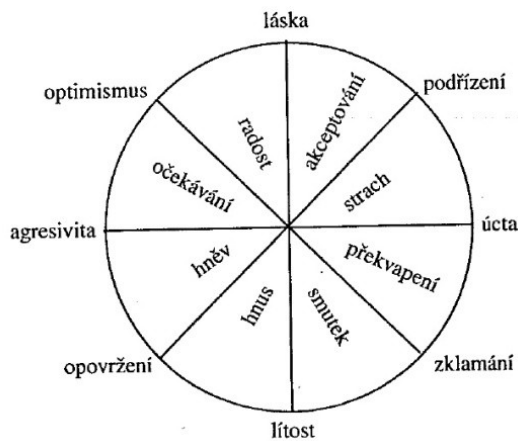
Na základě mnohých výzkumů (např. Marcus, Guralnick, Fagih, Stuchlíková) je zřejmé, že efektivní proces učení v sobě spojuje především kombinaci již nabytých vědomostí (případně dosavadní kognitivní schémata) s novým učivem, které je osvojováno na základě různých kontextů k znalostnímu fondu jedince a aktivní znalost a podporu motivace, která vytváří procesu učení emocionální pozadí.

Z efektivních pedagogických přístupů, které pracují s emocemi jako nositelem motivace, lze zmínit například vzdělávací program Marie Montessori. Pro svou práci jsem se zaměřila na emoce a emoční stavy bezprostředně související s procesem učení a na metodické nástroje, které s nimi dokážou pracovat. Jedná se o emoce pozitivní i negativní, které mají vliv na zvýšení či snížení motivace k vykonání nějaké učební aktivity. Příjemné emoce plní v životě a stejně tak i v učebním procesu především motivační a kognitivní funkci (vyhodnocování přijímaných podnětů jako dobré nebo špatné), dodávají nám energii k realizaci činností, zrychlují naše reakce, zvyšují výkonnost, dodávají víru ve vlastní schopnosti. Dobrý pocit jako pozitivní emoce může být vyvolán například splněním povinností, překonáním sebe sama a posílením pevné vůle, naleznutím správného řešení či sdílením vlastního úspěchu. Nepříjemné emoce nás naopak od některých činností odvádějí a zaměřují naši pozornost a chování jiným směrem. Pocity vzteku, nezájmu, únavy,

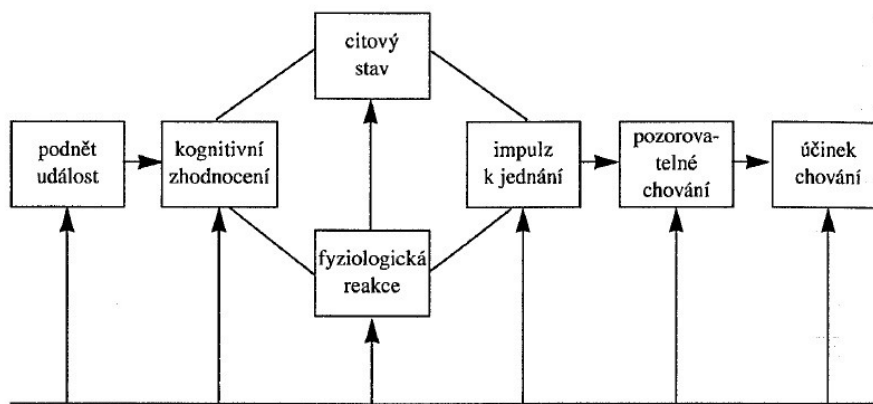
odporu, frustrace, závisti, únavy či studu vyvolané neúspěchem, nejistotou či stresem jsou v procesu učení nežádoucí. Nicméně i ony mohou mít za určitých podmínek pro proces učení příznivé důsledky. Jako příklad lze uvést mírný stres (způsobený zvýšenou hladinou kognitivních podnětů), který nám pomůže vybavit si určité informace, neboť z hlediska našich vnitřních kritérií jde o situaci ohrožení. Je však diskutabilní, jaká hranice stresu je pro jedince příznivá a jaká již nikoli. Stres například zabraňuje vykonávat tvůrčí činnost, neboť ta je vázána zpravidla na stav uvolněného soustředění, které se s psychickým stavem stresu vylučuje. (Nývltová, 2014) Stres a negativní emoce také navozují řadu změn v kognitivních procesech. Nejdříve se projevuje ve snížené schopnosti soustředění, později se dostavují další kvalitativní změny. Jedinec ztrácí kognitivní kapacitu a rychlost, ztrácí koncentraci a pozornost, dostavují se výrazné potíže s pamětí, člověk ztrácí schopnost plnit složitější úkoly či obtížněji vstřebává nové informace, hůře interpretuje látku a obtížně ji strukturuje, je negativně zasažen i proces rozhodování (zjednodušený analytický přístup). Dochází k výrazným změnám v motivaci k učení, člověk ztrácí chuť k jakékoli činnosti.

Jednou z nejznámějších, a taky nejkontroverznějších teorií emocí, je psychoevoluční teorie psychologa, emeritního profesora Univerzity South Florida, Roberta Plutchika. Ten ve svém výzkumu určil soubor základních emocí, jež umístil do kruhu, kde sousedící primární emoce spoluvytváří emoce sekundární (dyády). Kromě nich pak mísí i sekundární emoce a vytváří tak sekundární a terciální dyády. Následující obrázek znázorňuje emoční model kruhu (základních osm emocí a jejich smíšení).

Dle Plutchika (1980, 2001) mají emoce genetický základ. Základních osm primárních emocí je vrozených, ostatní vznikají jejich smíšením a jako reakce na vnější podnět. Tento podnět je kognitivně vyhodnocen, což vyvolá fyziologickou reakci, která se projeví citovým stavem. Ten pak je impulsem pro jednání, které je pozorovatelné jako změna chování. Celý sekvenční model následuje na dalším obrázku.



Obr. 51. Plutchikovo kolo emocí upraveno dle <http://ei.czechian.net/webs/emoce/plutchik.php>



Obr. 52. Sekvenční model emocí. (Nakonečný, 2000)

Dle Nakonečného (2000) však Plutchikova práce vykazuje značně diskutabilní prvky. Nejenže může být emoce způsobena vnitřním podnětem či pouhou změnou v homeostáze, ale i míšení emocí je považováno Nakonečným za nejslabším prvkem Plutchikovy teorie. „*Emoce nejsou pouze složeninami, ale dle gestaltisty Kruegera specifickými strukturami, z nichž jdou vyextrahovat pouze určité zážitkové kvality.*“

6.5.1 Emoce a učení

Duševní život každého člověka je utvářen zkušeností, zjednodušeně řečeno, učením. Z pohledu jedince se tak děje záměrně, spontánně či naopak zcela nevědomě na základě nových zkušeností. Jak již z popsanych teorií učení vyplývá na emoce je při procesu učení kladen silný důraz. Již behavioristické teorie pracují s emocemi v souvislosti se zpevněním (pozitivním či negativním), které se odráží v úspěšné či neúspěšné reakci na podnět.

Zjednodušeně řečeno, základními činiteli učení jsou odměny a tresty a s nimi spojené emoce příjemného a nepříjemného. Ve spojení s již zmíněným podmiňováním, je naučené chování vždy funkcí emoce. Podnět vyvolá podmíněnou reakci, která je prožívána jako popud a vyvolá další reakci. Vystupují zde čtyři základní emoce naděje a obavy a na základě dalších zkušeností zklamání či ulehčení.

V učení člověka jsou však vztahy mezi podnětem a reakcí složitější, uplatňují se zde například vývojově vyšší kognitivní funkce, jako abstraktní myšlení či dokonalejší analýza stimulace. Funguje zde například sebezpeňování, projevující se sebeodměňováním či sebetrestáním, chování jedince je utvářeno etickým cítěním, což odráží emoce jako je hrdost či stud. (Nakonečný, 2000)

Jak vyplývá ze studií Holzkampa (1993) *„jedinec se učí nejprve emocím, které pak jako vnitřní pohnutky usměřňují jeho chování. Když se jedinec učí nové reakci, kromě kognitivních procesů se zde uplatňují také psychické důvody nové změny, které jsou ryze emocionální.“* V procesu učení se tak kognitivní a emotivní funkce vzájemně doplňují.

V následující kapitole se seznámíme s motivací a s jejím promítnutím do procesu učení a vyučování. Řada emocí již svým názvem vyjadřuje současně motivaci (zlost/útočit). Intenzivní propojení emocionálních a motivačních procesů indikuje již samotný fakt, že motivace, jako proces, je v podstatě snahou provázenou vědomím cíle. Budeme-li za základ motivace považovat lidské potřeby (viz Maslow), pak můžeme proces motivace považovat jako kolísání mezi nepříjemným emociogenním stavem, projevujícím se napětím a nelibostí, a mezi příjemným stavem uvolnění a libosti. Funkcí motivace je pak snaha o dosažení uspokojení, jinak řečeno přechod od nepříjemného napětí k příjemnému uvolnění.

6.6 Motivace

Slovo motivace pochází s latinského slova *motus*⁸³ a je tedy jakousi *hybnou silou* našeho chování. Síla a směr motivace je hybatelem rozhodování a směřování každého z nás. Její ztráta je pak nejčastější překážkou na cestě k cíli. Rozumíme-li pojmu motivace jako procesu aktivizace a organizace chování a prožívání s cílem pozitivně změnit existující

⁸³ lat. pohyb

stav či situaci, je v procesu zkoumání důležité porozumět především příčinám lidského chování.

Během historie došlo ke snahám popsat a utřídit pohnutky lidského chování do komplexních schémat, např. Maslow (1943) či Murray (1938). Obecně lze rozdělit lidskou motivaci dle toho, je-li vyvolána vnitřními či vnějšími motivy, případně kombinací obou. Vnitřní motivy vycházejí například ze základních biologických či sociálních potřeb. Podle Weinschenk (2011) jsou lidé motivováni více odměnami vnitřními než vnějšími. Jsou podvědomé a také méně závislé na čase. Proto je třeba zvážit efektivitu systému odměňování a další skutečnosti, které mají na sílu motivace vliv. Aktivovat či přesvědčit uživatele také můžeme prostřednictvím již dříve zmíněné kognitivní disonance, například k řešení určitého úkolu či zápisu do nějaké skupiny tím, že ho podmíníme poměrně obtížnými vstupními požadavky. Čím nepříjemnější je úkon ke splnění, tím paradoxněji stoupá chuť ho vykonat v závislosti na touze být nakonec úspěšným (vyřešit úkol či být členem skupiny).

Dle Říčana (2010) motivy dělíme na

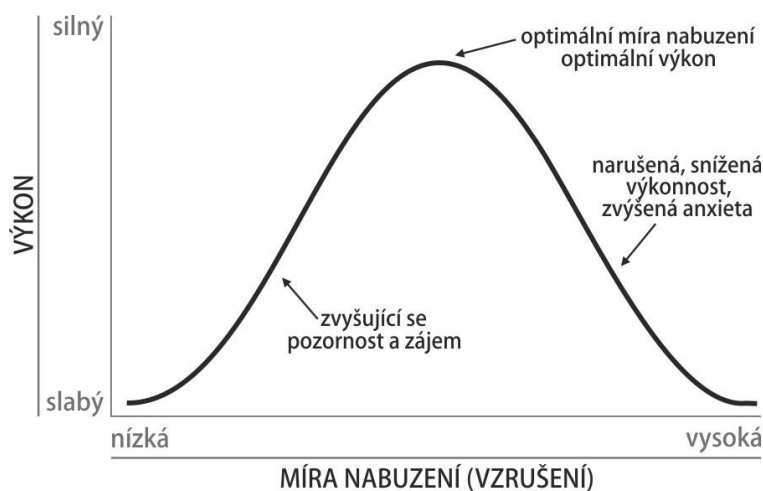
- ≈ **biologické** motivy (primární, vrozené, sebezáchovné) - jedná se o fyziologické cyklické potřeby (dýchání, hlad, žízeň), patří sem ale i motivy druhově záchovné - potřeba sexu, poskytování a přijímání rodičovské péče,
- ≈ **psychické** motivy (sekundární, získané) - vnitřní motivace směřující k uchování vnitřního řádu a k nastolení duševní pohody. Mezi tyto potřeby patří potřeba sebeurčení, osobní identity, smyslu života, řízení se vnitřními etickými standardy. Dále pak tendence vyhledávat novost a rozptýlení, dokazovat si schopnost řešit problémy, překonávat překážky, řídit svůj vlastní život,
- ≈ **sociální** motivy (sekundární, získané) - regulují mezilidské vztahy i jejich prožívání. Patří sem například potřeba úspěchu či potřeba vyhnout se neúspěchu, potřeba afiliace, potřeba intimity (sdílení niterních pocitů), potřeba moci apod.

Z přehledu je zřejmé, že k analýze motivací jedince je třeba přistupovat komplexně, ačkoli ovlivnit v procesu učení můžeme jen některé z nich. Weinschenk (2012) definuje základní pravidla pro posílení motivace k učení

- ≈ Motivace stoupá, blížíme-li se k cíli. Proto je potřeba posilovat motivaci především na začátku.
- ≈ Potřeba operantního podmiňování. Odměňovat správnou akci, napravovat nesprávnou.
- ≈ Očekávat odměnu je lepší než ji dostat. Proto je dobré odměnu vizualizovat již na začátku.
- ≈ Vnitřní odměny fungují lépe než vnější. Student musí být vnitřně přesvědčen o pozitivním důsledku učení.
- ≈ Posílení vzniku dopaminu v mozku. Dopaminový systém aktivuje pocit vzrušení, chtění, motivace.
- ≈ Posílení účinku opioidního systému podporujícího pocity radosti a spokojenosti.

Kromě potřeb a pudů, hrají v procesu motivace důležitou roli i další aktivačně-motivační vlastnosti osobnosti a motivační činitelé. Dle Štefanoviče (1982) jsou to

- ≈ zájmy (definují úsilí člověka zabývat se činnostmi, které upoutají jeho pozornost z poznávací či citové stránky a které mu přináší uspokojení)
- ≈ záliby (vyhraněný či ústřední zájem)
- ≈ sklony (tendence k vykonávání určité činnosti, často se vyvíjí ze zájmů, ale neztotožňují se s nimi vždy, v případě setkání s úspěchem se sklon stává motivačním činitelem)
- ≈ cíle a plány (jsou uvědomované směry činností, rozlišujeme je na krátkodobé a dlouhodobé, momentální aktivační pohotovost vůči dlouhodobým cílům je menší, proto doporučujeme z motivačního hlediska dlouhodobé cíle rozčlenit na sérii kratších)
- ≈ ambice (jinými slovy aspirace, směřují přímo k vlastnímu „já“, k hodnotám ztělesněným ve vytyčených cílech, jejichž náročnost pak určuje i míru úrovně angažovanosti, nepřiměřenost aspirační úrovně má vliv na výkon)
- ≈ a zvyky (neuvědomované aktivační činitelé, tendence vykonávat určitou činnost za určitých okolností či v určitém čase).



Obr. 53. Vliv ambice na výkon. Online dostupné na <https://publi.cz/books/171/04.html> cit. [22.2.2017]

Jak již bylo řečeno, motivované chování je determinováno kognitivní analýzou situace. Ta pak stanoví způsob či taktiku, kterou jedinec zvolí k dosažení určitého cíle, a odhad vyhlídek na jeho dosažení. Zjednodušeně řečeno, motivované jednání je spuštěno vždy, když je motiv dostatečně silný, pravděpodobnost dosažení cíle dostatečně vysoká, hodnota cíle uspokojivá a chování není v rozporu s morálkou jedince, s jeho svědomím (Nakonečný 2000).

6.7 Didaktika

„Každý je génius, ale pokud budete posuzovat rybu podle její schopnosti vylézt na strom, bude celý svůj život žít s vědomím, že je neschopná.“ Albert Einstein

V předchozích kapitolách jsme se podrobněji zabývali procesem učení z pohledu nejznámějších teorií a zabývali jsme se činiteli, které odráží do procesu učení osobnost jedince. V následující kapitole se seznámíme s pojmem obecné didaktiky, která je teorií vzdělávání a vyučování, zabývající se problematikou obsahů a zároveň i procesem, v němž si žáci tento obsah osvojují, tedy vyučováním a učením. (Maňák, Švec 2003)

Ačkolí dle Janíka (2011) je východiskem moderních didaktických modelů především pedagogicko-psychologický konstruktivismus, stále aktuální jsou i modely, vycházející z teorií vzdělávání, opírající se o vzdělávací cíle či teorie učení, stavějící na komunikaci či obsahovém kurikulu. „Tradičně se však předmět zájmu obecné didaktiky rozprostírá mezi

vrcholy didaktického trojúhelníka, které jsou tvořeny vyučováním, učením a učivem.“
(Janík, 2011)

Současné české didaktické teorie (Skalková, 2007, dále Maňák, Švec 2003 či Kalhous, Obst a kol., 2002) vymezují pojmově didaktiku ve vztahu k školnímu vzdělávání, vyučováním a učením. Dle Skalkové (2007) například didaktiku zahrnuje

- ≈ vzdělání – jeho cíle, pojetí, obsah a funkce
- ≈ učivo – jeho výběr a uspořádání v pedagogických dokumentech
- ≈ vyučováním – osvojování vědění a organizace procesu učení žáků, výukové metody, organizační formy vyučováním, didaktické prostředky.

Maňák (2003) naopak vyzdvihuje a detailněji specifikuje technologii výuky, Kalhous, Obst a kol. (2002) klade důraz na komunikaci a interakci, na evaluaci a hodnocení. Je zřejmé, že o důležitosti či hierarchii jednotlivých oblastí a pojmů lze vést diskusi, nicméně obecně lze říci, že hlavními aspekty didaktiky jsou (Janík, 2011)

1. aspekt cíle (čemu se vyučuje)
2. aspekt obsahu (co se vyučuje)
3. aspekt zprostředkování (jak se vyučuje)
4. aspekt vztahu (kdo koho vyučuje)

Pro naši práci se v této kapitole omezíme na aspekty obsahu a metody výuky, neboť pro komplexní pojetí vyučovacího procesu chybí nastínit, jaké možnosti má pedagog k dispozici, aby mohl vytvořit výukový koncept vedoucí studenta cestou k výukovému cíli.

6.8 Metodika výuky

Výukové metody patří k základním didaktickým kategoriím, které lze volně definovat jako uspořádaný systém vyučovacích činností učitele a učebních aktivit žáka, který směřuje k dosažení výchovně-vzdělávacích cílů. (Maňák a Švec, 2003)

Mezi nejčastěji zmiňované definice výukových metod v českém školství patří práce Josefa Maňáka a Vlastimila Švece (2003), kteří výukové metody rozlišují podle kritéria stupňující se složitosti edukačních vazeb a dále práce ruského pedagoga Isaaka Jakovleviče Lernerera (1986), který uvádí pět obecných metod výuky podle stupně aktivity žáka (metoda informačně-receptivní, reproduktivní, metoda problémového výkladu, metoda heuristická a výzkumná). Poslední z citovaných klasifikací lze připsat brněnskému pedagogovi Lubomíru Mojžíškovi, dělící výukové metody dle jednotlivých fází výuky - na metody motivační (usměrňují a stimulují zájem o výuku), metody expoziční (metody interpretace), metody fixační (opakování a procvičování), metody diagnostické/klasifikační (evaluace, kontrola a klasifikace) a metody aplikační. Mojžíšek (1975) se pokusil taktéž formulovat hlavní kritéria, která by měla výuková metoda obecně splňovat. Metoda by měla dle Mojžíška být

- ≈ informačně nosná (tj. předá nezkreslené informace a dovednosti);
- ≈ formativně účinná (tj. rozvíjí poznávací procesy);
- ≈ racionálně a emočně působivá (tj. strhne žáka k prožitku učení a poznávání);
- ≈ respektující k systému vědy a poznávání;
- ≈ výchovná (tj. rozvíjí morální, sociální, pracovní a estetický profil žáka);
- ≈ přirozená ve svém průběhu a důsledcích;
- ≈ použitelná v praxi, ve skutečném životě (tj. přibližuje školu životu);
- ≈ adekvátní k žákům;
- ≈ adekvátní k učitelům;
- ≈ didakticky ekonomická;
- ≈ hygienická.

Podrobnou klasifikaci výukových metod pak specifikovali Maňák a Švec (2003). Ti rozdělili metody do tří skupin na metody klasické, aktivizující a komplexní, přičemž do poslední skupiny komplexních metod zařadili i výuku podporovanou počítačem.

1) Klasické výukové metody

- a) Metody slovní (vyprávění, vysvětlování, přednáška, rozhovor, text apod.)
- b) Metody názorně-demonstrační (předvádění, pozorování, instruktáž apod.)

- c) Metody dovednostně-praktické (napodobování, manipulování, experimentování)
- d) Produkční metody

2) Aktivizující metody

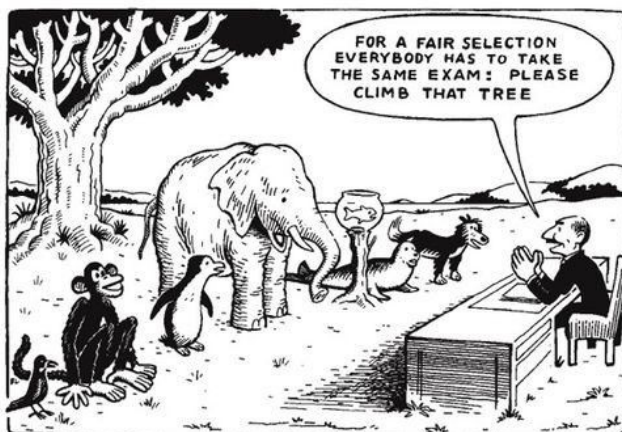
- a) Metody diskusní
- b) Metody heuristické
- c) Řešení problémů
- d) Metody situační
- e) Metody inscenační
- f) Didaktické hry

3) Komplexní výukové metody

- a) Frontální, skupinová, partnerská, individuální, individualizovaná výuka
- b) Samostatná práce žáků
- c) Kritické myšlení a Brainstorming
- d) Projektová výuka
- e) Učení dramatem
- f) Otevřené učení a učení v životních situacích
- g) Televizní výuka a výuka podporovaná počítačem
- h) Sugestopedie, Hypnopedie a Superlearning.

Volba metody či didaktického modelu závisí na mnoha hlediscích, počínaje předmětem výuky, hodinovou dotací, didaktickými cíli, technologiemi a konče osobností učitele či předpoklady studenta. V rámci směřování k efektivní výuce lze volně navázat individuálními potřebami jednotlivce, neboť jako nejefektivnější se jeví výuka „na míru“, která odpovídá věku a duševní zralosti jedince, úrovni jeho předchozích znalostí, jeho preferovaného učebního stylu či jeho časovým potřebám, biologickým rytmům apod.

6.8.1 Učební styly



Obr. 54. Albert Einstein o vzdělávání. Online dostupné na <http://imgur.com/gallery/7BHMP04> cit. [1.1.2017]

Učební styl je individuální způsob osvojování poznatků, tvoří ho dovednosti, zkušenosti, schopnosti, postoje, motivace nebo zděděné predispozice. Učební styl ovlivňuje naše myšlení, chování, přístup k učení a způsob, jakým zpracováváme informace. Obecně lze říci, že každý jedinec upřednostňuje jiný způsob přístupu k informacím, většinou ovšem neupřednostňuje jeden ze způsobů, ale kombinuje více z nich. Jeden je ovšem více dominantní než ostatní, většinou podle dominantního smyslu. Následující tabulka znázorňuje rozdělení učebních stylů dle preferovaného smyslu (1-5) a dle míry sociální interakce (6-7). Rozdělení učebních stylů podle Mareše (1998):

<i>Učební styl</i>		<i>Myslí prostřednictvím</i>	<i>Dávají přednost</i>	<i>Potřebují</i>
1	<i>jazykový</i>	<i>slov</i>	<i>čtení, psaní, diskuze, slovní. hry</i>	<i>knihy, kazety, debata, psaní</i>
2	<i>logicko-matematický</i>	<i>odvození, dedukce</i>	<i>pokus, otázky, logické hry</i>	<i>objevovat věci a přemýšlet o nich</i>
3	<i>zrakový, prostorový</i>	<i>představy a zobrazení</i>	<i>navrhování, kreslení, náčrty</i>	<i>video, filmy, zkoumání</i>
4	<i>psycho-motorický</i>	<i>tělesný pocit/vnímání</i>	<i>fyzický kontakt, gestikul., pohyb</i>	<i>hraní rolí, drama, pohyb, děláni</i>
5	<i>hudební</i>	<i>rytmus, melodie</i>	<i>zpívání, dupání, tleskání, hudba</i>	<i>zaspívat si, koncerty, apod.</i>
6	<i>interpersonální</i>	<i>interakce s jinými lidmi</i>	<i>organizování, setkávání, plán.</i>	<i>společenské hry, kluby, apod.</i>
7	<i>intrapersonální, meta-kognitivní</i>	<i>vlastní nitro</i>	<i>meditace, přemýšlení</i>	<i>vlastní projekty, osobní výběr</i>

Tab. 7. Učební styly dle Mareše (1998).

K orientačnímu určení učebního stylu slouží rozličná dotazníkové šetření, která na základě osobních otázek vyhodnotí míru náklonnosti k určitému typu. Jako příklad nám posloužil dotazník, který je k dispozici například online⁸⁴ a který obsahuje 70 komplexních otázek viz příloha. Individuální preference se ne vždy potká se zvolenou výukovou metodou, proto je vhodné distribuovat obsah výuky více metodami či formami tak, aby si jedince mohl sám zvolit, která z forem nejlépe odpovídá jeho učebnímu stylu.

⁸⁴ Online dostupné na <http://www.learning-styles-online.com/> cit [15.2.2017]

7 Tvorba výukového konceptu

Pro svou práci jsme zvolili model efektivní výuky od Roberta Gagné, který nejlépe reprezentuje naši představu o komplexním procesu výuky. Gagné celý proces rozdělil do devíti sekvencí⁸⁵, které za sebou lineárně následují tak, jak ukazuje následující přehled (překlad jsme převzali od Jiřího Pavlíčka, 2003).

1. **Získej pozornost.** Představ problém či novou situaci. *Vyprávěj příběh. Demonstruj situaci. Presentuj problém, který budete řešit. Ukaž něco chybným způsobem (výuka pak ukáže, jak to má být správně). Zdůrazni důležitost, závažnost.*
2. **Informuj žáky o cílech.** To umožní žákům zorganizovat mysl a přichystat se k naslouchání, pozorování, provádění. *Popiš cíle lekce. Stanov čeho žáci dosáhnou. Ukaž jim, jak to budou moci použít.*
3. **Vyvolej předchozí naučení.** To umožní žákům stavět na předchozích znalostech a dovednostech, vytvářet vztahy. *Připomeň žákům jejich dosavadní znalosti relevantní k této lekci. Zasad' věci do souvislostí, napomůže to učení a zapamatování.*
4. **Prezentuj materiál.** *Rozděl informace na malé části, vyhni se tak přetěžování paměti. Uplatni výukové strategie a úlohy. Specifikuj úrovně obtížnosti.*
5. **Prováděj učení.** To neznamená obsah učiva, ale pokyny, jak se naučit. *Používej rozličné kanály a media, vysvětluj žákům jak na to. Stupeň naučení se tak zvyšuje, protože žáci neztrácejí čas hledáním cesty.*
6. **Iniciuj a povzbuzuj k výkonu.** *Procvičuj tím, že necháš žáky úlohy samostatně vykonávat s nově osvojeným chováním, dovednostmi, znalostmi.*
7. **Poskytni zpětnou vazbu.** Ukaž žákovi správnou odpověď, analyzuj jeho reakce. *Formou je test, kvíz, či slovní komentář. Zpětná vazba musí být určitá, ne typu "zpracoval jsi dobře". Řekni žákům, proč udělali dobrou práci, poskytni vedení jejich odpověďmi.*
8. **Ohodnot' výkon.** *Testuj, abys zjistil, zda došlo k naučení. Ukáže to rovněž informaci o postupu.*

⁸⁵ angl. events (událostí)

9. Zlepší uchování v paměti a umožni transfer. *Informuj žáky o podobných situacích, nastav možnosti dalšího procvičení, navod' situace k transferu, zopakuj lekci.*

V následující kapitole se detailněji zabýváme jednotlivými sekvencemi a aplikujeme je do elearningového prostředí.

7.1 Gaining attention. Získej pozornost.

Hlavním cílem první sekvence je vzbudit studentův zájem. Tato pre-učební aktivita nevyžaduje od studenta žádný speciální výkon a záleží pouze na lektorovi, jaké metody a nástroje použije k vyvolání zájmu o učivo. Je to studentovo první setkání s tématem. Ve srovnání s prací v systému lze tuto aktivitu přirovnat k prvnímu setkání se systémem a jeho rozhraním. Proto zde klademe vysoké nároky především na jednoduchost, srozumitelnost a atraktivitu. Z hlediska gramatiky rozhraní (Brejcha, 2015) a informační architektury je tedy žádoucí při návrhu rozhraní využití návrhových vzorů (patterns) vycházejících z mentálních modelů uživatelů a respektujících mentální konzistenci a intuitivnost. Z hlediska designových přístupů bylo provedeno mnoho experimentálních studií definujících vztahy mezi objektivními a subjektivními faktory vnímání estetiky interaktivních systémů (např. Seckler, M., Opwis, K., & Tuch, A. N., 2015) nicméně z výsledků je zřejmé, že nelze jednoznačně definovat obecná pravidla pro návrh designu. Lze tedy doporučit respektování běžných typografických pravidel a kompozičních řešení, která harmonizují celek v závislosti na počtu a vzájemném vztahu jednotlivých komponent a dále pak sociokulturní zvyklosti cílové skupiny. První dojem bývá často rozhodující a určí další motivaci uživatele se systémem pracovat. Z hlediska nástrojů patří k upoutání pozornosti a k atraktivnímu řešení většinou modul umožňující shlédnutí audiovizuálního materiálu, případová studie či propojení se sociálními médii. Jako otevírací prvek také často slouží vytvoření identity jedince a jeho zapojení do skupiny. V této fázi je třeba zmínit možnosti personalizace systému, neboť zde můžeme hned v počátku stimulovat tvorbu pozitivních emocí vůči systému.



Obr. 55. Příklad uvítací obrazovky výukového systému. Diagonální kompozice navozuje aktivitu.

7.2 Informing learners of objectives. Informuj žáky o cílech.

Informujeme-li studenta či žáka o výukových cílech, umožníme mu lépe zorganizovat své myšlenky o tom, co se bude učit, co má očekávat. Pomáhá mu to taktéž pochopit, k čemu mu budou nové znalosti užitečné, jak je bude moci dále rozvíjet a využívat například v budoucím pracovním procesu. Dle Marzana (1998) je účinek výuky prokazatelně vyšší, pokud je student předem informován o cíli výuky. Je zde důležité, aby student věděl, zda je potřeba si danou informaci zapamatovat, naučit se ji odvodit nebo ji někam zařadit.

V této fázi je tedy v souvislosti s prací v systému žádoucí, aby byl student seznámen také s tím, jakým způsobem se bude danou látku učit. Proto musí být seznámen se systémem, s jeho strukturou a koncepcí. Z hlediska systému se tedy jedná o požadavek na transparentnost struktury a její srozumitelnost, možnost lineárního i nelineárního členění, visibilitu a kontrolu. Důraz je kladen na gramatiku interakce, kde je „kam jít“ upozaděno na úkor „co dělat“. Každý nástroj, který má student k dispozici musí být jednoznačně identifikovatelný z hlediska funkce a použití, tak abychom minimalizovali mentální zatížení spojené s průchodem v systému. K tomu slouží opět využití mentálních modelů a návrhových vzorů.

7.3 Stimulating recall of prior learning. Vyvolej předchozí naučení.

Výuková metoda, která umožňuje lépe pochopit osvojení nového učiva na základě původních znalostních struktur je nazývána *organizátor postupu*⁸⁶ (Ausubel, 1963). Vzhledem k tomu, že vyžaduje definovat vstupní stav či úroveň postupu, je vhodnější především pro lineární a tradiční druhy výuky. Jedná se o soubory informací, které usnadňují naučení a pochopení nového učiva. Na rozdíl od prezentovaného učiva jsou tyto informace více abstraktní, protože líčí širší kontext a uvádějí studenta do děje ještě před vstupem do podrobnějšího schématu učiva. Obecně lze říci, že pro organizátory postupu lze využít výkladové či srovnávací metody, jejíž volba závisí na míře překryvu nových znalostí s již osvojenými. (Lidwell, Holden, Butler 2011). Tato podpora prostřednictvím *dohledu*⁸⁷ (Keller, 1968) nebo prostřednictvím *lešení*⁸⁸ staví na základech nabytých znalostí (Collins, Brown, Holum, 1991) a v samostatném procesu učení se jedná o vědomý sběr dosavadních informací vztahujících se k dané problematice, rešeršní činnost v rámci vlastního znalostního fondu, cílená tvůrčí činnost zaměřená na přípravu k akci. Ověřit účinnost této techniky lze jen těžko, avšak zjevně přináší měřitelné výhody (Mayer, 1979).

Z hlediska požadavků na systém jde o cílené využití analytických možností systému zaznamenávající historii a atributy uživatelského jednání a o nabídku funkcí a nástrojů potřebných pro rešeršní a tvůrčí činnost (poznámkové, štítkové a kartičkové systémy, nástroje pro tvorbu myšlenkových map, lexikony, našeptávače, kolaborativní wiki systémy, cloudové služby apod.)

7.3.1 Myšlenkové mapy

Myšlenkové mapy jsou samozřejmě jen jedním z mnoha způsobů strukturovaného záznamu informací. K vynálezu "moderních" myšlenkových map se hlásí Tony Buzan, britský psycholog, spisovatel a odborník na vzdělávání, nicméně podobná témata (konceptuální mapy a sémantické sítě) se objevila už v pracích dřívějších autorů. Schémata podobná myšlenkovým mapám lze údajně najít i v dílech ze starého Řecka (Porfyrios). (Buzan, 2007)

⁸⁶ angl. advance organizers

⁸⁷ proctor, angl. – lze volně v daném kontextu přeložit jako „dohled“ či „kontrola“

⁸⁸ scaffolding, angl. – „lešení“ či „podpora“

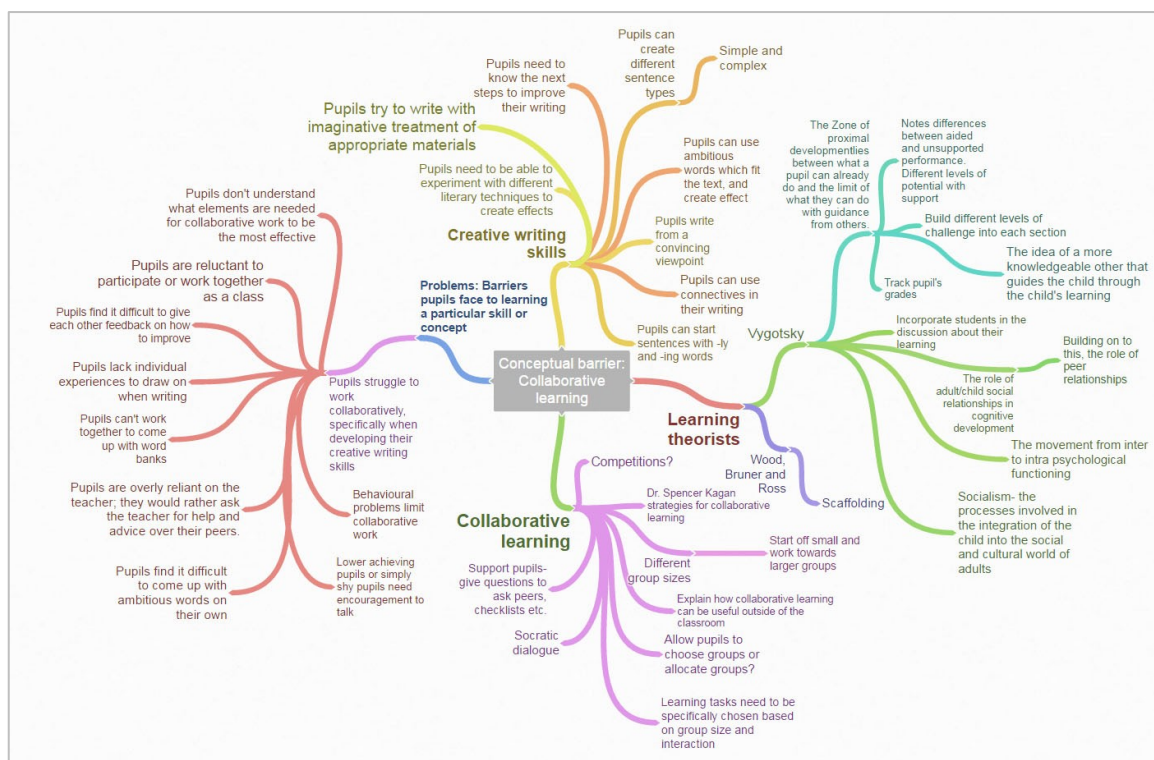
Mentální mapa je nejdokonalejším organizačním nástrojem našeho mozku, je stejně dokonalým nástrojem jako pravý švýcarský nůž. Je nejsnadnějším prostředkem, jak dostávat informace do našeho mozku a jak z něj informace dostávat ven. Je tvůrčím a efektivním způsobem dělání poznámek, který mapuje naše úvahy. Tento téměř reklamní slogan Tonyho Buzana (2007) naznačuje široký potenciál mentálních map, k jehož osvojení nepotřebujeme téměř nic. Troufám si tvrdit, že mapy sice jsou velmi efektivním a tvůrčím nástrojem, ale jak již bylo řečeno, i kreativité a tvůrčímu myšlení je v mnoha případech nutno se nejprve naučit.

Během svého života se většina z nás setkává se systémem řešení problémů, který odpovídá více konvergentnímu typu myšlení (na základě nabytých zkušeností volíme nejčastěji tu nejrychlejší a nejméně komplikovanou cestu k cíli). V systému učení bývá často tato cesta upřednostňována, logický úsudek a správná cesta k cíli se jednodušeji hodnotí, jsou méně náročnější na čas. Podpora a rozvíjení pravé mozkové hemisféry, stimul barev, obrazů a fantazie bohužel není tak často preferován, ačkoli se jedná o metodu, která více podněcuje jedince k tvůrčímu myšlení a jednání. (Buzan, 2007)

Technika vytváření myšlenkových map je poměrně jednoduchá. Jak již bylo řečeno, jedná se o zaznamenávání myšlenek k danému tématu. Záznam však neprobíhá lineárně, ale prostřednictvím mapy, jakéhosi grafického záznamu, kde je textová informace doplněna o obrazový materiál. Kromě spojení textu a obrazu je třetím, neméně důležitým, prvkem barva. Spojení těchto tří prvků napomáhá k lepšímu vybavování zaznamenaných informací a stimuluje pravou mozkovou hemisféru. Myšlenkové mapy nám napomáhají snadněji si osvojit informace, uvědomujeme si zároveň jak celek, tak jednotlivé detaily, které jsou zaznamenány v souvislostech, organizovaně. Umožňují nám snadnější orientaci v libovolné tématice.

Mapa má strukturu jakéhosi stromu, kde hlavní téma umístíme přímo doprostřed a z něj pak vedeme větve do všech stran. Na ně pak umístíme další řády pojmů vztahující se k danému centrálnímu bodu. Jednotlivé větve odlišujeme barvami a ke k významným pojmům doplňujeme obrázky. Celé schéma pak vypadá jako velká síť s mnoha uzly. Celý postup vybavování je pak usnadněn, mozek se lépe orientuje v jasné a zřetelně hierarchii pojmů (nadřazenost či důležitost) za pomoci barev a obrázků. Hierarchii pojmů považuji v

systemu myšlenkových map za velmi podstatnou, pojmy lze odlišovat třeba velikostí použitého písma či barvou, lze používat čísel (dnes musím učinit pět důležitých rozhodnutí) a symbolů (dnes koupit vánoční stromeček). K nejznámějším nástrojům na tvorbu mentálních map patří například FreeMind, MindMeister, XMind, iMindMap nebo Coggle.it.



Obr. 56. Myšlenková mapa Conceptual Barrier: Collaborative learning v software Coggle.it (online dostupné na adrese <https://static.coggle.it/diagram/WFgQ2KmGe9w7gyR>) cit. [5.3.2017]

7.4 Presenting the stimulus. Prezentuj materiál.

Metodologie prezentace výukových materiálů zahrnuje široké pole nahlížení na informaci, její reprezentaci a interpretaci. Podle Marzana (1998) všechny informace, které jsou vnímány přes smysly prochází třemi procesory, které informaci kódují jako verbální, neverbální nebo afektivní reprezentaci. Ve světě vzdělávání, je poznání nejčastěji prezentováno verbálně, proto se tento režim z hlediska učení těší největší pozornosti (Clark, 2014). Verbální režim zahrnuje verbální komunikaci, čtení, sledování (např. naučit se pravidla šachu přes pozorování), atd. (Chomsky, 1988) Neverbální režim zahrnuje mentální obrázky, vůně, kinestetika, hmat, sluch či chuť. A konečně afektivní režim lze chápat jako kontinuum pocitů, emocí a nakonec nálady.

Možnosti distribuce informace a jejich percepce (případně osobní preference v závislosti na učebním typu a osobnosti studenta) je tedy jedním z klíčových témat. Svou roli v procesu učení hraje samozřejmě i množství informace v čase. Je nutné podávat informace sekvenčně, abychom zabránili *kognitivnímu přetížení*⁸⁹. S tím souvisí i Skinnerův model sekvenčního učení, kde studenti získají zpětnou vazbu na individuální úkoly, čímž jsou opravovány problémy izolovaně, než aby měli malou představu o tom, v čem problém spočívá jako celku. (Chomsky, 1988)

System tedy v první řadě musí umožňovat širokou nabídku nástrojů distribuce a strukturování obsahu. Zde vidíme velký prostor pro experiment distribuce obsahu tak, aby co nejvíce kombinoval tradiční verbální a neverbální, případně afektivní způsob a tím podporoval snadnější uložení a pozdější vybavení informace z paměti. Z hlediska formy lze vyzdvihnout zařazení takových modulů, které umožňují herní prvky (např. virtuální prostředí). Variabilita formy obsahu umožňuje volbu dle osobních preferencí, ať už na základě učebního typu studenta, jeho gramotnosti či ostatních vnějších podmínek učení. Stejně tak považujeme za zásadní technologický posun od dosud obvyklého rozhraní k méně tradičním formám, umožňujícím využití více smyslů, jako jsou haptická či kinetická rozhraní. (Perkins, Salomon 1992)

7.4.1 Metodika zpracování informací.

Jak již bylo řečeno, forma zprostředkovaného obsahu v závislosti na typologii učebních stylů musí respektovat volbu studenta a podporovat osvojení nových informací. Při interakci studenta s učební látkou dochází k mentálnímu zatížení, které ovlivňuje sílu motivace a koncentrace. V této fázi je žádoucí posilovat motivaci studenta zapojením herních prvků, pomáhajících dosáhnout na uživatelské cíle formou odměn, věrnostních programů, sbírek, či posílením statusu nebo uspokojením potřeb a v konečné fázi respektovat tempo a úroveň znalostí jednotlivce za pomoci analytických nástrojů (více kap. analytické učení). V následující části se zabýváme metodikou zpracování nejčastějších typů distribuce informace, a to textu, obrazu a audio-vizuálním materiálům.

⁸⁹ angl. cognitive overload

7.4.2 Text

Když vyjdeme z typografických pravidel pro úpravu textu v předchozí kapitole, která nám přibližují zákonitosti sazby (odstavce, velikost a volba písma, struktura a členění do odstavců, hierarchie textu, nadpisy, řádkování a prostrkání, délka řádku apod.) a určují míru čitelnosti, z hlediska metodiky výuky pak musíme doplnit tato pravidla o prvky, které určují míru porozumění. Čtivost textu určuje, na rozdíl od čitelnosti, míru porozumění v závislosti a složitosti slov, vět a jejich struktur. Je určována gramatickými, lexikálními i stylistickými faktory, jako jsou délka a tvar slova, jeho složení, frekvence použití, délka věty, počet větných členů apod. Obecně lze říci, že čím složitější informace, tím jednodušší a nekomplikovanější prezentace. Lidwell, Holden a Butler (2011) doporučují pro zvýšení čtivosti textu minimalizovat cizí slova, zkratky, žargony, upřednostňovat kratší větné celky a využití činného rodu. Pro anglické texty existuje řada vzorců⁹⁰, které vyjadřují míru čtivosti textu v závislosti na cílové skupině, například zmíněný Gunning FOX Index online. Kriteria pro vyhodnocení jsou pak následující⁹¹:

20 – 24	jednoduché ke čtení a pochopení, věty jsou krátké, je zde málo dlouhých slov
25 – 29	dostí obtížné, některé věty je třeba číst i vícekrát než jednou
30 – 39	odborná kniha
40 a více	těžký až nečitelný text

Tab. 8. Stupnice FOG Indexu dle CDV ÚPOL

Pro české texty lze vycházet z prací Vladimíra Smetáčka (1973), Jozefa Mistríka (1968) či Miroslava Pluskala (1996). Na závěr je ovšem nutno říci, že spolehlivost zmíněných vzorců v různých jazycích je diskutabilní a jejich použití v praxi je spíše orientační.

Informace, které si z textu pamatujeme závisí na předchozí situaci a na úhlu pohledu, ze kterého text čteme. Proto závisí na tom, jaký titulek a záhlaví použijeme a tím navádíme čtenáře na cílený úhel pohledu (Weinschenk, 2011). Na závěr nelze opomenout strukturu

⁹⁰ např. FOG Index, 1952 od Roberta Gunninga nebo Rudolph Flesch Reading Ease Formula, 1948

⁹¹ úprava dle CDV ÚPOL, 2005 převzato z Prchalová, D. Zkoumání čtivosti - srovnání způsobů měření obtížnosti textu, Praha 2013

textové informace z hlediska významových celků, která má podstatný vliv na vizualizaci a tím i porozumění. Patří sem odstavce, číslované či nečíslované seznamy a tabulky.

7.4.3 Obraz

Zpracování obrazu nepodléhá opět žádným pravidlům, spíše doporučením. Obecně můžeme dělit obrazovou informaci do tří základních skupin. Je to zjednodušeně vektorová grafika (reprezentující kresbu, skicu často bez barevných gradientů, pouze jako spojitou barevnou plochu), bitmapová grafika (reprezentující fotografii) a 3D model. V procesu učení se uplatňují všechny druhy obrazu, od skic s velkou mírou zjednodušení až po složitější modely. Z hlediska užití je vektorová grafika, nejčastěji ve formě symbolů, kreseb či diagramů vhodná pro ilustraci procesů, návodů, vizualizaci dat, vztahů, map apod. Z technického hlediska je zobrazování vektorové grafiky možné v prostředí webu jen v několika málo formátech (např. SVG), proto je často pro zobrazení exportována do bitmapových formátů ve vyšším rozlišení.

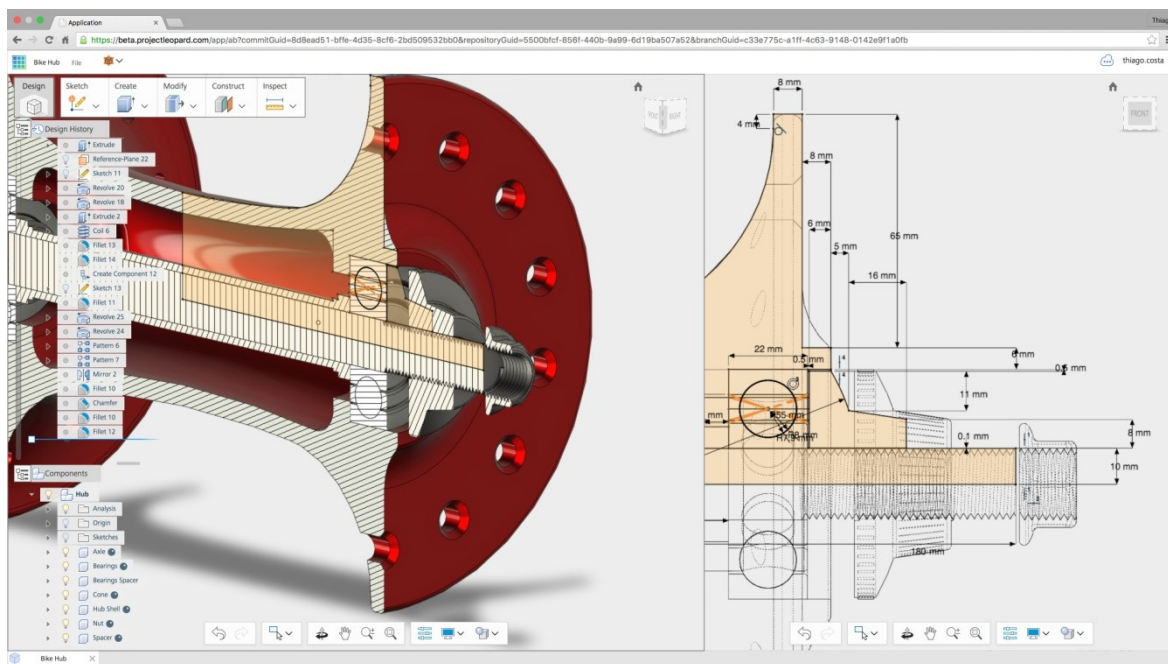


Obr. 57. Infografika příklad Online dostupné naj www.shutterstock.com cit [5.3.2017]



Obr. 58. Postup/proces. Online dostupné na <http://www.codemag.com/VFPCConversion/PJXAnalyzer> cit. [25.2.2017]

Bitmapová grafika se pak využívá všude tam, kde je zapotřebí reálného zobrazení vyvolávajícího pozitivní emoce. Nejčastější formáty pro publikaci obrazu na webu je formát JPG, případně PNG (obsahuje transparentní alfa kanál), pro animaci pak formát GIF. 3D modely jsou pak často využívány tam, kde je nezbytně nutné chápat obraz v prostoru a v kontextu dalších objektů. Pro zobrazení na webu (formáty PDF či DWF) lze využít zásuvné modely v prohlížeči (např. Acrobat Reader či Autodesk).

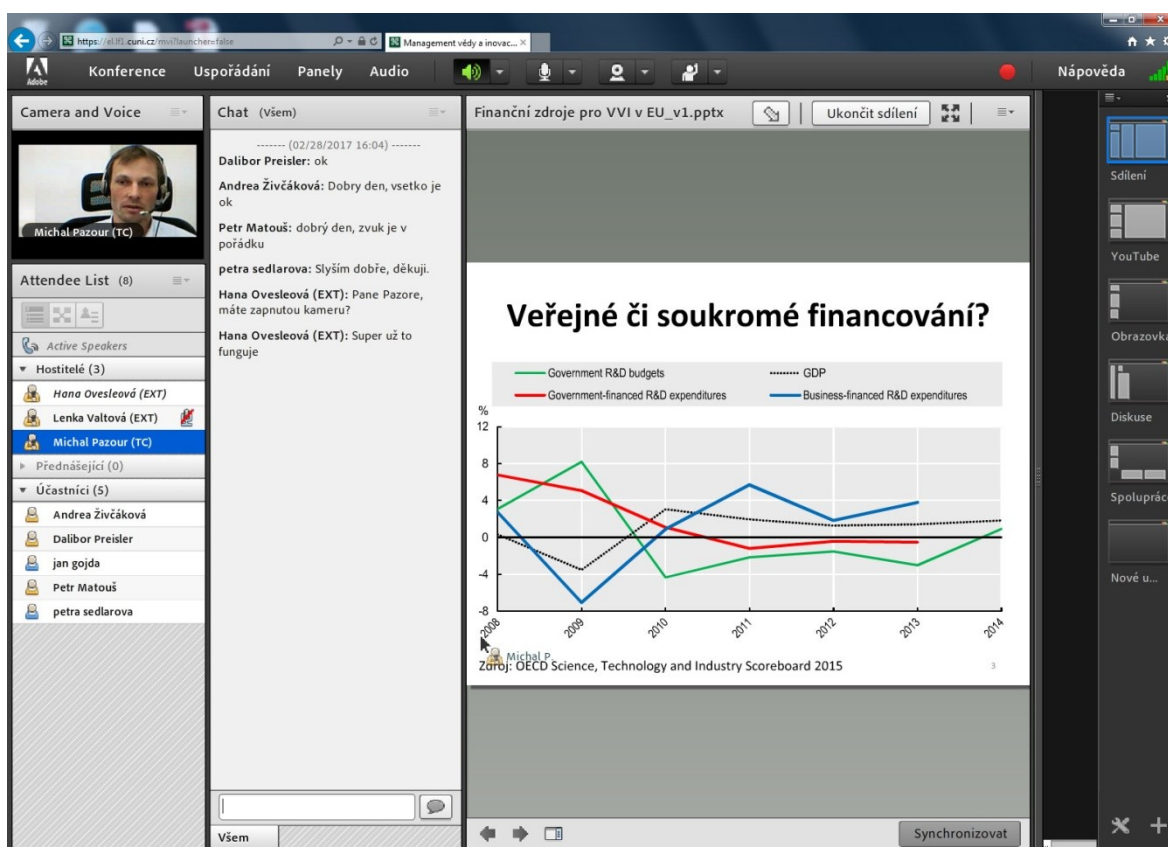


Obr. 59. Rozšíření Autodesk Fusion 360. Online dostupné na <http://autodesk.blogs.com/> cit [6.1.2017]

7.4.4 Audio a video

Zvuková stopa je jednou z důležitých forem podání výkladu či vyprávění. Ať se již jedná o odběr podcastů či nahrávek přímo v systému LMS. Z hlediska audioformátů lze říci, že stále dominantním formátem je MP3, avšak pomalu je nahrazován progresivnějším

formátem AAC/MP4. Chceme-li ke zvuku přidat obraz, můžeme využít několik možností. Běžnou součástí elearningových kurzů jsou tzv. webináře nebo webkonference, pokud LMS podobným modulem nedisponuje, využívá se prostředí externích webových aplikací na bázi Flashe jako je například Adobe Connect (viz obr.) Obsah je streamován v reálném čase a bývá pořizován záznam, který je pak v prostředí LMS k dispozici. Pro zobrazení videa v rámci webového rozhraní je ještě stále využíváno formátu VP8 či VP9/FLV, vše však již směřuje k novějšímu formátu H.264/MP4 či H.265/MP4.



Obr. 60. Videokonference v prostředí Adobe Connect.

7.5 Providing learning guidance. Prováděj učení.

Při interakci studenta s výukovou látkou dochází často ke ztrátě motivace a nástupu negativních emocí (Nývtová, 2014). V této fázi studia je nezbytně nutné, vyvolat či podpořit pozitivní emoce a pokusit se eliminovat ty negativní. Tato fáze je nejnáročnější na mentální zatížení studenta, na podporu jeho motivace a na interakci s lektorem či systémem. Zde je nejdůležitější zabezpečit (nejlépe automaticky) včasnou zpětnou vazbu na jednání studenta (akce-reakce). Reakce může mít mnoho podob, od pozitivní zprávy,

přes odměnu (například velmi populární *system odznaků*⁹², který umožní sdílet úspěch či dosažení určitého stupně úrovně vědomostí či znalostí) až po regulaci studentova jednání (například při opětovném použití nesprávné cesty k výsledku). Důležitou zpětnou vazbou může být i kolektivní řešení problému. Dalším požadavkem na systém je tedy modul sociálních vazeb (propojení se sociálními médii, diskusní fóra či jiné komunikační prostředky).



Obr. 61. Facebook stránka kurzu MVI pro diskusi a zpětnou vazbu. cit. [2017-01-08]

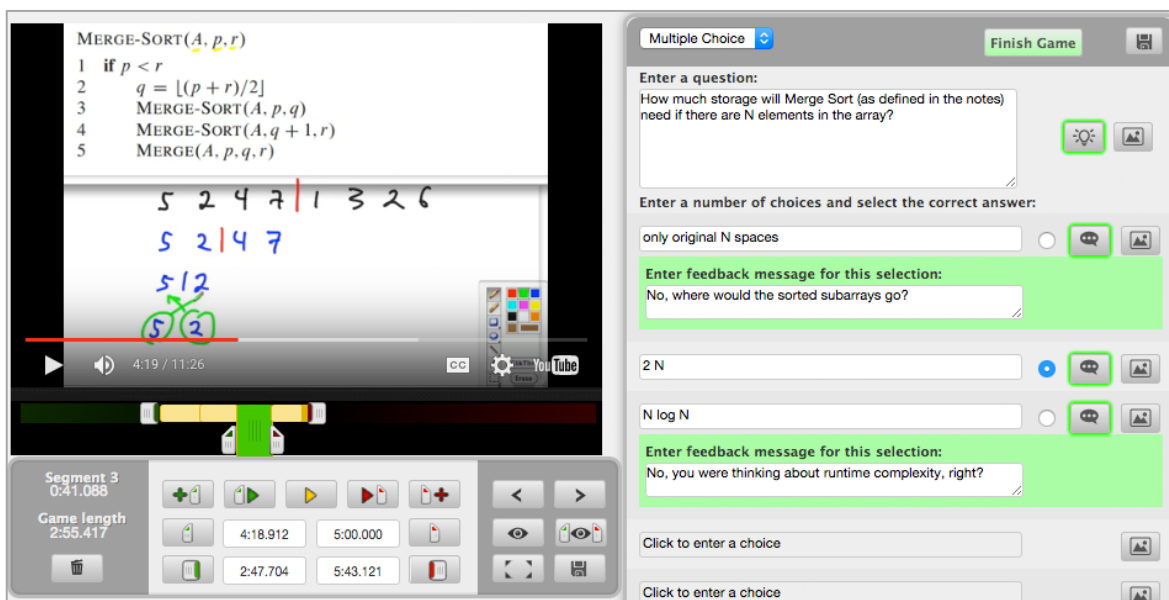


Obr. 62. Badge System <http://www.lipscomb.edu/professionalstudies/core-for-employers>. cit [9.2.2017]

⁹² angl. badge system

7.6 Eliciting performance. Iniciuj a povzbuzuj k výkonu.

Možnost aplikovat své nově nabyté poznatky, vědomosti a znalosti v jiných kontextech je žádoucí pro jejich upevnění a pozdější opětovné vybavení. K tomu slouží celá řada nástrojů, jako jsou například kontrolní otázky, autokorektivní cvičení, autotesty, edukativní hry, znalostní kvízy apod. Jednou z možností je taktéž změna role studenta na roli tutora – student demonstruje své znalosti a dovednosti tím, že je předává dalším studentům. V rámci LMS jde často o zapojení sociálních médií, kde dochází k interakci mezi studenty, kladoucí si vzájemně otázky případně připravující si vzájemně vědomostní kvízy. Jako příklad může posloužit výukový systém videosekvencí s modulem synchronizovaného kladení otázek a kvízů vyvinutý Dr. Janem Stelovsky z Univerzity of Hawaii. (Stelovska et al. 2016)



Obr. 63. Tvorba kvízu. Online dostupné z <http://www2.hawaii.edu/~janst/articles/Flip-Flop.html> cit. [13.3.2017]

7.6.1 Social Network.

*„If you want to go quickly, go alone. If you want to go far, go together.“
Africké přísloví*

Forma sociálního učení, kdy úspěšnost závisí především na tom, jak spolu skupina studentů interaguje a spolupracuje je známa jako princip roje v úlu⁹³, neboť vychází

⁹³ Seeley (2010)

z reálných pozorování vzorců chování jednotlivých včel v rámci organizované skupiny. Profesor neurobiologie Thomas Seeley z Cornwallské univerzity ve svém článku pro Harvard Business Review (Seeley, 2010) upozorňuje na to, že jako jedinci, nejsou včely nijak zvláště inteligentní, jejich kolektivní inteligence však oproti tomu vykazuje poměrně působivé výsledky, obzvláště v procesu rozhodování. Seeley aplikuje získané zkušenosti na lidskou skupinu, přičemž definuje pět hlavních pokynů, kterými je vhodné se řídit, pro dosažení vysokého kolektivního IQ⁹⁴. Seeley doporučuje:

1. připomenout členům skupiny jejich společné zájmy a podporovat jejich vzájemnou úctu, aby spolupracovali produktivně,
2. prozkoumat různá řešení problému tak, abyste maximalizovali pravděpodobnost výběru nejlepšího řešení,
3. získávat a zvyšovat znalosti členů prostřednictvím otevřené diskuse či debaty,
4. minimalizovat vliv vůdce (lektora) na myšlení skupiny a
5. vyvažovat poměr mezi závislostí (sdílení informací) a nezávislostí (vlastní rozhodování).

Do procesu učení se promítají kombinace vnitřních a vnějších motivů studenta, závislé at' už na povaze, zdravotním stavu, psychické pohodě či na aktuální životní situaci. Jejich intenzita se během procesu mění a je tudíž nutné k nim přistupovat individuálně.

Jako příklad můžeme uvést potřebu sebeurčení, která se zaměřuje na svobodné lidské rozhodování a jednání. Podle Wroten (2014) stačí u studenta uspokojit potřebu odborné způsobilosti, autonomie a příbuznosti. Obsah výuky by měl být přiměřeně obtížný, měl by umožnit individuální volbu řešení a měl by umožňovat spolupráci mezi studenty, která napomáhá kontextovému vnímání.

Sociální aspekt výuky je jedním z nejdůležitějších požadavků na elearningovou výuku. Zde se kromě jiného uplatňují především sociální motivy, které ovlivňují mezilidské vztahy a jejich prožívání. Dobrý výkon tedy může být podmíněn dosažením úspěchu nebo vyhnutím se neúspěchu. Síla výkonové motivace ovlivňuje například volbu obtížnosti cvičení nebo schopnost týmové spolupráce. (Plháková, 2010). Dalším silným motivem uplatňovaným

⁹⁴ Intelligence quotient z angl. inteligenční kvocient

ve výuce je potřeba sdružování, kdy student vytváří potřebné sociální kontakty a začleňuje se do sociálních skupin.

Dřívější výzkumu prokázaly, že účinné začlenění sociální přítomnosti v uživatelském rozhraní může napomoci zvýšení motivace a zájmu uživatelů. Zdá se, že posílení sociální přítomnosti v elearningovém prostředí vyvolává v uživatelích pocit dobrého zážitku z výuky. Jedním přínosem je vyvolání a posílení motivace uživatelů. V situacích, které zahrnují žáky a vyučující, může posílení společenské účasti vytvořit zážitek úspěšného učení. Proto je Social Network Module jedním z hlavních pěti pilířů informační architektury Marcusovy Learning Machine. (Marcus, 2013)

Při výuce tváří v tvář má lektor k dispozici široké možnosti, jak vést či motivovat své studenty, výukové podmínky umožňují například přímé sociální vazby a metodické vedení a osobnost lektora jsou důležitými faktory motivačního procesu. V online prostředí je tento podpůrný proces nutno delegovat na systémové procesy a algoritmy, které mají za cíl umožnit lektorovi vést libovolné množství studentů, a to napříč časovými pásmy a kulturami. UI se tak stává prostředníkem či zástupcem učitele ve vztahu ke studentovi. Takovýto stav lze s výhodou popsat pomocí sémiotiky (De Souza, 2005). V takovém množství a odlišnostech mezi studenty je třeba využít v maximální míře dostupné nástroje a postupy personalizace UI. Užívání nových médií je možné ztotožnit s vytvářením vlivného učebního prostoru. Lze se v něm učit dovednostem a podporovat smysluplnost učení. Nová média jsou schopna podpořit učení jako aktivní a tvořivý proces, zprostředkovat realistické učební situace a převést učení na interaktivní proces (Hartl, 1999).

Jestli se učení za posledních několik let změnilo ze sbírky proceduálních a věcných znalostí na proces, který vychází z toho, co lidé už vědí a dle kontextu pak rozšiřují, je třeba pochopit a poznat uživatelské jednání, abychom mohli efektivně využívat procesu učení k co nejlepším výsledkům. Pro potřeby výuky a procesu učení lze bezpochyby vycházet z výzkumu Aarona Marcuse (2013). Marcus pomocí digitálních technologií kombinuje teorie učení s uživatelskou zkušeností, informačním designem a přesvědčovacími technikami. Z výzkumu, který prováděl na University of California at Berkeley například vyplývá, že většina studentů má podobné studijní návyky, nemají s online výukou velké zkušenosti, nicméně vztah k ní a očekávání s ní spojená mají vesměs

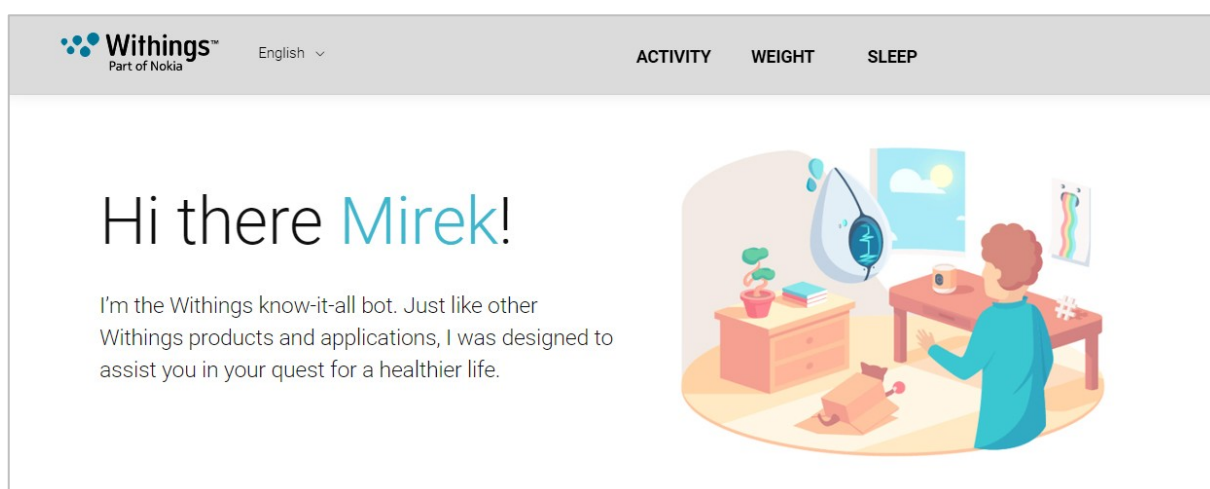
pozitivní. Výzkum také ukázal, že za nejdůležitější v procesu učení studenti považují nejen sociální interakci učitel-student, ale také student-student. Zajímavým ukazatelem vnímání kvality online výuky pak byla informace o méně než poloviční ceně, kterou byli studenti ochotni za online výuku vydat ve srovnání s frontální výukou. (Marcus, 2013) Podobný výzkum provedl například Ústav systémového inženýrství a informatiky na Fakultě ekonomicko-správní při Universitě Pardubice, který zkoumal vliv zařazení elearningu do procesu výuky na studijní výsledky studentů. Z výsledků pak jednoznačně vyplývá, že zavedení elektronické výuky má pozitivní vliv na zlepšení studijního výsledku a tudíž může být silným motivátorem pro studium. (Komárková, Sedlák, 2014)

Poznáme-li hlavní motivace člověka a budeme-li respektovat jeho individualitu, můžeme pak efektivně ovlivňovat jeho jednání a vést ho snadněji k cíli. Interaktivní technologie, které si kladou za cíl ovlivňovat uživatelské postoje a jednání jsou známy jako *persuasivní technologie* (Fogg, 2003). Mohou pozitivně ovlivňovat uživatelské postoje s sobě samému i k ostatním. Tyto systémy a aplikace jsou schopny využívat pozitivní vlastnosti mezilidské a masové komunikace a účelově působí na lidské jednání. Jsou známy dnes již běžně využívané aplikace, které motivují člověka například k péči o svou fyzickou kondici (aplikace sledující fyzickou aktivitu člověka, zaznamenávající při ní fyziologické procesy v těle, vyhodnocující výsledky v dlouhodobějším časovém úseku a konečně i srovnávající výsledky se známými skutečnostmi) nebo které u něj mohou indikovat možné zdravotní problémy apod. Dle Oinas-Kukkonen et al. (2008) je pro každé definování persuasivního systému nutné počítat s třemi základními procesy vlivu na lidské chování. V prvním případě posilujeme stávající chování a činíme ho více resistantní vůči změnám, v druhém případě měníme reakci člověka na běžný problém či situaci a v posledním případě tvoříme vzorec chování pro novou, ještě neexistující situaci. Různé cíle pak znamenají i použití rozdílných strategií a technik přesvědčování. (Oinas-Kukkonen et al. 2008)

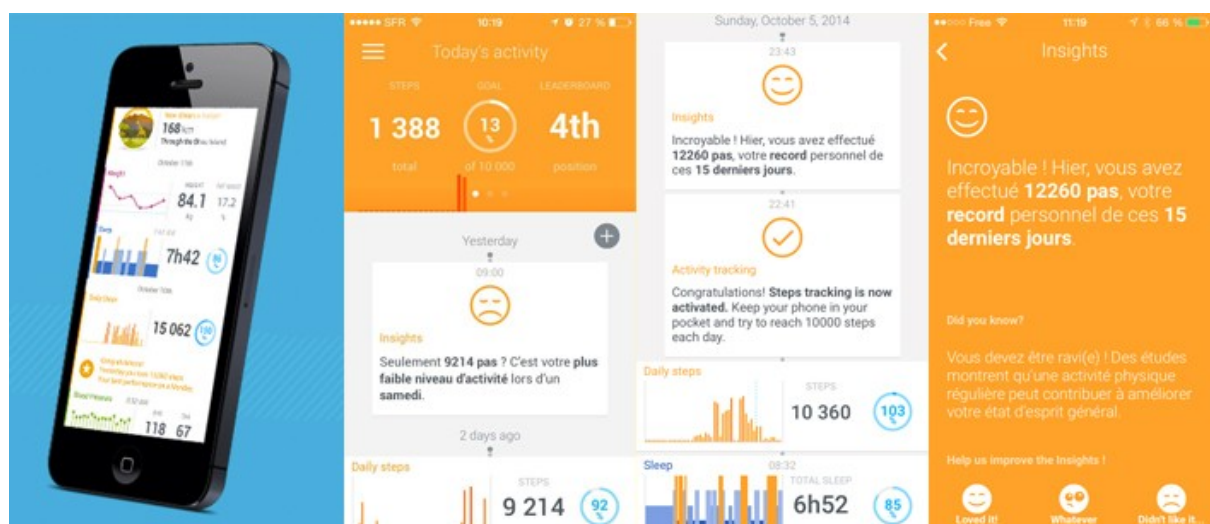
7.7 Providing feedback. Poskytni zpětnou vazbu.

Zpětná vazba může mít mnoho podob, záleží na tom, v jaké fázi výukového procesu přichází a co je jejím cílem. Obecně lze říci, že zpětná vazba pracuje s emocemi uživatelů efektivně, pokud je vhodně zvolena její četnost a forma. Můžeme například potvrzovat správnost zvoleného postupu, můžeme korigovat či upřesňovat, aniž bychom uvedli

správný postup, můžeme vyvolat pocit aktivního naslouchání či účasti informativním doplněním, či analyticky navrhnout nová řešení jako nápravu nevhodného řešení (Clark, 2014). Feedback může poskytnout lektor, systém či student navzájem. Některé formy jsou ovšem vysoce individualizované a proto je velmi obtížné je automatizovat. V požadavcích na systém však jistě můžeme zmínit zaslání automatických zpětnovazebních zpráv o přečtené zprávě, o kontrole, o kompletaci úkolu, o splnění všech podmínek etc. Je možné sem zahrnout systém upomínek či motivačních výzev, které jsou ruku v ruce s provázáním systému s dalšími médii a zařízeními, umožňujícími lepší dosažitelnost (mobilní technologie, *wearable*⁹⁵ technologie apod.)



Obr. 64. Withings Systém upomínek a reportů. Úvodní obrazovka.



Obr. 65. Withings Systém upomínek a reportů. Přehled aktivit.

⁹⁵ angl. běžně nositelné

7.8 Assessing performance. Ohodnot' výkon.

Aby bylo možné vyhodnotit účinnost naučných akcí, je nutné testovat, zda bylo dosaženo očekávaných výsledků učení. Výkon by měl být založen na předem stanovených cílech. Metody pro zkoušení učení zahrnují předběžné zkoušky pro zvládnutí předpokladů, post-testy pro kontrolu zvládnutí obsahu nebo dovedností, kontrolní otázky z obsahu celé výuky prostřednictvím ústního pohovoru či kvízu, zkoušením zjišťující buď individuální zvládnutí látky jedincem či objektivní srovnání úspěšnosti a kvality výkonu mezi studenty. (Clark, 2014) Výsledky hodnocení mohou být důvodem ztráty motivace pro další práci, proto je důležité věnovat výběru správné formy náležitou pozornost. Kromě běžně používaných písemných testů (doplňování, multiple choice apod.) je vhodným doplňkem slovní komentář či aktivity umožňující hodnocení ostatními studenty, například hodnocení prezentace dle předem stanovených kritérií (Skalková, 2007). Nástroje pro hodnocení pokroku či výsledku výuky musí být opět dostatečně variabilní tak, aby umožnily hodnocení studenta ve všech fázích, vhodnou formou a hodnotící škálou.

Jedním z příkladů alternativního hodnocení a sdílení úspěchů v rámci studia jsou samostatné systémy pro organizaci a sdílení aktivního procesu a jeho výsledku, ať již se jedná o proces učení či například pracovní proces. Tzv. elektronická portfolia⁹⁶ jsou vlastně jakýmsi souborem dokumentů a jiných objektů, které uživatel spravuje většinou prostřednictvím webu, a které slouží většinou k prezentaci vlastního úspěchu při jakékoli činnosti. Portfolia mohou obsahovat jakýkoliv multimediální obsah. Obecně je můžeme rozdělit dle jejich účelu, kromě již zmiňovaného prezentačního, na rozvojová a hodnotící. Ta mají kromě prezentačního charakteru za úkol mapovat průběh a vývoj výukového procesu, nejen jejich výsledek.

⁹⁶ také často nazývaná ePortfolio



Obr. 66. Eportfolio. Seznam požadavků. Online dostupné na <https://magic.piktochart.com/output/1695048-eportfolio-list-for-spring-2014> cit. [30.1.2017]

7.9 Enhancing retention and transfer. Zlepši uchování v paměti a umožni transfer.

Znalosti, schopnosti nebo postoje, které jsme se naučili ve výukovém prostředí lze efektivně přenést z učebního prostředí do prostředí pracovního. Stejně tak je tento koncept blízký přenosu z jedné učební situace do druhé. (Perkins, 1992). Pro tento účel nám může vhodně posloužit virtuální prostředí, které může simulovat využití nabytých vědomostí či schopností v „reálném“ světě. Osvojené znalosti a dovednosti nám mohou pomoci činit nová rozhodnutí v nových životních a pracovních situacích. Systém může zahrnovat moduly „testovacích aplikací“, simulací a her, může být propojen s běžně používanými aplikacemi z veřejného života, využívat reálná data z veřejně přístupných databází apod.

8 Funkční kritéria pro LMS

Na evaluaci elearningových kurzů a jejich prostředí existuje v odborné diskusi mnoho různých názorů. Podle Kurilovase a Dagiene (2009) nelze evaluovat systém bez jeho obsahu a interakce s ním. Kurilovas prosazuje u systému vícevrstvou evaluaci, rozlišuje tzv. obecnou *vnitřní kvalitu*⁹⁷ systému a tzv. *kvalitu použití*⁹⁸. Z hlediska vnitřní kvality zdůrazňuje technické aspekty jako celkovou informační architekturu a implementaci, provozuschopnost, internalizaci a lokalizaci a v poslední řadě přístupnost. Z hlediska kvality použití klade hlavní důraz na problematiku adaptace – přizpůsobivost, personalizaci a rozšířitelnost.

Klement (2011) zmiňuje novou koncepci hodnocení elearningových kurzů z hlediska tzv. *pedagogického designu*, neboť dle Ehlers a Pawlowski (2006) implementace pedagogicko-psychologických konceptů do virtuálního prostředí mají na vzdělávací proces větší vliv než samotná technologie. Obecně lze říci, že v hodnocení elektronických podpor se můžeme setkávat s dvojitým způsobem evaluace (Klement, 2011). Jedním je hodnocení celého kurzu jako souboru činností, metod a výsledků vedoucích k dosažení didaktických cílů, druhým způsobem je evaluace jednotlivých součástí. Klement se hodnocením zabývá především z pohledu distančního vzdělávání, vychází z čtyřstupňového hodnocení distančního kurzu (Kirkpatrick, 2014) a zaměřuje se na reakce studenta, jeho učení, chování a výsledky. Dále zmiňuje iniciativu SEEQUEL⁹⁹ z roku 2004, společnou strategii Evropské komise při vytváření mezinárodních standardů pro zajištění kvality v distančním vzdělávání a e-learningu, či psychologický pohled na hodnocení kurzů (Schank, 2005).

Všechny tyto pokusy o stanovení kritérií nejsou dle Klementa dostačující právě z toho důvodu, že akcentují vždy jeden pohled, velmi často také hodnotí kurs jako celek, což nelze často uplatnit právě ve vysokém školství, kde struktura a povaha výuky neumožňují hodnotit komplexně celek po delší časový úsek a zaměřuje se spíše na evaluaci částí výukového procesu. Jako dosud nejdokonalejší návrh kritérií považuje práci profesora J. Andersona (Anderson a McCormick, 2005), která uplatňuje v hodnocení pět základních kategorií

⁹⁷ angl. internal quality

⁹⁸ angl. quality in use

⁹⁹ Sustainable Environment for the Evaluation of Quality in eLearning

1. zajištění infrastruktury
2. technické standardy
3. obsah a jeho vývoj
4. pedagogické a didaktické aspekty
5. potřeby instituce

Klement se svým pedagogickým týmem zpracoval v roce 2011 vlastní systém hodnocení elearningu, spočívající v šesti oblastech hodnocení

1. oblast zaměřenou na osobnost studenta,
2. oblast zaměřenou na učení studenta,
3. oblast zaměřenou na vzdělávací obsah,
4. oblast zaměřenou na specifika elearningu,
5. oblast zaměřenou na technické aspekty,
6. oblast zaměřenou na ergonomické aspekty.

Těchto šest oblastí pak detailně rozvedl do hodnotících kritérií. Celkem obsahoval celý koncept 102 hodnotících kritérií, dále redukováných na 78, později na 42, až vyústil v optimální počet 20 nezbytných hodnotících kritérií. Ostatní kritéria byla ponechána jako doplňková. Klement taktéž navrhl hodnotící škálu, kde

- ≈ **nevyhovující podpora** splňuje méně než 70% hlavních kritérií a méně než 20% doplňkových kritérií,
- ≈ **vyhovující podpora** splňuje více než 70% a méně než 90% hlavních kritérií a více než 20% a méně než 40% doplňkových kritérií,
- ≈ **vynikající podpora** splňuje více než 90% hlavních kritérií a více než 40% doplňkových kritérií.

Základem návrhu funkčních kritérií této práce je uživatelský pohled na elektronickou výuku, který akcentuje uživatelskou interakci se systémem a jeho obsahem a zcela pomíjí například finanční či organizační stránky. Zaměřili jsme se na vnímané technické aspekty při interakci se systémem, na pedagogické aspekty interakce s výukovým obsahem vedoucím uživatele k dosažení didaktických cílů a na psychologické aspekty interakce se

systemem jako je motivace či emoce. Na základě všech zmíněných teoretických základů jsme stanovili devět okruhů, které mohou sloužit pro dílčí evaluaci LMS.

<i>Technický přístup</i>
<i>1. Funkčnost a spolehlivost</i>
<i>2. Použitelnost</i>
<i>3. Vzhled a dojem</i>
<i>Pedagogický přístup</i>
<i>4. Výukové cíle</i>
<i>5. Obsah učiva a metodika</i>
<i>6. Distribuce informace</i>
<i>Psychologický přístup</i>
<i>7. Motivace a aktivizace</i>
<i>8. Komunikace</i>
<i>9. Emoce</i>

Tab. 9. Funkční okruhy jako základ pro dílčí evaluaci LMS, Ovesleová 2017

Cílem následujícího pilotního výzkumu je aplikovat tato kritéria na hodnocení elektronických kurzů v LMS Unifor a LMS Moodle.

9 Pilotní výzkum

Čtrnáct let na pozici odborné asistentky pro výuku cizích jazyků na Fakultě ekonomické Západočeské univerzity v Plzni, aktivní práce na konceptu distančního vzdělávání tamtéž, tvorba první elektronické učebnice hospodářské němčiny pro nácvik poslechu, porozumění a procvičování gramatiky v roce 2004 a grantová činnost spočívající ve výstavbě multimediálních učeben vybavených audiovizuální technikou nejen pro výuku jazyků, ale i pro pořádání videokonferencí a streamingu přednášek – to vše dalo základ zaměření této doktorské práce.

Elektronické vzdělávání začalo již před desítkami let vstupovat čím dál intenzivněji do běžného výukového procesu, s nástupem zvětšeného zájmu o kombinovanou formu studia v rámci Celoživotního vzdělávání, začala univerzitní pracoviště hledat nové alternativy k prezenční výuce. I v prezenčním studiu došlo k zvyšujícím se nárokům na organizaci času studia vzhledem k úspoře nákladů a lidských zdrojů. To byly první impulsy, které stály za zrodem zájmu o elektronické vzdělávání, stejně tak jako trend práce při studiu zakládal zvýšený zájem o samostatnou práci ze strany studentů. Řada pedagogů stála ze dne na den před výzvou, vypořádat se nejen s novými požadavky, týkajícími se nároků na IT kompetence, ale i s nároky na změnu uvažování, týkající se tvorby výukových materiálů a výukových konceptů. Připočteme-li k této situaci výrazný a rychlý vývoj informačních technologií, lze říci, že dostát všem těmto požadavkům nebylo vždy jednoduché. Převratný vývoj přístupu ke vzdělání i chybějící metodika spojující technický pohled s pedagogickým přístupem, pak zakládala na vynuceném přístupu pokus – omyl. Potřeba standardizace, či jen orientačních pravidel či doporučení týkající se tvorby elektronických kurzů, se jevila jako nezbytná. Na základě zkušeností z elearningové výuky v posledních deseti letech pak vznikla myšlenka pokusit se definovat funkční kritéria pro částečnou evaluaci stávajících kurzů, jako základu pro zefektivnění a zkvalitnění procesu výuky.

9.1 Cíle pilotního výzkumu

Základní cíle výzkumu spočívají v ověření stanovených funkčních kritérií pro dílčí evaluaci LMS. Tato funkční kritéria byla stanovena s ohledem na teoretický kontext

v oblasti technické, pedagogické a psychologické. Z uživatelského hlediska byly zhodnoceny následující elearningové kurzy

- a) kurzy cizího hospodářského jazyka v LMS Unifor (FEK ZČU v Plzni)
- b) kurzy managementu vědy a inovací v LMS Moodle (CPPT UK Praha)

Na základě vyhodnocení získané zpětné vazby z dotazníkového šetření a polostrukturovaných rozhovorů jsme následně navrhli sérii doporučení pro dílčí evaluaci LMS.

9.2 Výzkumný vzorek

- a) Studenti denní a kombinované formy studia na Fakultě ekonomické ZČU v bakalářském studijním programu Ekonomika a management. (cca 800 studentů)
- b) Studenti denní a kombinované formy studia na Univerzitě Karlově v bakalářském, magisterském i doktorském studijním programu, akademičtí pracovníci. (cca 250 studentů)

Co se týče specifika prvního výzkumného vzorku, výzkumu se zúčastnili všichni studenti prvního, a částečně i druhého ročníku bakalářského studia, vzhledem k novému zavedení LMS Unifor (rok 2012) neměl nikdo ze studentů předchozí zkušenost s tímto systémem. Studenti taktéž neabsolvovali žádný vstupní seminář práce se systémem. V následujícím ročníku (2013) se výzkumu účastnili opět noví studenti. Tito studenti pak během roku 2014 absolvovali další běh elearningu i v rámci jiných předmětů, dá se tedy říci, že hodnocení posledního běhu zasáhla již předchozí zkušenost.

V rámci druhého výzkumného vzorku se jednalo vždy o nové studenty v každém z běhů, jejich předchozí znalost prostředí Moodle byla rozličná, většina z nich v prostředí tohoto LMS absolvovala alespoň jeden předmět v rámci studia (většinou jako podporu prezenční výuky) a tudíž s prostředím měla přímou zkušenost, někteří studenti pracovali se systémem poprvé. Součástí kurzu byl i webinář v externím prostředí Adobe Connect, se kterým nikdo ze studentů neměl předchozí zkušenost.

9.3 Výzkumné metody

V současné pedagogice se vedle sebe uplatňují dvě základní paradigmaty, pozitivistické a postpozitivistické, jimž odpovídají dva typy pedagogických výzkumů – kvantitativně orientované výzkumy a kvalitativně orientované výzkumy (Chráska, 2016).

Hovoříme-li o kvantitativním výzkumu, lze jej vymežit jako empirické zkoumání (ověřování, verifikace či testování) hypotéz o vztazích mezi pedagogickými jevy. Výzkum tedy prochází čtyřmi základními fázemi: 1. stanovení problému 2. formulace hypotézy 3. testování hypotézy 4. vyvození závěrů a jejich prezentace. V případě kvalitativního výzkumu není cílem výzkumu vysvětlit jevy, ale spíše porozumět jejich smyslu, nezkoumáme pouze jednu realitu, ale připouštíme existenci více realit, vycházejících ze subjektivního jednání lidí. Zatímco v kvantitativním výzkumu testujeme hypotézy, které buďto přijmeme či odmítneme, v rámci kvalitativního výzkumu spíše odpovídáme na výzkumné otázky (Skutil a kol., 2011).

V této práci kombinujeme kvantitativní metody s kvalitativními výzkumnými metodami. V rámci kvantitativního výzkumu jsme realizovali dotazníkové šetření kombinující uzavřené otázky s odpovědní škálou a otevřené otázky (ZČU celkem 836 dotazníků, UK celkem 307 dotazníků), v rámci kvalitativního výzkumu jsme pak realizovali evaluační polostrukturované rozhovory, kde jsme se zaměřili na příčiny výsledků vyplývajících z dotazníkového šetření a na detailnější pohled na uživatelskou zkušenost.

9.3.1 Limity výzkumných metod

Jsme si vědomi toho, že zvolené výzkumné metody jsou do jisté míry limitující a nezohledňují například různorodé vstupní úrovně zkušenosti se zvoleným systémem, heterogenitu výzkumného vzorku, různé vnější podmínky pozorování, omezenost hodnotící škály u uzavřených otázek či obtížnou a nejednoznačnou formulaci otázek apod. Nicméně domníváme se, že pro potřeby této práce jsou zvolené metody dostačující, neboť dovolují získat zpětnou vazbu od uživatelů a pomohou popsat jejich zkušenost při interakci se systémem.

9.4 Charakteristika první části projektu

INEM LMS Unifor FEK ZČU Plzeň 2012-2014

Nad rámec svého doktorského studia jsem měla možnost souběžně působit na Západočeské univerzitě v Plzni jako odborná asistentka pro výuku odborného cizího jazyka a spolupodílet se tvorbě elearningových kurzů v rámci realizovaného projektu INEM (Komplexní inovace bakalářského studijního programu Ekonomika a management). Tento projekt, podpořený finančně z prostředků OP VK (číslo projektu CZ.1.07/2.2.00/28.0059), probíhal na Fakultě ekonomické v rozmezí let 2012 až 2014. Cílem projektu bylo inovovat, či nově vytvořit, více než 50 předmětů bakalářského programu. V rámci tohoto projektu byly vytvořeny nové studijní materiály pro jednotlivé předměty denní i kombinované formy studia, dále pak elearningové kurzy v LMS Unifor a Moodle, připravena interaktivní cvičení pro výuku s interaktivní tabulí SMART Board společnosti AV Media, vytvořeny stránky předmětů v interním systému Courseware (systém pro sdílení a distribuci elektronických materiálů a dokumentů pro podporu výuky) a zakoupena nejnovější technika či software sloužící ke zvyšování kvality výuky (databáze SAP, Eye Tracking kamera apod.)

Kromě již zmíněných aktivit byl projekt zaměřen i za zvyšování odborné kvalifikace vyučujících, kteří se zúčastnili širokého spektra odborných seminářů a kurzů. Za všechny zmíním především vyškolení všech zaměstnanců v metodice tvorby studijních opor pro výuku v LMS Unifor (probíhalo prostřednictvím LMS v rámci Fakulty ekonomické a jeho průběh lektorsky zabezpečila doc. PaedDr. Dana EGEROVÁ Ph.D.) a dále pak akreditovaný vzdělávací kurs „Profesionální lektor“ organizovaný Asociací institucí vzdělávání dospělých ČR, o.s. (AIVD). Kurz byl zaměřený na rozvoj lektorských dovedností a byl orientován na přípravu získání profesní kvalifikace "Lektor dalšího vzdělávání" podle Národní soustavy kvalifikací. Cílovou skupinou kurzu jsou lektori dalšího vzdělávání a pedagogové škol vzdělávající dospělé. Kurs probíhal od října 2012 do ledna 2013 a zúčastnilo se deset zájemců z řad pedagogického sboru. Lektorsky byl kurs zajištěn odborníky z Asociace institucí vzdělávání dospělých, Mgr. Janou Kopeckou, Ing. Petrem Kazíkem, PhDr. Bohumírem Fialou a PhDr. Miroslavou Dvořákovou Ph.D.

Těžištěm práce, na které jsem se podílela, byla tvorba elearningových kurzů pro studium odborného hospodářského jazyka pro denní a kombinovanou formu studia. Jednalo se o kurzy hospodářské angličtiny AC7B a AC8B, dále kurzy hospodářské němčiny NC7W a NC8W a konečně kurzy odborných nadstavbových kurzů v cizím jazyce němčiny pro cestovní ruch NCR, němčiny pro bankovníctví NBA a angličtiny pro cestovní ruch EFT. V posledním roce projektu byl dále dodatečně připojen předmět Grafika a copywriting pro marketing (GCM).

Práce vždy zahrnovala jeden až dva semestry přípravy studijních materiálů a tvorbu elearningového kurzu v LMS Unifor a další jeden semestr pilotního běhu daného kurzu. Po evaluaci pilotního běhu a případných aplikovaných změnách byl předmět spuštěn do výuky v běžném režimu.

Během těchto dvou let jsem měla možnost nejen tvořit, ale i průběžně modifikovat obsah kurzů a sledovat reakce studentů na provedené změny. Zpětnou vazbu jsem získala nejen z evaluačních dotazníků (tento byl společný pro všechny předměty inovace), ale především z osobních rozhovorů se studenty v evaluačních hodinách na konci každého semestru.

Postup tvorby kurzu byl pro všechny předměty následující:

1. V metodicky předem připravené šabloně ve formátu MS Word za použití stylů připravit náplň kurzu (jednotlivé strukturované kapitoly opatřené ikonami označující druh aktivity)
2. Shromáždit doplňkové soubory (obrázky, odkazy, dokumenty, audio ukázky, videa apod.)
3. Připravený kurs včetně doplňkových souborů zaslat pracovníkovi IT oddělení, který zajistil „překlopení“ šablony do webového prostředí LMS a její archivaci
4. Ladění kurzu online již v prostředí LMS
5. Spuštění pilotáže kurzu
6. Evaluace prostřednictvím dotazníků (povinné výstupy projektu)
7. Evaluace prostřednictvím polostrukturovaných rozhovorů na konci pilotního období

Vzhledem k tomu, že systém dosud nebyl plošně v rámci FEK nasazen, zkoumali jsme v rámci dotazování i jeho robustnost a funkčnost. Při tvorbě základních hypotéz jsme vycházeli z předpokladů, že volba systému byla správná, jeho užívání bude bezproblémové, strategie tvorby obsahu je dobře připravená a přínos elektronické výuky bude vnímán veskrz pozitivně.

Kvantitativní výzkum INEM dotazníky: Hypotézy

H1: Systém je dostatečně robustní.

H2: Systém je přehledný, jeho obsluha jednoduchá, nevyžaduje specifické znalosti.

H3: Struktura kurzu je jasná a orientace v něm přehledná.

H4: Obtížnost a šíře témat je přiměřená.

H5: Zpětná vazba a komunikace s tutorem je dostačující.

H6: Elearning je uživateli vnímán pozitivně.

Kvalitativní výzkum INEM rozhovory: Výzkumné otázky

VO1: Je vhodnější dodržování stejné struktury všech kurzů nebo je lepší vzory střídat?

VO2: Upřednostňují studenti individuální úkoly nebo skupinové?

VO3: Které formy distribuce obsahu jsou u studentů nejpopulárnější?

VO4: Jaké druhy hodnocení jsou nejvhodnější?

VO5: Upřednostňují studenti formu dobrovolnou či povinnou?

VO6: Má míra zpětné vazby vliv na dokončení kurzu?

Evaluační dotazník obsahoval dvanáct uzavřených otázek (dvě dělené) a tři otázky otevřené. Hodnotící škála uzavřených otázek se pohybovala na stupnici

- 1 plně souhlasím
- 2 souhlasím
- 3 nevím
- 4 nesouhlasím
- 5 plně nesouhlasím.

Výjimku tvořila první otázka, kde byla testována míra výskytu technických problémů. Zde byla použita následující škála

- 1 nikdy
- 2 zřídka
- 3 často
- 4 velmi často
- 5 vždy.

První dvě otázky se týkaly technických problémů a jejich řešení. Otázka 3a a 3b se týkala prostředí LMS, otázky 4-8 se věnovaly výukovému obsahu a jeho struktuře, otázka 9-12 se týkala motivace a komunikace a konečně otázky 13-15 dávaly možnost vyjádřit celkový přístup k elearningovému kurzu a emoční rovině, kterou vyvolal.

9.4.1 Evaluační dotazník LMS Unifor

1) Při studiu v prostředí LMS Unifor jsem se setkal/a s technickými problémy

nikdy	zřídka	často	velmi často	vždy
-------	--------	-------	-------------	------

2) Pro řešení technických problémů se mi dostávalo pomoci

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

3a) Prostředí LMS Unifor je přehledné.

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

3b) Prostředí LMS Unifor je uživatelsky příjemné.

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

4) E-learningová opora pro tento předmět je přehledně zpracovaná

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

5) Osvojil jsem si to, co bylo stanoveno v cílech studijní opory

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

6a) Obsah jednotlivých kapitol byl zajímavý:

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

6b) Obsah jednotlivých kapitol byl srozumitelný:

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

6c) Obsah jednotlivých kapitol byl logicky uspořádaný

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

7) E-learningová opora obsahuje dostatek vhodných odkazů na literaturu a další zdroje

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

8) Použité příklady, odkazy, grafy, obrázky aj. napomohly k lepšímu pochopení látky

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

9) Studijní opora obsahovala aktivizační prvky (otázky, motivační úkoly, opakovací testy..)

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

10) Úroveň zpětné vazby považuji za dostatečnou

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

11) Komunikace s tutorem byla vyhovující

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

12) E-learningová opora mi pomohla při studiu tohoto předmětu

plně souhlasím	souhlasím	nevím	nesouhlasím	plně nesouhlasím
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

13) Za výhody e-learningové studijní opory považuji (prosíme, vypište)

--

14) Za nevýhody e-learningové studijní opory kurzu považuji (prosíme, vypište)

--

15) Zde prosím napište případné konstruktivní návrhy pro tuto e-learningovou oporu

--

9.4.2 Polostrukturované rozhovory LMS Unifor

Dotazování probíhalo formou polo-strukturovaných rozhovorů v evaluačních hodinách.

Cílem byla otevřená diskuse, která studenty motivovala k podrobnějším odpovědím.

- 1) *Která kapitola se vám zdála nejlépe/nejhůře zpracovaná a proč?*
- 2) *Která kapitola vás nejvíce bavila/nebavila a proč?*
- 3) *Která kapitola vám přišla nejpřínosnější/k ničemu?*
- 4) *Prošli jste všechny prvky kapitoly? Jen povinné? I nepovinné? Proč?*
- 5) *Které prvky vás bavily nejvíc/nejmíň?*
- 6) *Účastnili jste se diskuse ve fóru? Ano proč? Ne proč?*

- 7) *Dodržovali jste časový plán kapitol dle doporučení?*
- 8) *Účast v kurzu byla dobrovolná a nebyla hodnocena. Odrazilo se to nějak na vašem přístupu k plnění jednotlivých úkolů?*
- 9) *Co vás motivovalo k plnění úkolů?*
- 10) *Co naopak bylo na celé práci nejvíce demotivující?*

9.4.3 Struktura dotazovaného vzorku uživatelů LMS Unifor

Při jakékoli výzkumné práci v oblasti pedagogické praxe na VŠ je poměrně dosti složité provádět jakýkoliv výzkum vzhledem k následujícím omezením, které s sebou tato oblast nese.

- 1) různé předměty mají různá specifika a tudíž je velmi složité vypracovat natolik obecná a relevantní kritéria, která lze zkoumat na reprezentativním vzorku studentů
- 2) fluktuace studentů společně s volitelností předmětů studia nezaručuje homogenitu vzorku v daném časovém úseku
- 3) Vzhledem k povaze studia není možné opětovně zkoumat jeden stejný vzorek v delším časovém úseku než 1 případně 2 semestry

V rámci projektu INEM se podařilo pouze v jednom případě zkoumat jeden a tentýž vzorek studentů v době dvou následujících semestrů po sobě, a to v kombinaci

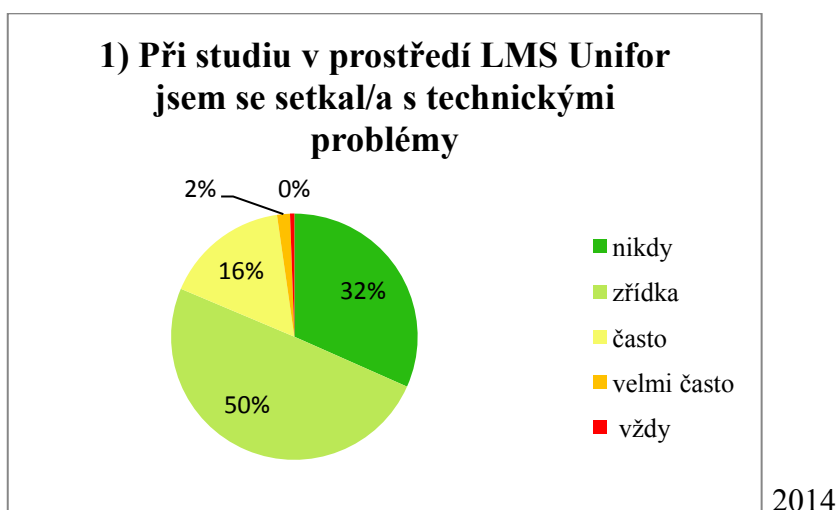
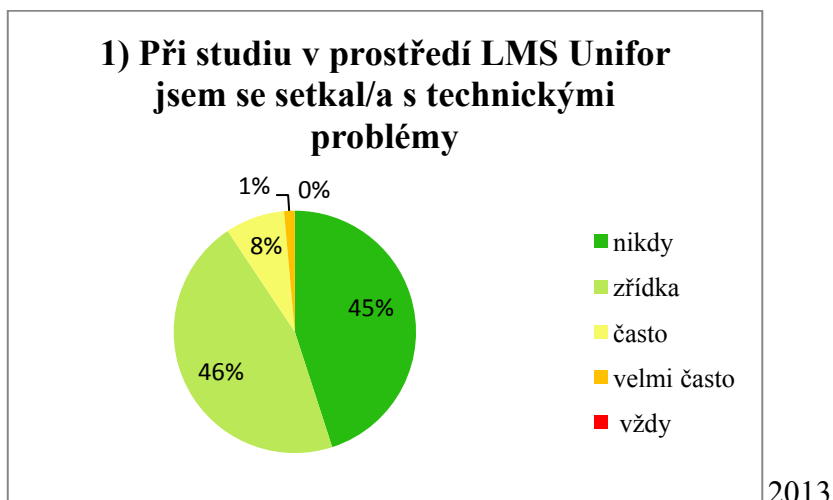
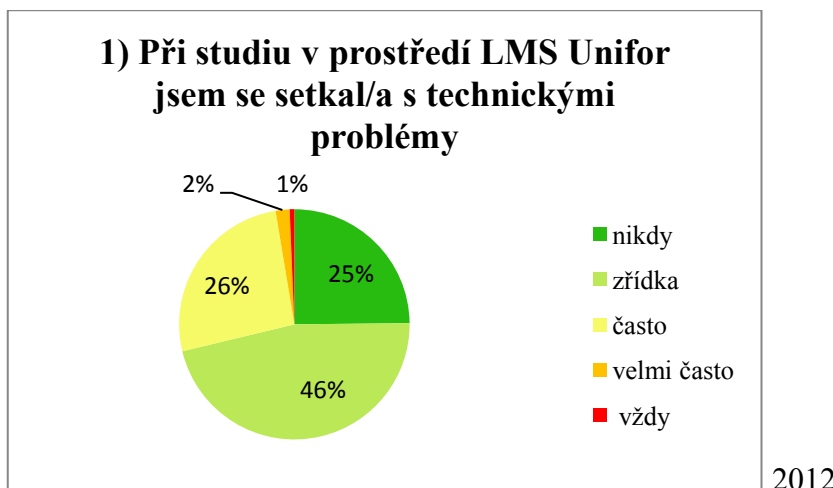
- 1) hospodářský jazyk úrovně 7
- 2) hospodářský jazyk úrovně 8

Ve všech ostatních případech byl zkoumaný vzorek studentů k dispozici pouze po dobu jednoho semestru.

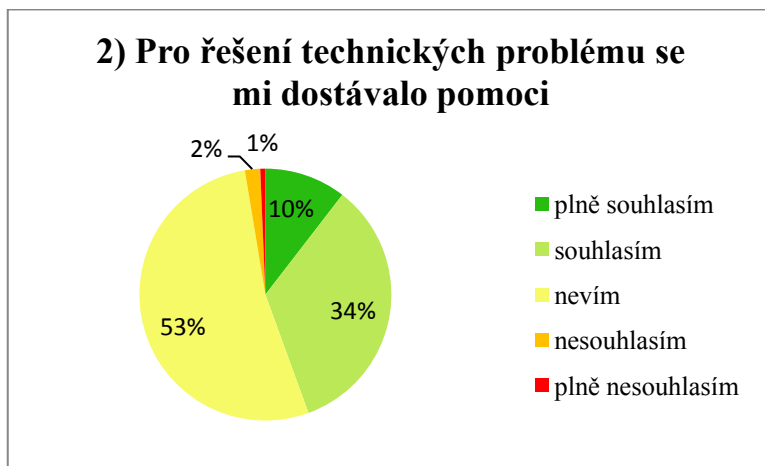
9.4.4 Výsledky dotazníkového šetření LMS Unifor.

V rámci výsledků dotazníkového šetření zobrazíme vždy u každé otázky tři grafy, tak abychom mohli kromě výsledků z určitého roku srovnat změny v jednotlivých ročnících 2012-2014.

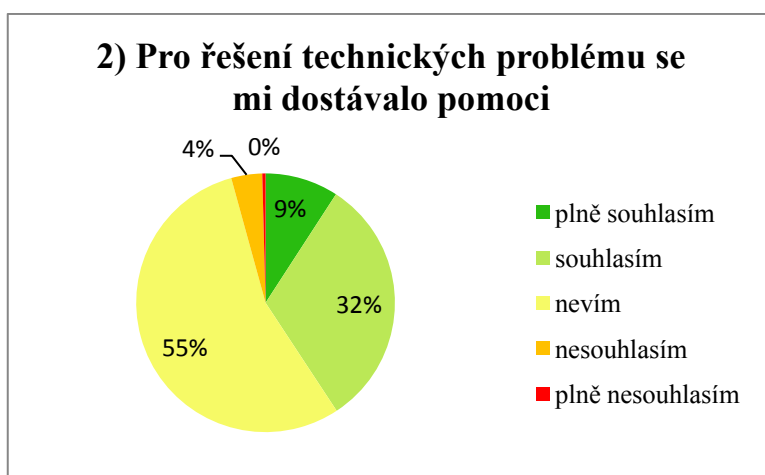
Otázka č. 1: Na grafu z roku 2013 se jednoznačně projevilo navýšení technické podpory z jednoho pracovníka ICT na dva. V tomto roce docházelo k pilotáži i běhu nejvíce předmětů současně, správě systému tak byla věnována největší pozornost. Celkově se podařilo a i v současnosti daří technické problémy na straně systému minimalizovat.



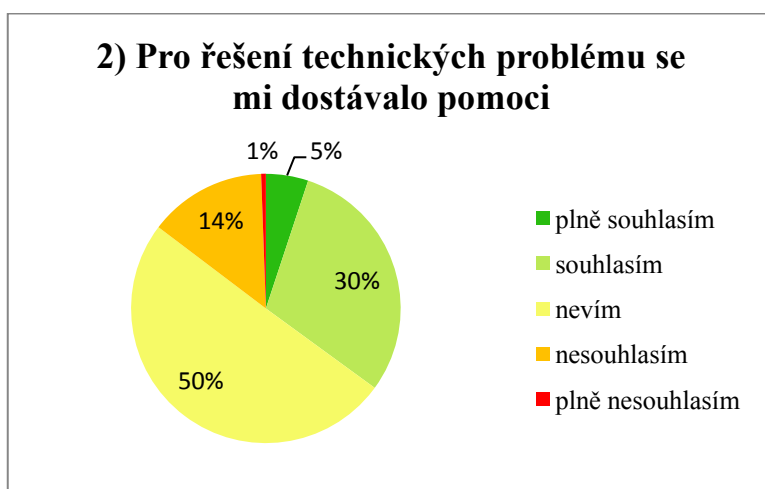
Otázka č. 2: Výsledky druhé otázky zobrazují velký podíl neutrální odpovědi způsobený především tím, že studenti, pakliže se problémy vyskytly, nevěděli, na koho se s jejich řešením obrátit. V prvním ročníku byla komunikace studentů výjimečná, v posledním ročníku naopak vzrůstající počet studentů nespokojených s technickou podporou byl způsoben zvýšenou komunikací s tutorem, který nebyl schopen dotazy technického typu uspokojivě zodpovědět.



2012

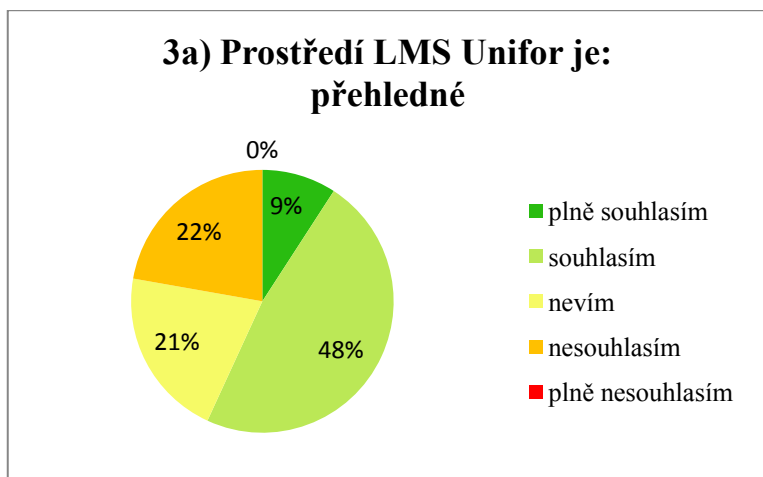


2013

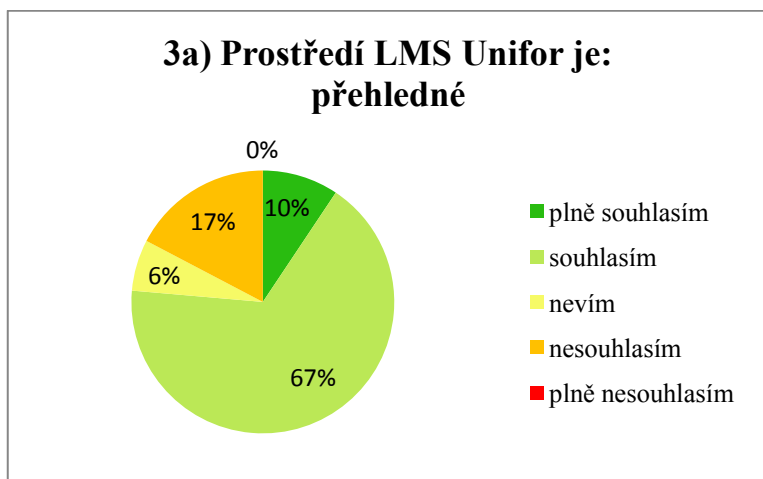


2014

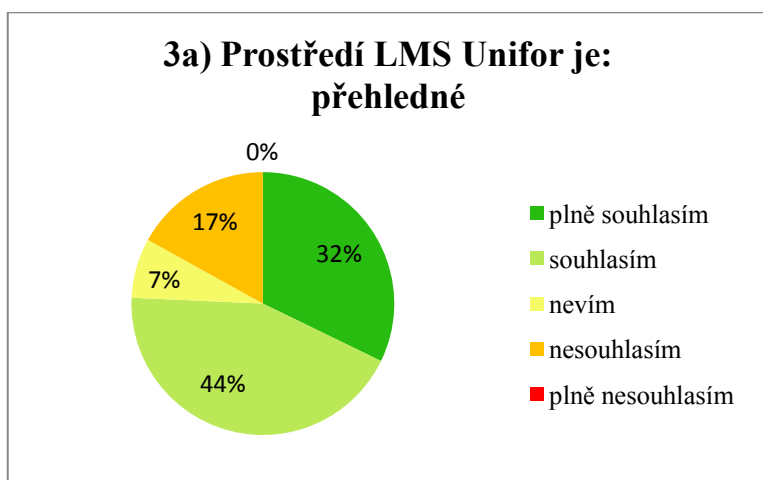
Otázka č. 3a: Grafy v otázce přehlednosti zaznamenaly posun od prvotních rozporuplných reakcí k jistější interakci se systémem. V roce 2014 vzrostl počet studentů, kteří již se systémem pracovali a to se odrazilo i v jistotě a orientaci. Výrazně též byla během trvání modifikována struktura lekce, což se projevilo i v dalších otázkách.



2012

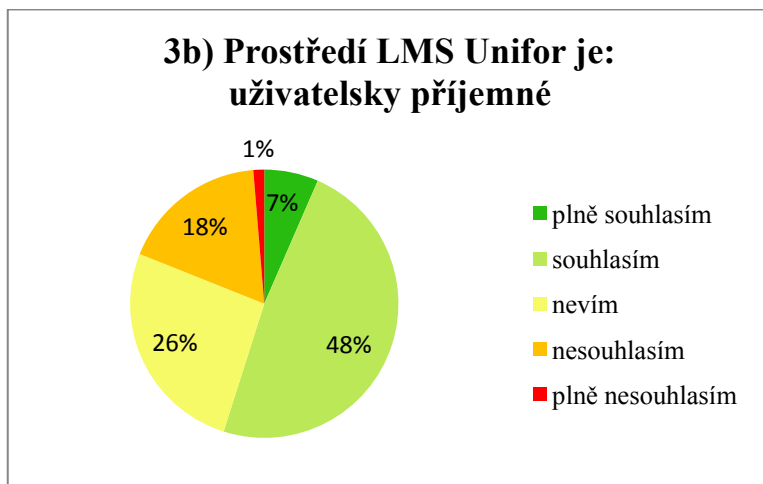


2013

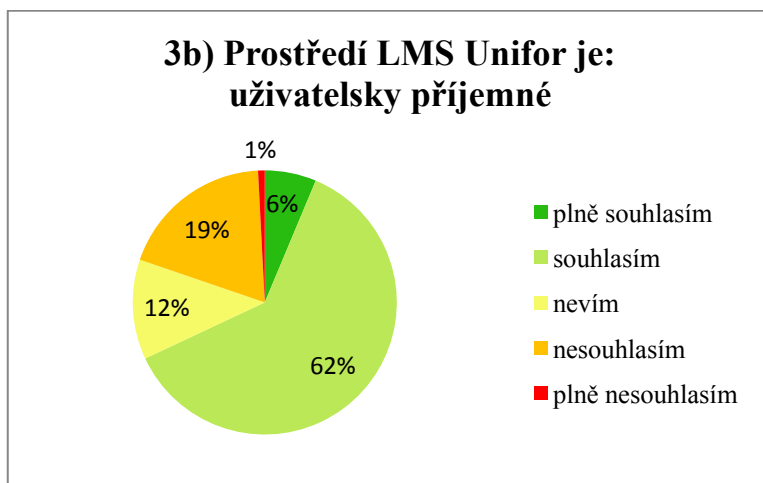


2014

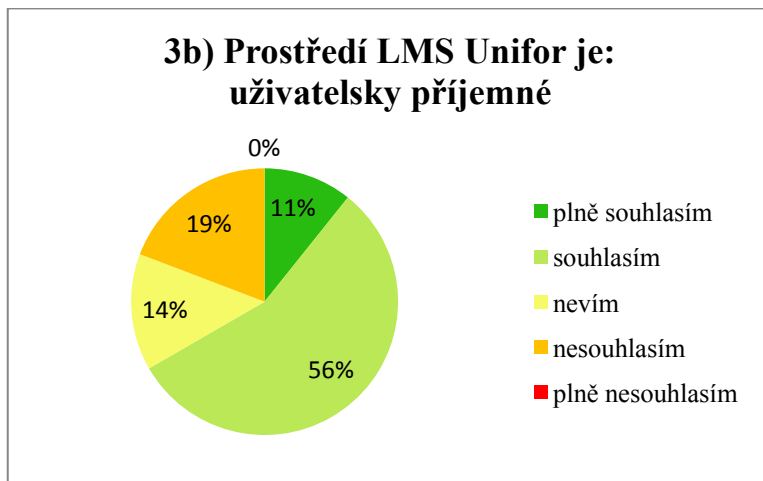
Otázka č. 3b: Vzhled a dojem prostředí LMS Unifor byl sice z hlediska celku hodnocen stále kladně, nicméně nejvíce výhrad studenti během rozhovorů a otevřených otázek směřovali k nečitelným ikonám a k několikasupňové vnořené navigaci. V současné době prošel systém redesignem, nová data zpětné vazby od uživatelů však bohužel ještě nemáme k dispozici, tak abychom mohli porovnat odraz změny v uživatelském vnímání.



2012

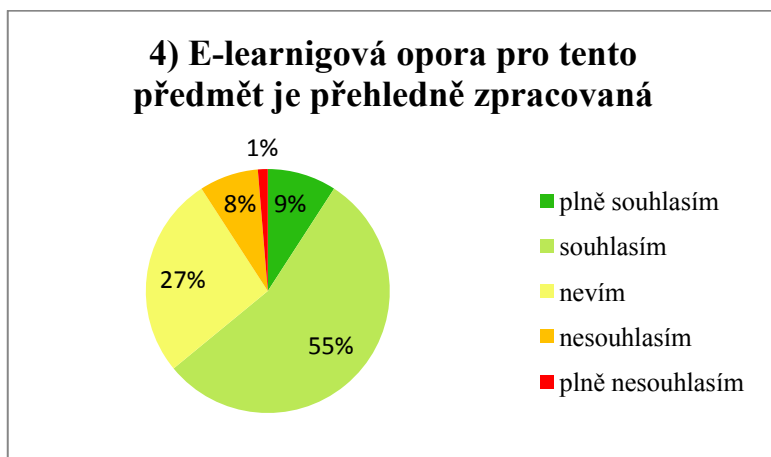


2013

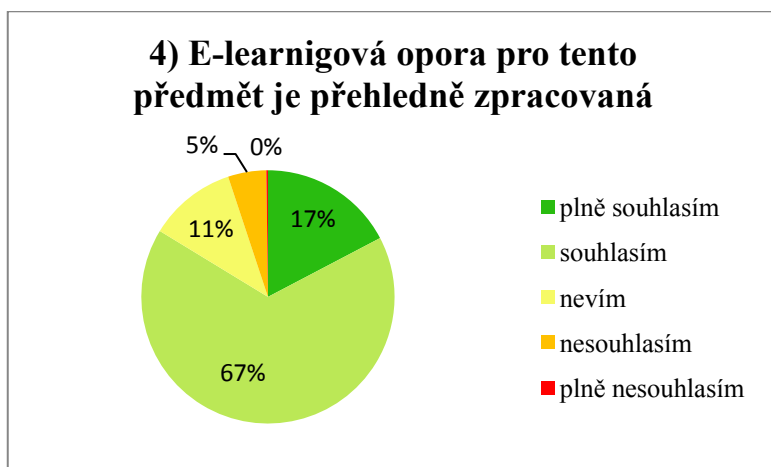


2014

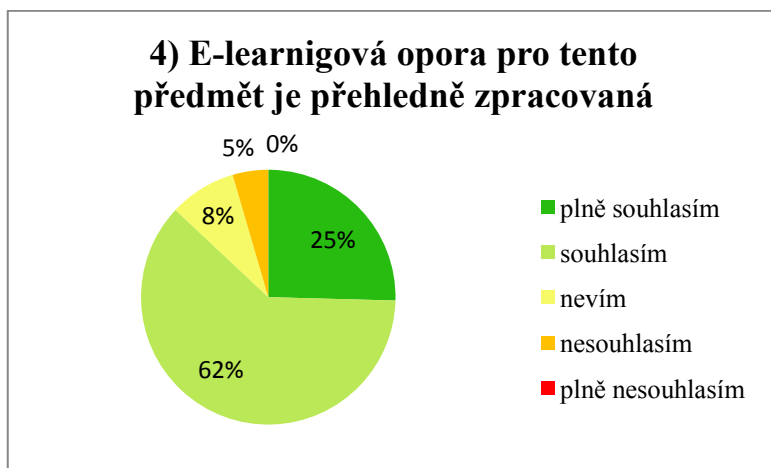
Otázka č. 4: Jak již bylo zmíněno v otázce dvě, během jednotlivých ročníků byla na základě zpětné vazby modifikována struktura kurzu směrem k zjednodušení. V prvním ročníku jsme prošli běžnou chybou začátečníků a kurs jsme doslova přeplnili aktivitami, jejichž návaznost nebyla přesně specifikována a studenti nedostali potřebnou zpětnou vazbu na plnění jednotlivých činností. V roce 2013 jsme ubrali na kvantitě obsahu a v následujícím roce jsme rozmělnili aktivity na menší úseky. I to se projevilo kladně v hodnocení přehlednosti.



2012

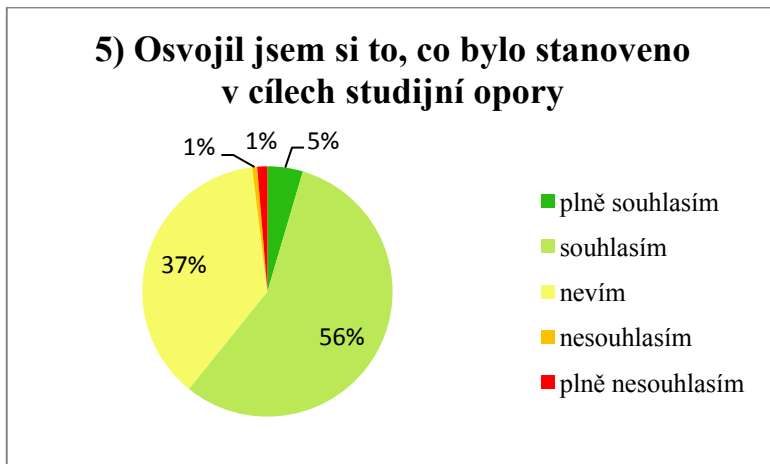


2013

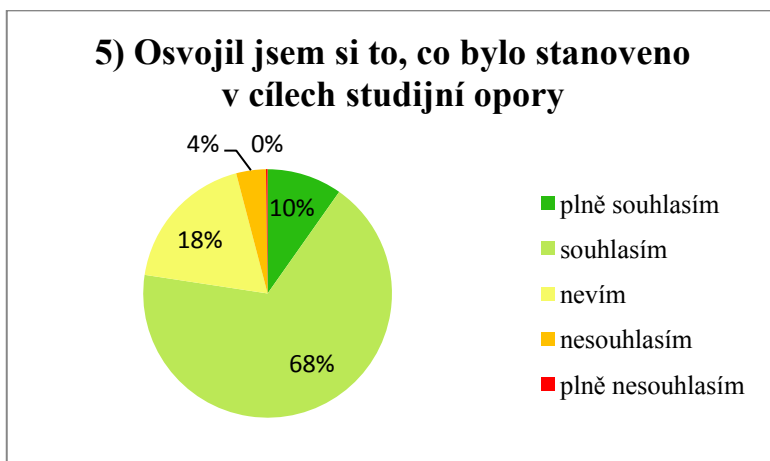


2014

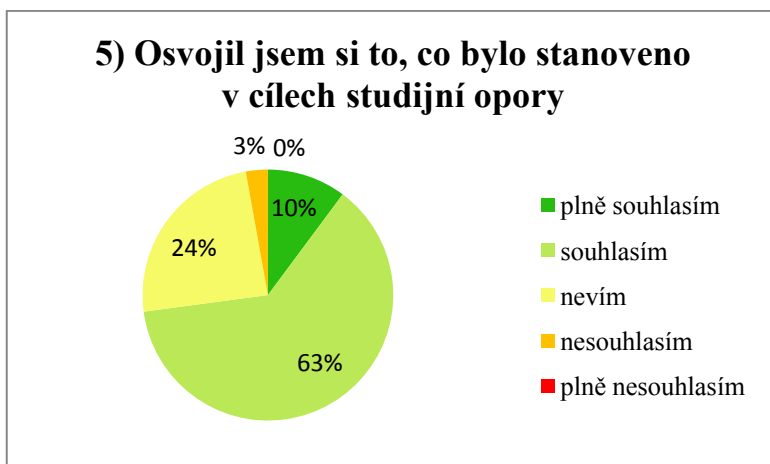
Otázka č. 5: S redukcí obsahu a aktivit jednotlivých kapitol souvisí i redukce didaktických cílů. Tato otázka však byla pro zodpovězení poměrně komplikovaná, protože na základě rozhovorů se ukázalo, že studenti stanoveným cílům na začátku kapitoly nevěnovali přílišnou pozornost. Pakliže jsme cíle v roce 2014 přesunuli k jednotlivým aktivitám, byl již jejich smysl zřejmější.



2012

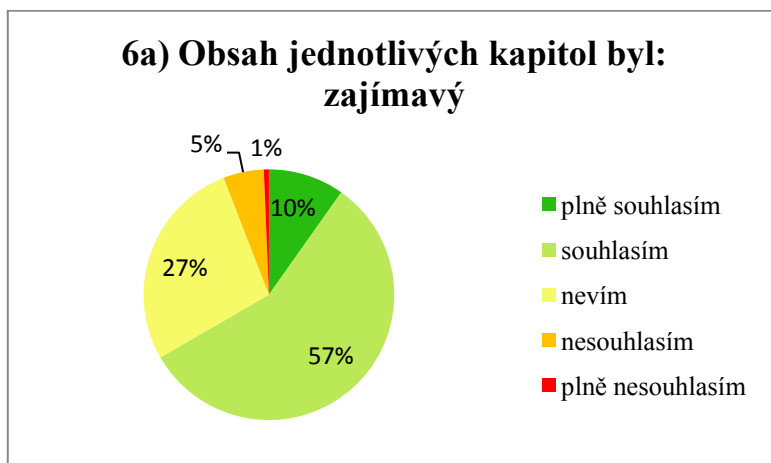


2013

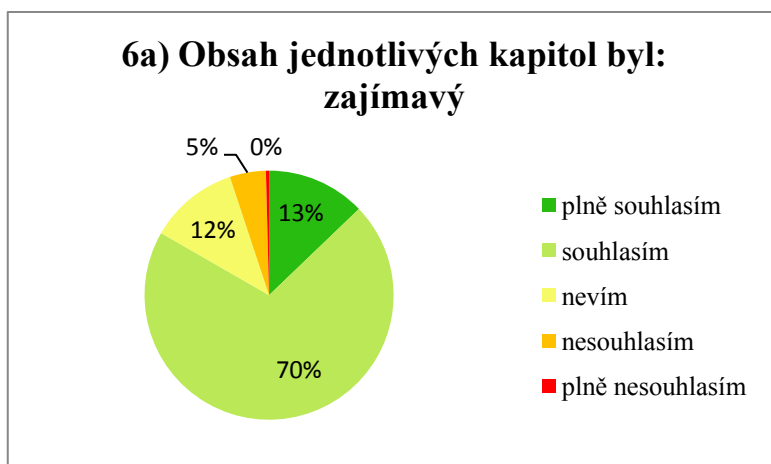


2014

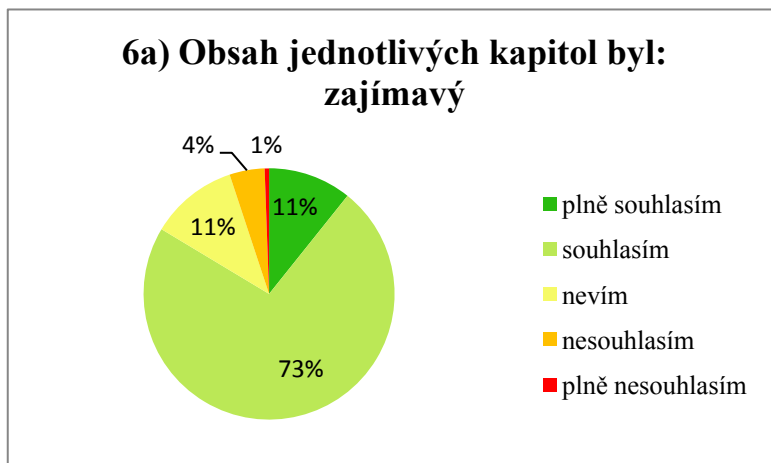
Otázka č. 6a: Z hlediska zajímavosti a atraktivity témat nedošlo k výraznému posunu během jednotlivých běhů, témata jsme zachovávali, měnili jsme především formu distribuce informace. Zatímco v prvním běhu bylo těžiště zaměřeno na práci s výukovým textem a úkoly k němu se vztahujícími, v následujících dvou bězích jsme ubrali na textu a nahradili části audiovizuálními prvky, což bylo vnímáno jako více atraktivní a což se projevilo i v hodnocení.



2012

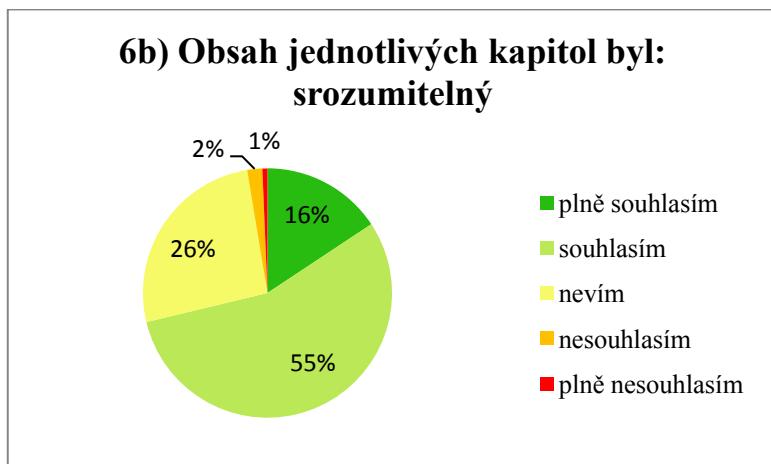


2013

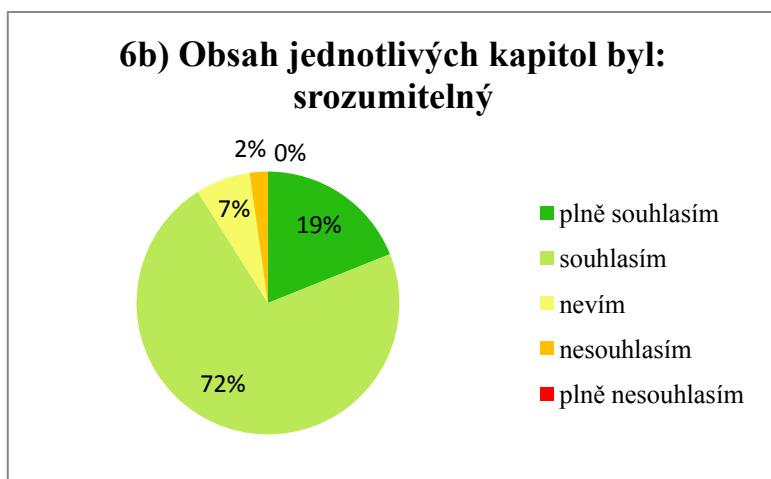


2014

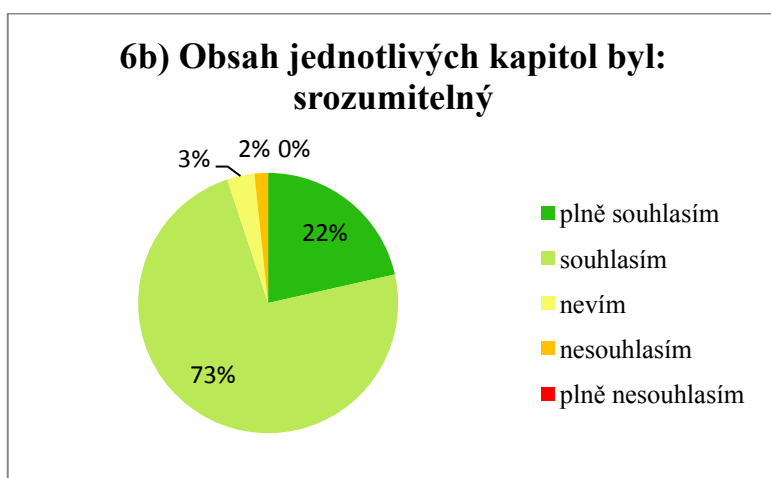
Otázka č. 6b: Ke srozumitelnosti kapitol jednoznačně přispěly dva zásahy, které se promítly i do hodnocení. Jednak jsme změnili systém méně kapitol s větším rozsahem učiva na více kapitol s menším rozsahem a dále jsme obsah jednotlivých kapitol strukturovali do menších uzavřených celků (aktivit). Tuto jednotnou strukturu jsme dodržovali v rámci celého kurzu.



2012

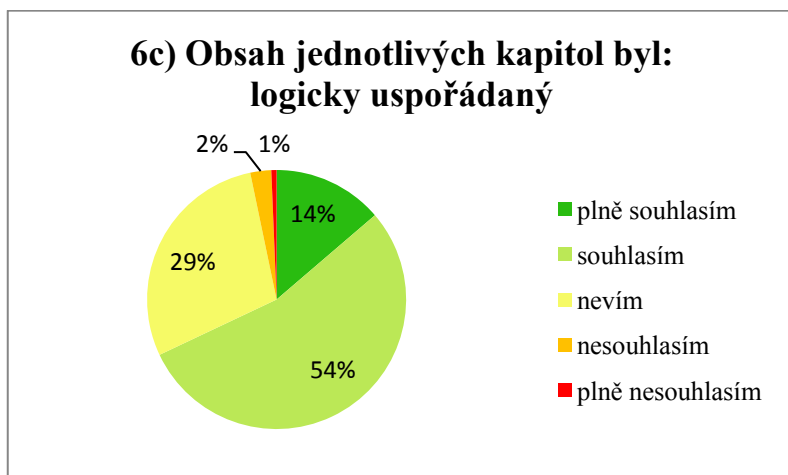


2013

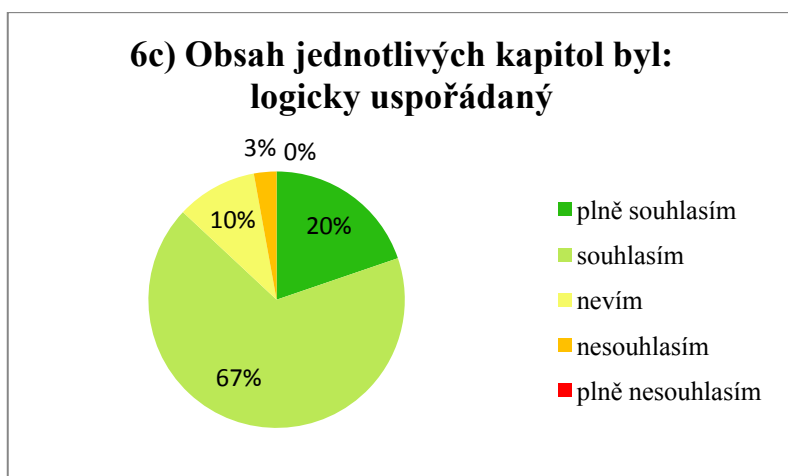


2014

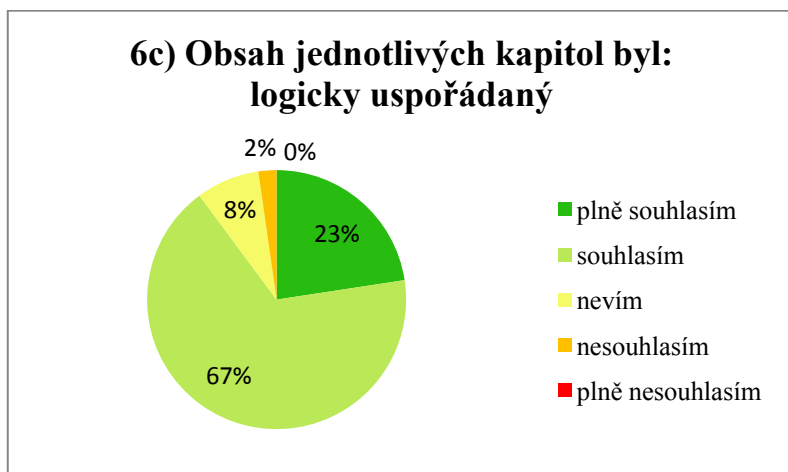
Otázka č. 6c: Zásah popsaný v předchozí otázce se projevil i v hodnocení logické uspořádanosti kapitol. Studenti hodnotili velmi kladně strukturu kurzu, nemuseli přemýšlet nad orientací v kapitolách a jednotlivých lekcích. Nicméně z dalších rozhovorů a z otevřených otázek vyplynulo, že jednotná logická struktura dodržovaná ve všech kapitolách sice napomáhá orientaci a práci, ale v delším časovém horizontu působí poněkud křečovitě a jednotvárně.



2012

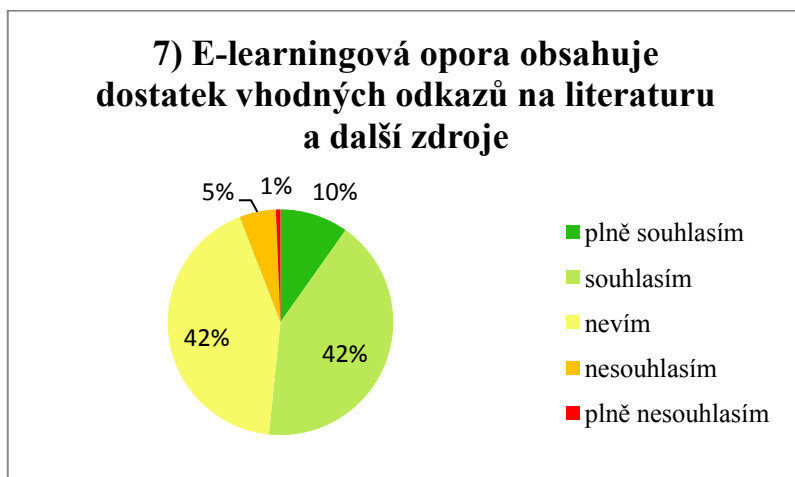


2013

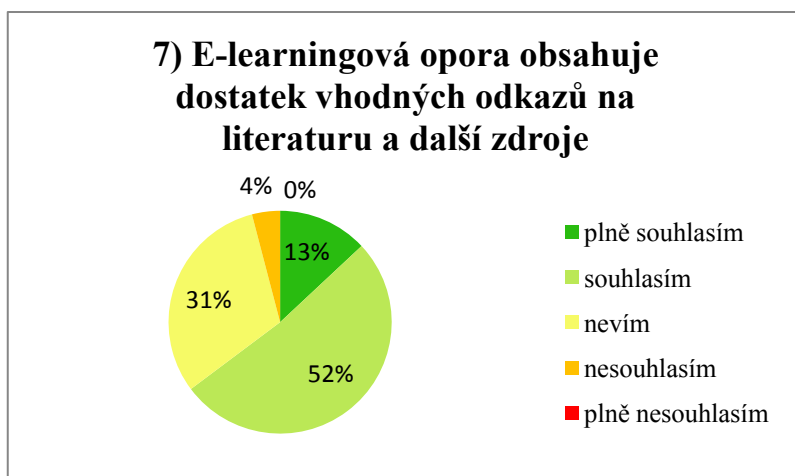


2014

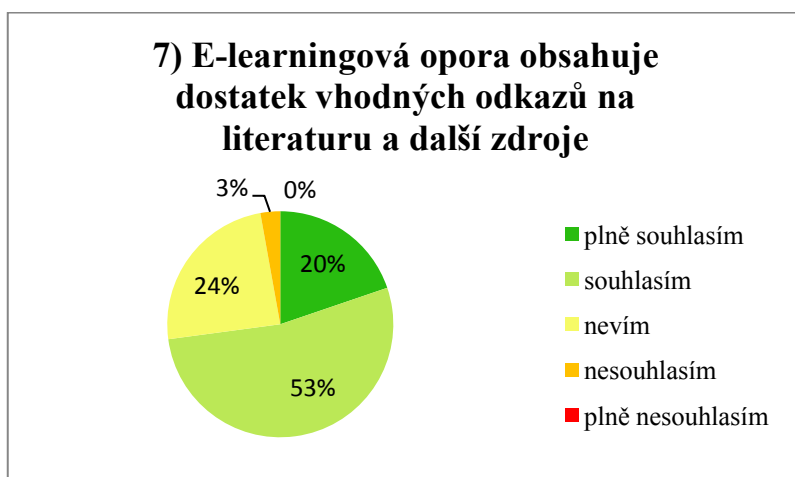
Otázka č.7: Jak již bylo zmíněno, první běh odráží jisté zahlcení informacemi. Obsáhlé kapitoly a dále pak dobrovolné plnění aktivit mělo za následek vysoké procento nesplněných aktivit. Odkazy na externí zdroje byly umístěny na konci kapitol pro další studium a mnozí ze studentů se k rozšiřujícím materiálům vůbec nedostalo. V následujících běžích jsme tedy zredukovali obsah a další prameny jsme umístili přímo k jednotlivým lekcím či aktivitám. Dále jsme provázali odkazy i jednotlivé kapitoly.



2012

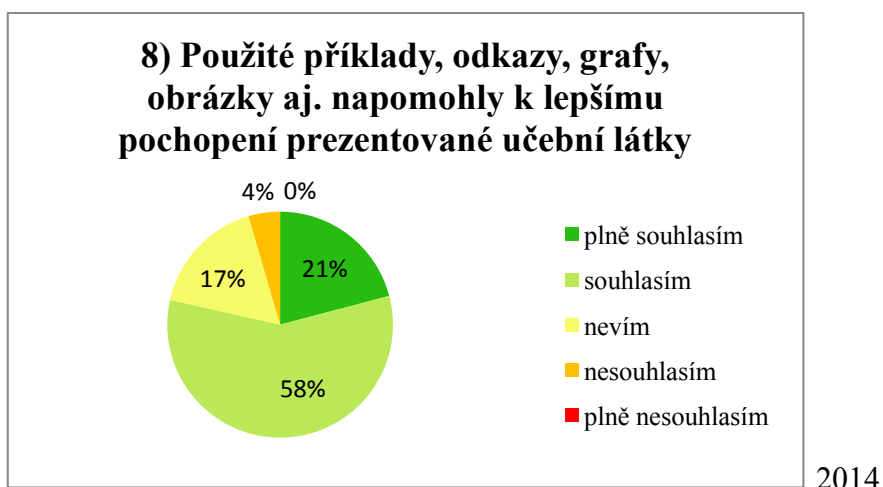
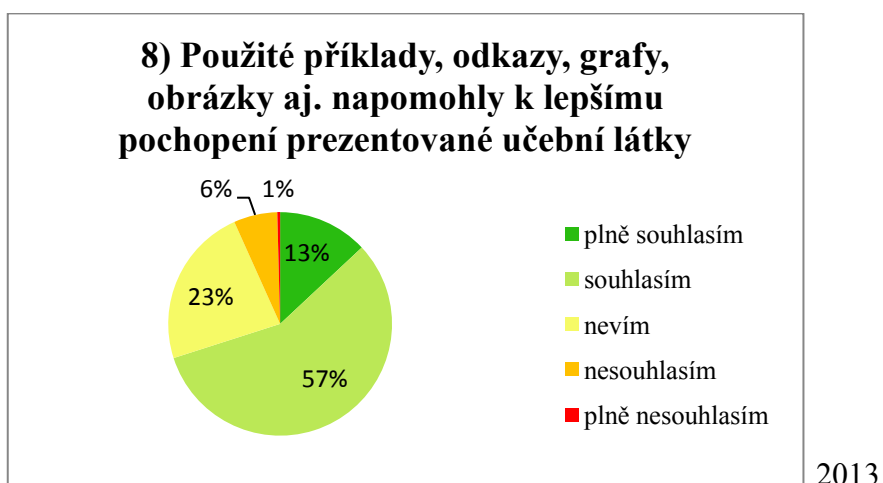
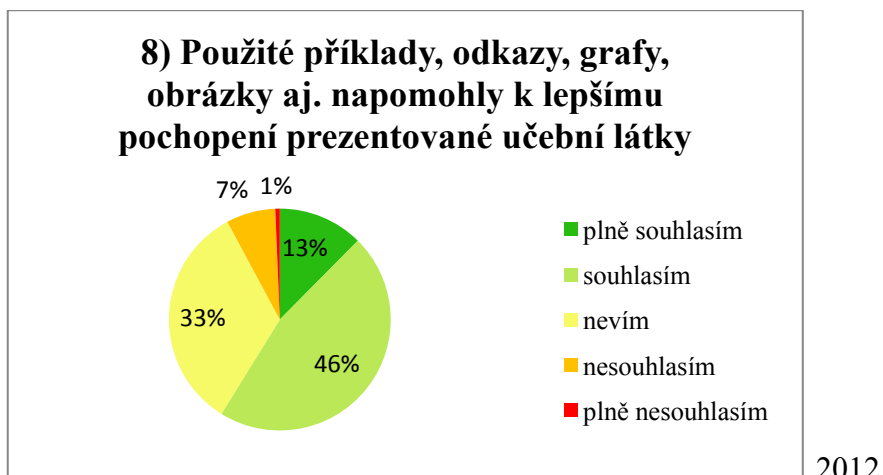


2013



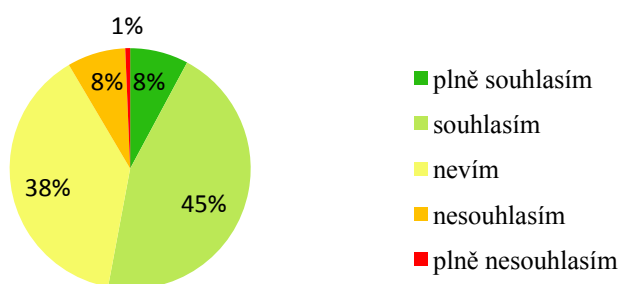
2014

Otázka č. 8: V rámci hodnocených kurzů hospodářského jazyka nebyly obrázky těžištěm k pochopení učiva. Byly tedy v prvním období především ilustrační a navozovaly spíše emoční rovinu tématu. V rámci dalších běhů jsme při redukci textů nahradili některé části přehledovými tabulkami a grafy, což bylo hodnoceno kladně.



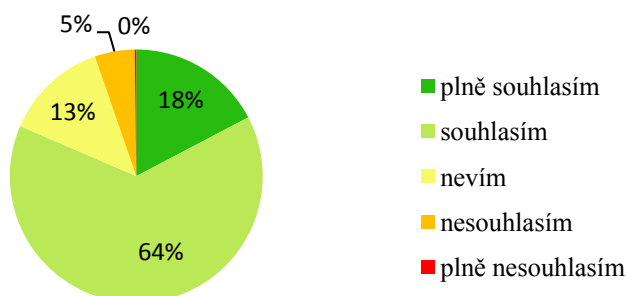
Otázka č. 9: V rámci této otázky byly hodnoceny jednotlivé aktivity kurzu. V prvním běhu převládala složka výkladová nad složkou procvičovací, v následujících bězích jsme výklad redukovali a posílili jsme složku procvičovací a aplikační, což se v hodnocení projevilo výrazně.

9) Studijní opora obsahovala aktivizační prvky (problémové otázky, motivační úkoly, opakovací testy apod.)



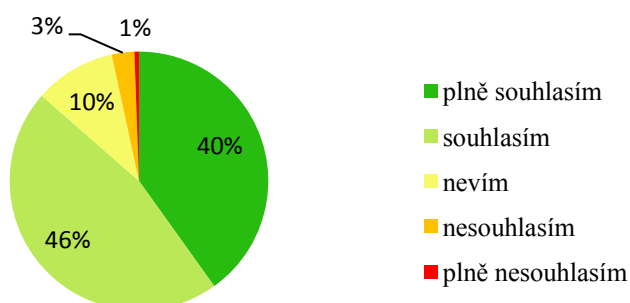
2012

9) Studijní opora obsahovala aktivizační prvky (problémové otázky, motivační úkoly, opakovací testy apod.)



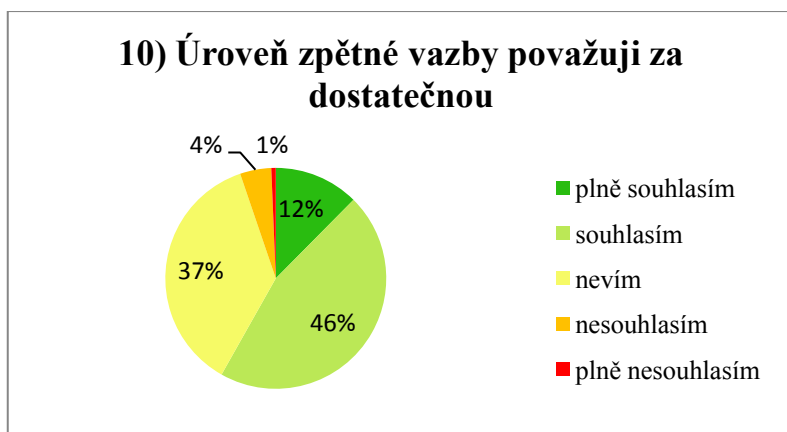
2013

9) Studijní opora obsahovala aktivizační prvky (problémové otázky, motivační úkoly, opakovací testy apod.)

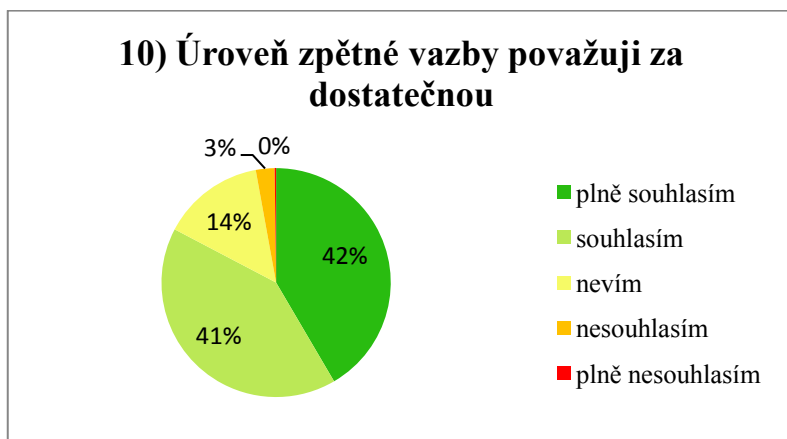


2014

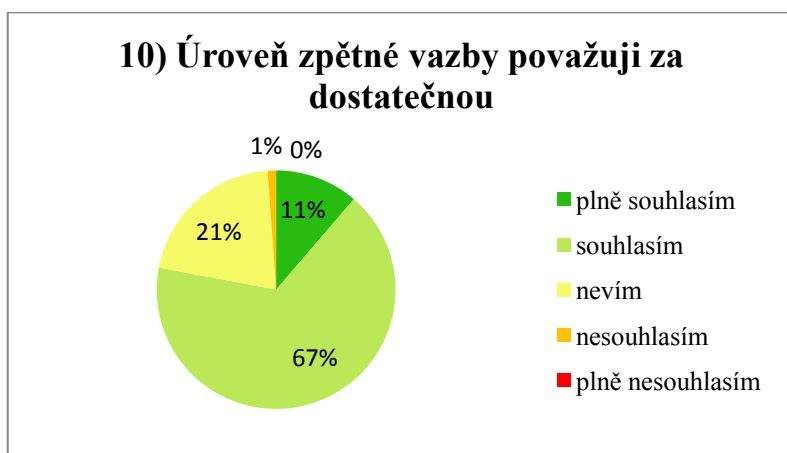
Otázka č. 10: Hodnocení úrovně zpětné vazby procházelo třemi stupni. V prvním běhu byla práce v LMS zamýšlena jako zkušební, bez zpětné vazby v rámci systému. V následujícím běhu byla práce v systému již zařazena jako povinný prvek do běžné výuky, ačkoli v malém rozsahu, a zpětné vazbě byla věnována velká pozornost v rámci úvazku vyučujícího, který komentoval a motivoval prostřednictvím zpráv studijní postup každého studenta. Tento přístup se ukázal jako velmi kladně hodnocený, nicméně ekonomicky neefektivní z hlediska nároků na lektora. V rámci třetího běhu tudíž byla zpětná vazba redukována na vybrané aktivity a časové úseky.



2012

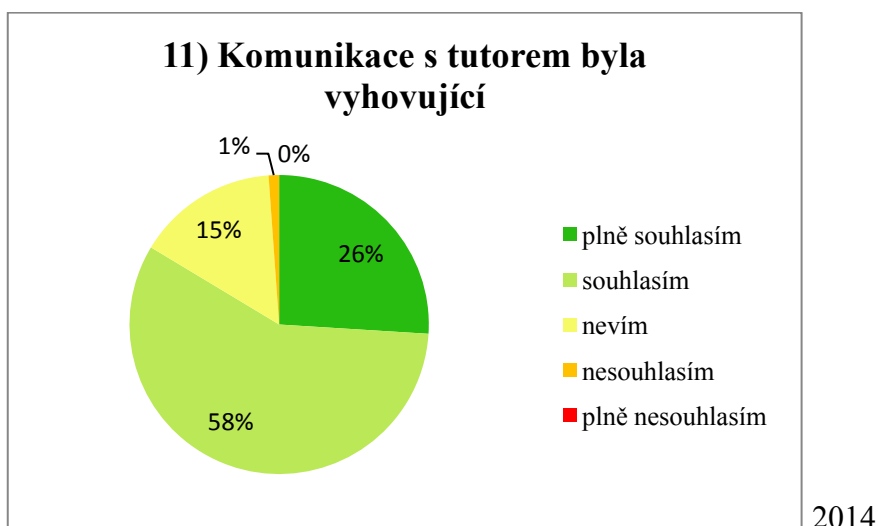
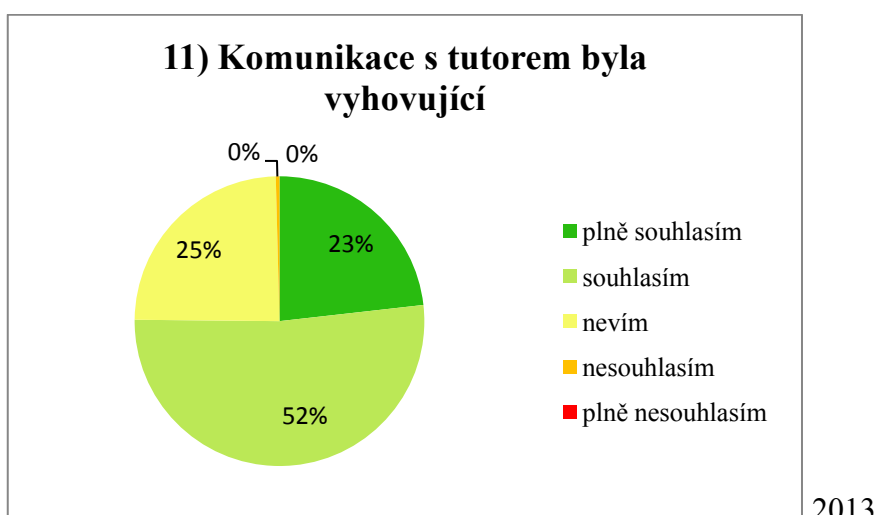
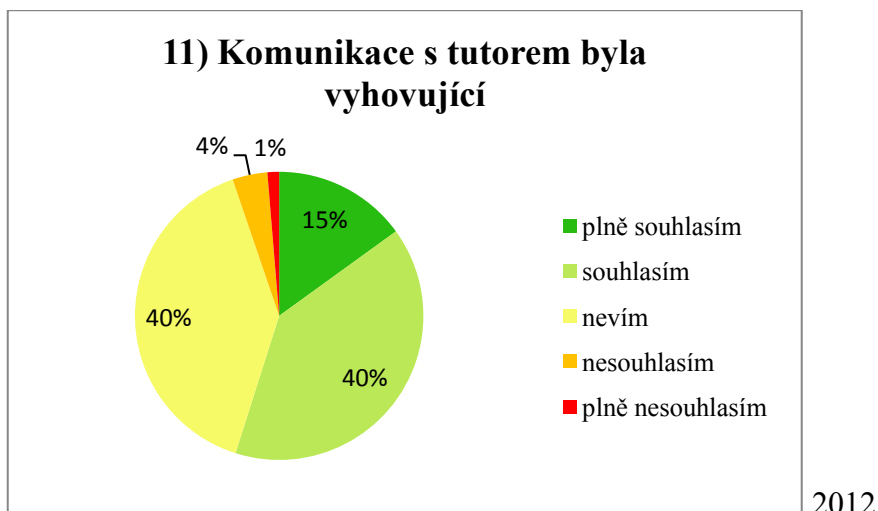


2013

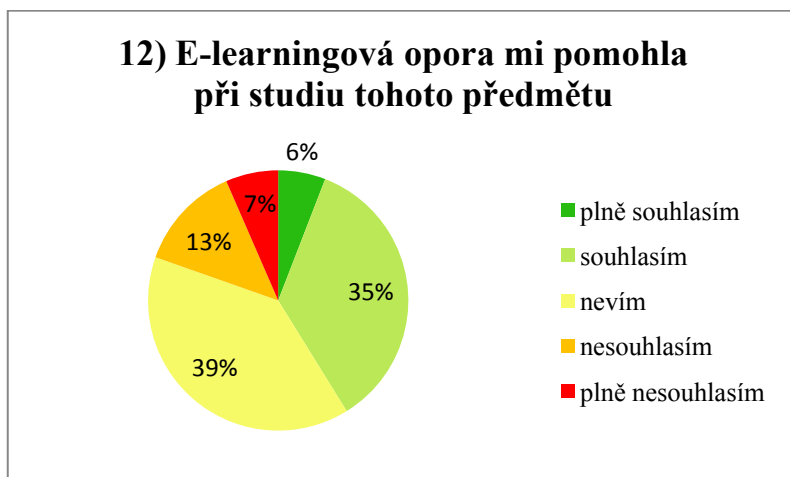


2014

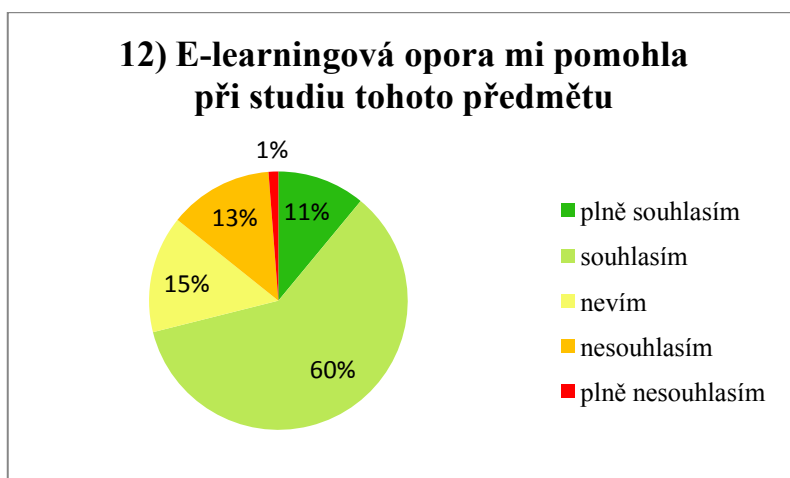
Otázka č. 11: Do hodnocení této otázky se promítl různý přístup jednotlivých vyučujících ke komunikaci se studenty. Na základě odpovědí v otevřených otázkách a na základě rozhovorů bylo zřejmé, že mezi úrovní komunikace některých vyučujících byl propastný rozdíl. Obecně lze říci, že dle hodnocení se úroveň během času spíše zlepšovala.



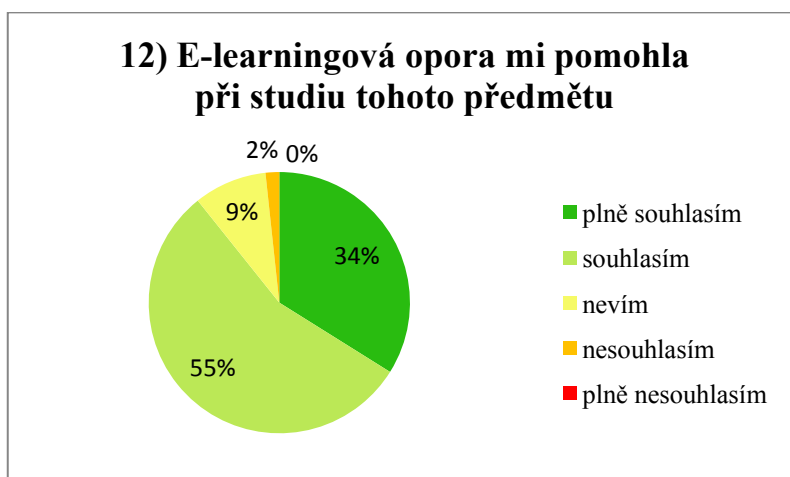
Otázka č. 12: Do hodnocení této otázky se promítla míra volitelnosti či povinnosti plnění jednotlivých aktivit. Zatímco v prvním běhu byla výuka v LMS Unifor zkušební dobrovolnou aktivitou nad rámec povinností k prezenční výuce, v druhém roce byla dobrovolně volitelnou součástí výuky a v posledním roce byla povinnou součástí výuky. V prvním roce tedy výuka dublovala prezenční výuku a byla tudíž hodnocena spíše jako nadbytečná. Pakliže byla povinnou součástí a obsahovala-li spíše procvičovací aktivity než výkladové, byla hodnocena mnohem více pozitivně.



2012



2013



2014

Otázka č. 13 (otevřená): Za výhody e-learningové studijní opory považují...

Nejčastěji zmiňovanými výhodami elearningu byla výborná dostupnost materiálů a shromáždění všech materiálů na jednom místě (spolu s propojeným studijním systémem STAG a systémem na správu materiálů COURSEWARE). Dále byla zmiňována práce odkudkoliv (především z domova) a absence jakýchkoli časových limitů na splnění úkolů a práci v systému. Poslední nejčastěji zmiňovanou výhodou pak byl systém autokorektivních testů a cvičebnic.

Otázka č. 14 (otevřená): Za nevýhody e-learningové studijní opory kurzu považují...

V rámci zmiňovaných nevýhod jednoznačně převládal požadavek na stabilní připojení k internetu, který se projevoval v technických problémech při nahrávání úkolů či při plnění testů a způsoboval frustraci ze zbytečné práce. Dále ztráta osobního kontaktu, projevující se především v absenci okamžité pomoci v případě nesrozumitelného zadání či nepochopení výkladu. Poslední z nejčastěji zmiňovaných výtek se týkal autokorektivních testů a cvičení, které neposkytovaly požadovanou míru zpětné vazby (správnost odpovědí) a které z počátku obsahovaly značné množství chyb či nejednoznačných odpovědí.

Otázka č. 15 (otevřená): Zde prosím napište případné konstruktivní návrhy...

Náměty na vylepšení vycházely především z již zmiňovaných připomínek. Zahrnovaly požadavek na větší zpětnou vazbu jak od tutora, tak od systému na chybové kroky, zvýšení rozsahu procvičování na úkor výkladu, změnu přístupu z volitelného doplňku výuky na povinnou součást (více motivující ke splnění) či různorodou strukturu kapitol.

Interpretace výsledků dotazníků

Odpovědi otevřených otázek byly zhodnoceny dle četnosti svého výskytu, do výsledku jsme pak zařadili nejzmiňovanějších pět odpovědí. Na základě výsledků z dotazníkového šetření jsme získali odpovědi na stanovené hypotézy:

H1: Systém je dostatečně robustní, technické problémy vznikají spíše na straně uživatelů (připojení k internetu), správa je dostatečná při úvazku 1-2 pracovníků ITC.

H2: Systém je přehledný, jeho obsluha jednoduchá, nevyžaduje specifické znalosti. Míra adaptability studentů je vysoká, v systému se rychle zorientují.

H3: Struktura kurzu je jasná a orientace přehledná. K tomu přispívá systém kratších výukových sekvencí zaměřených na jednotlivé aktivity a dodržování jednotného rámce.

H4: Jako vhodný byl stanoven poměr výkladové a procvičovací části 1:2, jedna sekvence obsahující maximálně tři aktivity.

H5: Tutorská zpětná vazba slouží výhradně jako motivační faktor, ve všech ostatních případech ji lze nahradit automatickou zpětnou vazbou systému.

H6: Motivačně působí především jako povinná součást výuky, je vnímán pozitivně vesměs jako vhodný nástroj na procvičování a upevňování látky formou domácího samostudia.

9.4.5 Výsledky polostrukturovaných rozhovorů

V rámci rozhovorů, probíhajících ve skupině na konci každého semestru byli studenti dotazováni v otevřené diskusi. Diskuse se zúčastnili studenti hospodářské němčiny kurzu NC7W a NC8W (v každém ze čtyř semestrů cca 20-25 studentů/kurs). Cílem diskuse bylo zjistit, jaké aktivity jsou pro studenty atraktivní, jaká část učiva je pro ně obtížná, jak interagovali s ostatními studenty apod. Ze všech zaznamenaných odpovědí jsme vybrali vždy tu nejčtetnější, případně tu, na které se většina studentů jednoznačně shodla.

Která kapitola se vám zdála nejlépe/nejhůře zpracovaná a proč?

Studenti se nebyli schopni shodnout na odpovědi, hodnotili zpracování kapitol jako shodné bez výrazných odchylek.

Která kapitola vás nejvíce bavila/nebavila a proč?

Stejně tak u této odpovědi byl rozptyl preferencí výrazně odlišný, studenti hodnotili kapitoly hospodářské korespondence jako nepříliš zábavné.

Která kapitola vám přišla nejpřínosnější/k ničemu?

Zde studenti jednoznačně určili jako nejpřínosnější kapitolu Motivační dopis z důvodu možnosti praktické aplikace pro konkursní řízení projektu Erasmus. Jako nejméně

přínosná byla zvolena první kapitola úvodu do korespondence z důvodu nejobsáhlejší výkladové části (text).

Prošli jste všechny prvky kapitoly? Jen povinné? I nepovinné? Proč?

V prvním běhu studenti postupovali v plnění úkolů lineárně, dokud byli motivováni, v dalších bězích plnili výhradně úkoly povinné, nepovinné součásti pak jako procvičování před zápočtovým testem.

Které prvky vás bavily nejvíc/nejméně?

Nejpopulárnější aktivitou byly zvoleny doplňovací autokorektivní testy a přiřazovací cvičení na rozšíření slovní zásoby. Nejméně populární byly dlouhé úkoly (eseje) z důvodu dlouhé a neefektivní zpětné vazby.

Účastnili jste se diskuse ve fóru? Ano proč? Ne proč?

Studenti se navzájem nepříliš dobře znali, spíše výjimečně, proto nevyužívali fóra a chaty v rámci kurzu a spíše se pro radu obraceli na své kolegy a kamarády prostřednictvím sociálních médií a emailu.

Dodržovali jste časový plán kapitol dle doporučení?

Ačkoli byl časový plán pouze doporučený, většina studentů měla snahu ho alespoň z počátku dodržovat. U nepovinných aktivit však brzy došlo ke ztrátě motivace a absence plnění. U povinných aktivit sklouzlo plnění na poslední možný termín. V rámci tutorské zpětné vazby docházelo k posílení motivace a ke zvýšené snaze o plnění v termínu.

Účast v kurzu byla dobrovolná a nebyla hodnocena. Odrazilo se to nějak na vašem přístupu k plnění jednotlivých úkolů?

Po počátečním nadšení z nového způsobu procvičování učiva, nastoupila pohodlnost a ztráta motivace. V počáteční fázi, kdy byla výuka plnohodnotně nahrazena prezenční výukou studenty k plnění nemotivovalo vůbec nic. Po zařazení do povinné výuky, stoupla motivace směrem ke splnění požadavků pro udělení zápočtu. V případě zkušebních testů byla studenty vyžadována informace o minimální hranici pro úspěšné absolvování.

Co vás motivovalo k plnění úkolů?

Úspěch u zápočtového/zkouškového testu, výjimečně vyučujícím udělené body navíc za splněné aktivity. V případě sledování učební aktivity lektorem pak jeho upozornění či výzva ke splnění úkolu.

Co naopak bylo na celé práci nejvíce demotivující?

Opakování aktivit v případě špatného připojení (opětovné nahrávání souborů) případně přerušování testu/úkolu před dokončením/odevzdáním a příliš dlouhé texty, které se nedaly vytisknout, velmi špatně se četly a nedaly se k nim přidávat komentáře a poznámky.

Odpovědi na výzkumné otázky vycházejících z polostrukturovaných rozhovorů:

***VO1:** Stejně struktury všech kurzů slouží k lehčí orientaci, nicméně z hlediska atraktivity a motivačního prostředí je lepší strukturu kurzů střídat a obměňovat.*

***VO2:** Studenti zapsaní v kurzech křížem přes studijní obory a zaměření se ne vždy dobře znají. U nehodnocených aktivit upřednostňují skupinovou práci (nicméně nejlépe ve dvou, maximálně třech lidech), u hodnocených aktivit výhradně individuální práci.*

***VO3:** Jako nejpobulárnější forma výkladu byla zvolena videopřednáška s prezentací, jako procvičovací aktivita multiple choice test.*

***VO4:** Pakliže je aktivita hodnocena, studenti vyžadují nejčastěji transparentní hodnotící škálu (procenta, známky apod.)*

***VO5:** Dobrovolná forma vyžaduje velkou sebedisciplinu a vnitřní motivaci studenta, proto studenti preferují povinnou formu, ideálně bez hodnocení výkonu (pouze jako splnil – nesplnil).*

***VO6:** Míra zpětné vazby není určující pro dokončení kurzu, spíše stanovení vnější podmínky (zisk zápočtu apod.) Míra zpětné vazby pomáhá zvýšit motivaci k plnění.*

Celý výzkum ukázal, že náš přístup k tvorbě kurzů je vesměs správný a LMS Unifor je pro studenty snadno ovladatelný a srozumitelný. Z hlediska konceptu kurzu se ukázalo vhodné navrhovat více kratších výukových sekvencí, výkladovou složku neomezovat pouze na text, ale oživit ji audio či video prvky, nepřehlcovat obsah kapitoly nadměrnými externími zdroji a u procvičovacích a zkušebních aktivit transparentně zobrazovat postup a výsledek

činnosti. Z hlediska sociálního upřednostňovat kooperaci nad kolaborací a u komunikace zachovávat zpětnou vazbu s lektorem.

9.5 Charakteristika druhé části projektu

MVI Moodle PPT UK Praha 2015 - 2017

V rámci svého působení na Univerzitě Karlově jsem začala působit jako technická podpora a správce kurzů Managementu vědy a inovací (nejen české, ale i anglické verze Management of science and innovation). Kurzy probíhají již třetím rokem formou elearningu s podporou LMS Moodle. Cílovou skupinou jsou studenti všech typů a forem studia na UK (humanitní, přírodovědné či technické zaměření v bakalářském, magisterském i doktorském stupni studia) což tvoří širokou paletu zkušeností a názorů. Kurs je semestrální a sestává s 16 kapitol (modulů). První z nich je úvodní a slouží k podání informací o organizaci studia, poslední má formu diskusního fóra a je evaluační. Jádro kurzu pak tvoří 14 výukových jednotek, z nichž 2-3 moduly jsou skupinové, ostatní pak individuální. Struktura individuálních modulů je shodná. Modul sestává z:

1. úvodu do studia
2. studijního textu (ve formátu PDF)
3. myšlenkové mapy
4. lexikonu klíčových slov
5. diskusního fóra, kam studenti před započnutím webináře vkládají dotazy k diskusi
6. výukového videa
7. prezentace (ve formátu PPT)
8. webináře (prostřednictvím Adobe Connect)
9. závěrečného testu (multiple choice)
10. evaluačního dotazníku

Skupinové moduly pak obsahují

1. úvodu do studia
2. studijního textu (ve formátu PDF)

3. zadání k úkolu
4. diskusní fórum
5. modul k pro odevzdání práce
6. evaluační dotazník

Součástí minimálně deseti modulů ze čtrnácti je interaktivního webinář, probíhající externě mimo prostředí LMS Moodle a to v prostředí virtuální třídy aplikace Adobe Connect. Výuka probíhá online za účasti lektora a účastníků kurzu. Vzhledem k tomu, že nastevní audio a video přenosu není úplně intuitivní, kurs začíná o deset minut dříve, kdy pracovník technické podpory pomáhá uživatelům s nastavením rozhraní. Ten je účastníkům k dispozici po celou dobu webináře. Součástí rozhraní Adobe Connect je v době webináře okno s videozáznamem (kamera snímá většinou pouze obličej lektora), dále okno s obsahem přednášky (většinou se jedná o dokument prezentace v PPT, PDF apod., které se střídá s promítáním obrazovky počítače lektora, v případě potřeby lze do dokumentů psát či přidávat komentáře), okno chatu s barevně vyznačenými osobami a dva navigační panely. Rozhraní Adobe Connect se mírně liší dle přiřazené role. Kvůli technickým problémům s audio odezvou je však hlas uživatelů zakázán, přednáška je tedy jednostranná a student může reagovat pouze kladením dotazů v chatu.

9.5.1 Evaluace modulu MVI a MSI

V rámci tohoto projektu jsem se podílela na správě systému jako administrátorka kurzu. Mým úkolem tedy nebyla práce na konceptu celého kurzu, moje role spočívala v technické podpoře studentů a lektorů a v nastavení parametrů kurzu v rámci celého LMS. Vzhledem k tomu, že struktura většiny kapitol (v LMS Moodle odpovídá pojmu modul) celého kurzu byla shodná, měnil se jen lektor, který danou kapitolu vedl a připravoval, evaluační dotazníky jsme rozdělili na dva. Dílčí dotazník byl součástí každé kapitoly (modulu) a byl zaměřen spíše na studentovu spokojenost/nespokojenost s učivem a lektorem/lektory, který daný modul vedl. Tyto dotazníky sloužily jako zpětná vazba lektorům na jejich podíl na kurzu. Celkový dotazník pak byl zařazen na konec celého kurzu a byl doplněn o ústní evaluační modul (diskusní fórum) s garantem kurzu. Tato zpětná vazba se zaměřovala na celý kurs, na práci se systémem. Zatímco dotazník se omezoval na uzavřené odpovědi s odpovědní škálou, fórum sloužilo k volné otevřené diskusi bez ohledu na téma.

9.5.2 Evaluační dotazník dílčí MVI

Byl výklad přehledně a pochopitelně strukturován?

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Byl obsah modulu odborně přiměřený?

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Chyběly či přebývaly nějaké informace?

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Byla látka vysvětlena srozumitelně?

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Byla látka vysvětlena poutavě?

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Byla pro Vás většina informací nová?

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Vnímáte absolvovaný seminář jako přínosný pro Vaši budoucí práci?

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Jak hodnotíte lektora/ry modulu? (1, 2, 3, 4, 5 jako ve škole)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Byly testovací otázky zvoleny vhodně?

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Jaká jsou hodnotící kritéria absolvování modulu?

příliš přísná	přísná	adekvátní	měkká	příliš měkká
---------------	--------	-----------	-------	--------------

9.5.3 Výsledky dílčích evaluačních dotazníků

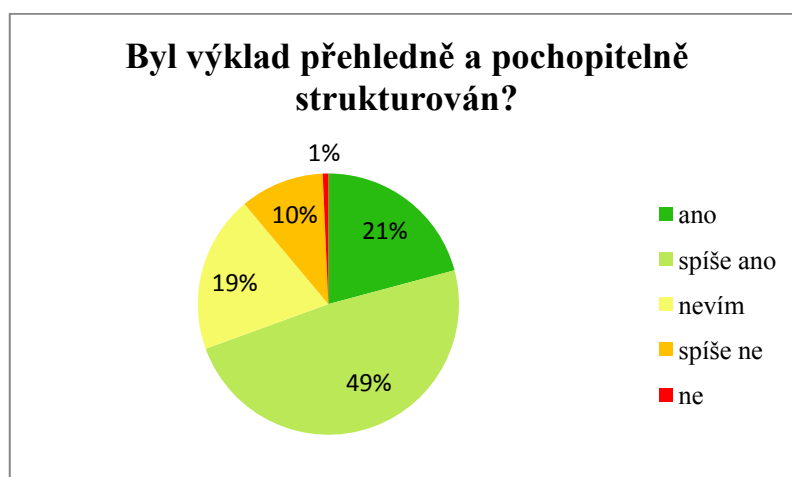
V rámci tohoto dotazování jsme testovali následující hypotézy.

H1: Struktura lekce je jasná a jednoduchá na orientaci.
H2: Obsah lekce je pro studenta atraktivní.
H3: Forma prezentace výkladu v kombinaci s webinářem je poutavá.
H4: Závěrečné testování znalostí je přiměřené.

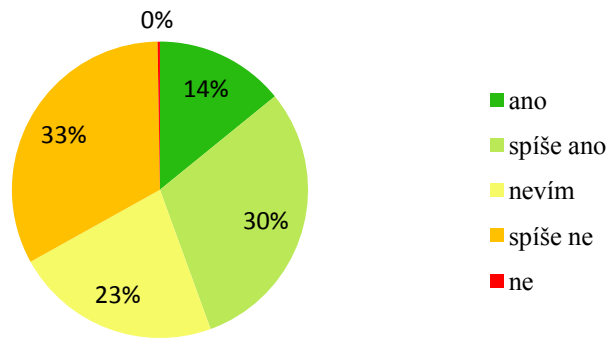
Ačkoli jako zpětná vazba jsou pro vyučujícího daného modulu relevantní dílčí výsledky z každého modulu, uvádíme zde celkové hodnocení za všechny moduly tohoto typu pro celkový dojem z kurzu, abychom ho mohli srovnat s výsledky celkového dotazníku na konci kurzu.

Modul individuální práce

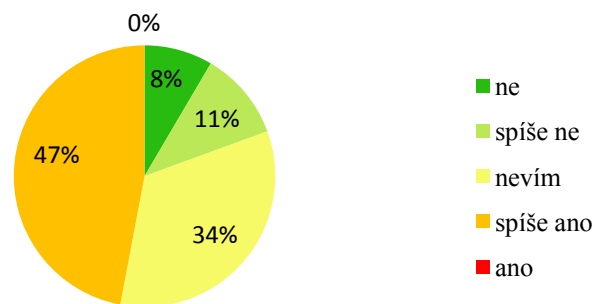
V rámci tohoto typu modulů studenti hodnotili pozitivně především přínos pro budoucí práci a poutavou formu výkladu. Stejně tak byla hodnocena jednoduchost a přehlednost struktury kurzu. Testování znalostí bylo hodnoceno jako transparentní a vyvážené. Všechny čtyři hypotézy tak byly potvrzeny.



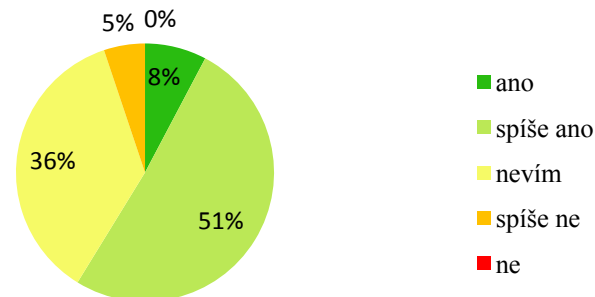
Byl obsah modulu odborně přiměřený?



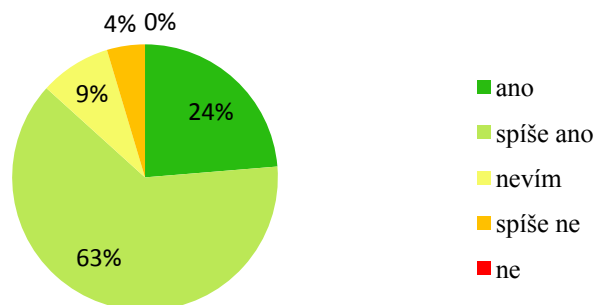
Chyběly či přebývaly nějaké informace?



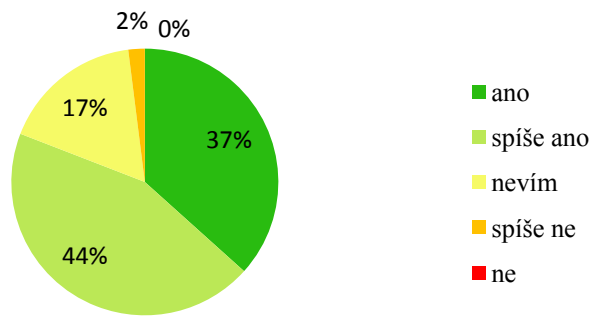
Byla látka vysvětlena srozumitelně?



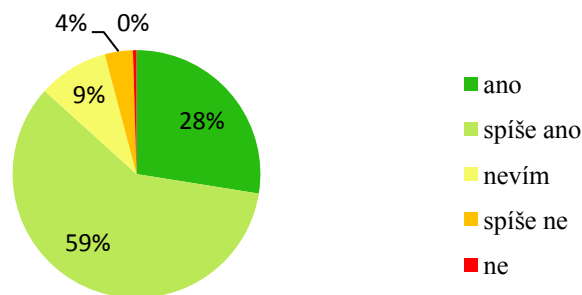
Byla látka vysvětlena poutavě?



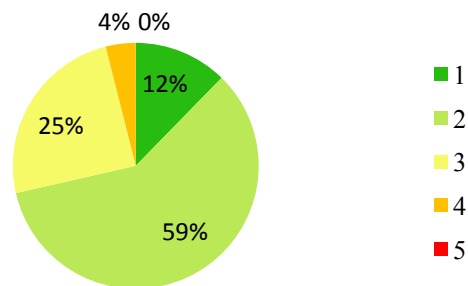
Byla pro Vás většina informací nová?



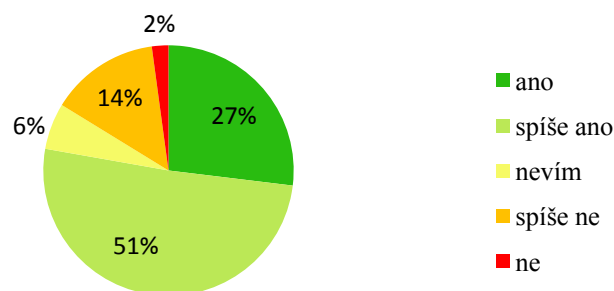
Vnímáte absolvovaný seminář jako přínosný pro Vaši budoucí práci?



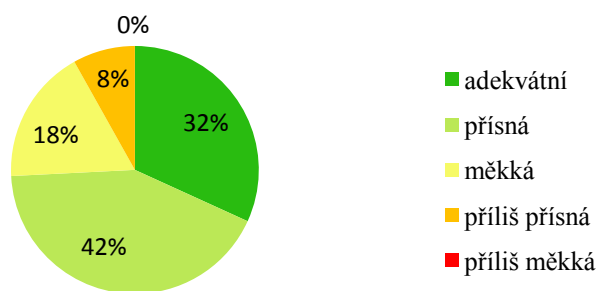
Jak hodnotíte lektora/ry modulu? (1, 2, 3, 4, 5 jako ve škole)



Byly testovací otázky zvoleny vhodně?



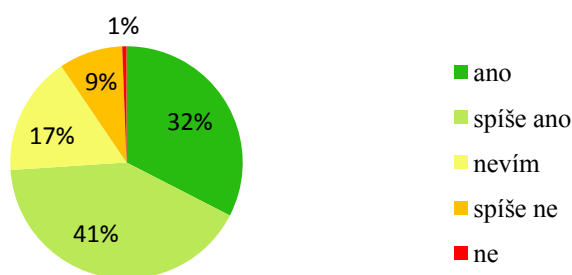
Jaká jsou hodnotící kritéria absolvování modulu?



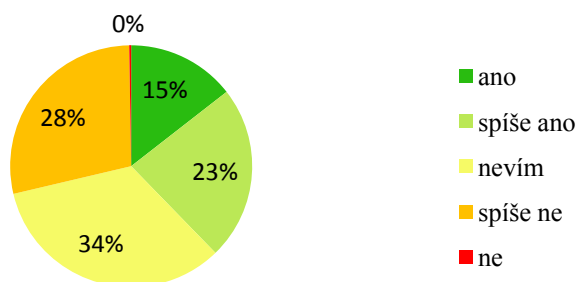
Modul skupinová výuka

V rámci skupinové výuky se více projeví rozdíly mezi vedením modulu ze strany lektora. Obsah byl hodnocen jako příliš náročný a hodnotící kritéria méně vyhovující z hlediska jejich menší transparentnosti. Struktura a přehlednost modulu byla hodnocena kladně, stejně tak poutavost a srozumitelnost výkladu. Poslední hypotéza tak nebyla potvrzena a dala tudíž námět k zamyšlení nad nastavením hodnocení skupinových úkolů.

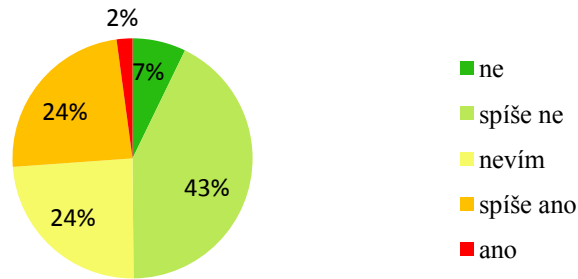
Byl výklad přehledně a pochopitelně strukturován?



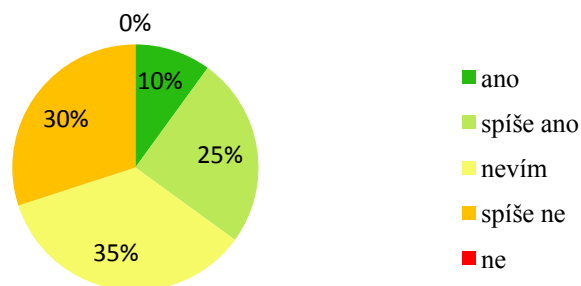
Byl obsah modulu odborně přiměřený?



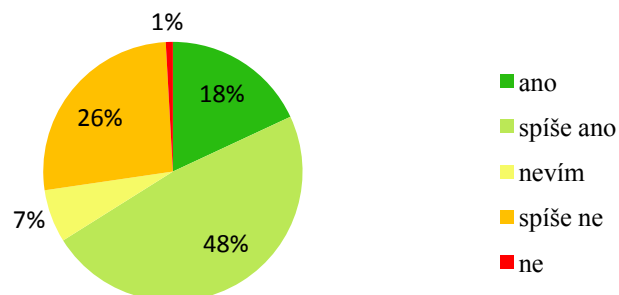
Chyběly či přebývaly nějaké informace?



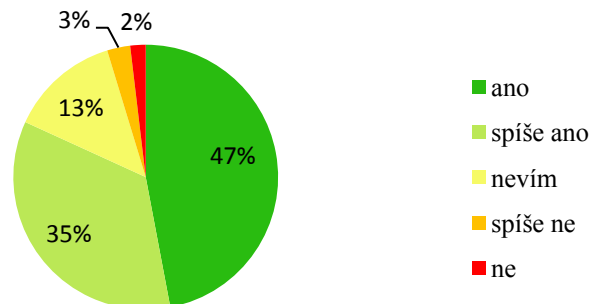
Byla látka vysvětlena srozumitelně?



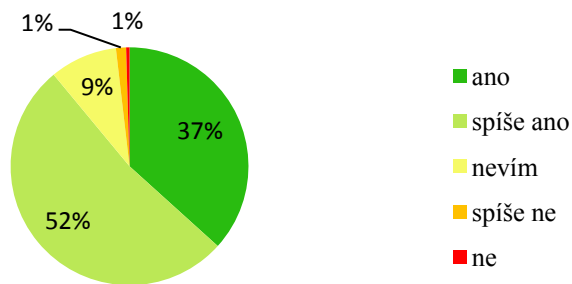
Byla látka vysvětlena poutavě?



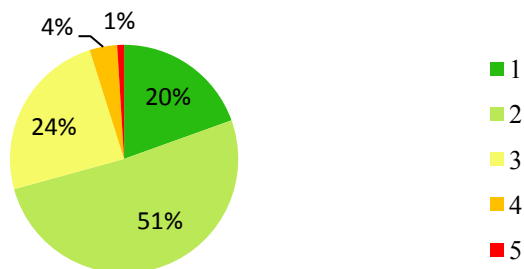
Byla pro Vás většina informací nová?



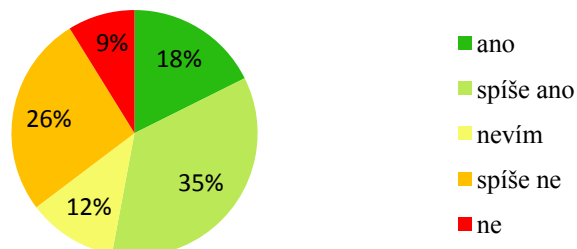
Vnímáte absolvovaný seminář jako přínosný pro Vaši budoucí práci?



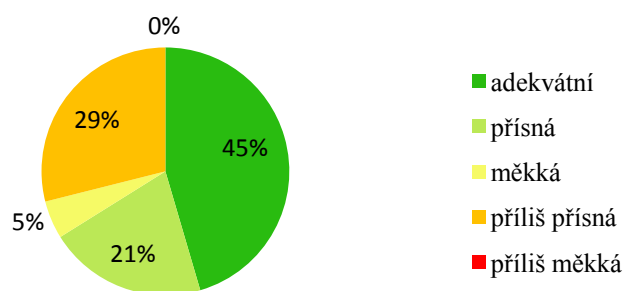
Jak hodnotíte lektora/ry modulu? (1, 2, 3, 4, 5 jako ve škole)



Byly testovací otázky zvoleny vhodně?



Jaká jsou hodnotící kritéria absolvování modulu?



O něco horší hodnocení praktických modulů se ukázalo i v závěrečné evaluaci, kde bylo zpracování projektu hodnoceno velmi vysoko po obsahové stránce a po stránce dalšího využití v praxi, výhrady však směřovaly na krátký čas, určený pro zpracování projektu, na nejednoznačné zadání a na problematickou komunikaci s ostatními členy skupiny. Modul byl hodnocen jako příliš náročný. Pro následující ročník jsme se přiklonili k návrhům o vylepšení, jednak jsme věnovali více práce specifikaci a konkretizaci zadání a dále jsme zvolili v rámci skupiny jistou hierarchii dle zkušeností členů a přenesli některé pravomoce na vedoucího skupiny, který směřoval práci celé skupiny k cíli.

9.5.4 Evaluační dotazník závěrečný MVI

Na konci celého studentů pak odpovídali na evaluační dotazník týkající se celého kurzu a především interakci se systémem. Otázky byly uzavřené a studenti vybírali nejbližší hodnotu ze stanovené škály. Otázky se týkaly jak práce se systémem, tak konceptu kurzu a konečně i motivace.

Design Moodle UK prošel změnou. Nový design se mi líbí. (Otázka pouze v 2016)

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Orientace v systému Moodle je přehledná a bezproblémová.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Kdykoli během studia mám přehled o tom, v jaké fázi studia se nacházím.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Jsem dobře informován o splnění/nesplnění jednotlivých úkolů/částí.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Často využívám možnost komunikace.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Preferuji individuální plnění úkolů před skupinovým.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Struktura celého kurzu mi vyhovuje.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Struktura jednotlivých lekcí/modulů mi vyhovuje.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

System testů (jedna správná odpověď) mi vyhovuje.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Zapojení webinářů do výuky považuji za pozitivní.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Technické zabezpečení webinářů je bezproblémové.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

System fungoval bez technických problémů.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Technická podpora kurzu byla zajištěna.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Odznaky a jejich získání mě motivovaly ke studiu.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Během studia jsem dostával pravidelnou zpětnou vazbu.

ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne
-----	-----------	-------	----------	----

Pro tento dotazník jsme vycházeli z předpokladů, že předchozí většinová zkušenost s prací v systému se projeví v jeho bezproblémové obsluze.

Hypotézy byly následující:

H1: Změna designu je vnímána pozitivně

H2: Orientace v systému je jednoduchá a bezproblémová

H3: Úroveň automatické zpětné vazby je dostačující.

H4: Struktura kurzu je přehledná a srozumitelná.

H4: Komunikace napříč lektory i uchazeči je bezproblémová.

H5: Zapojení webinářů do výuky je hodnoceno jako pozitivní

H6: Systém je dostatečně robustní.

9.5.5 Výsledky závěrečného dotazníkového šetření.

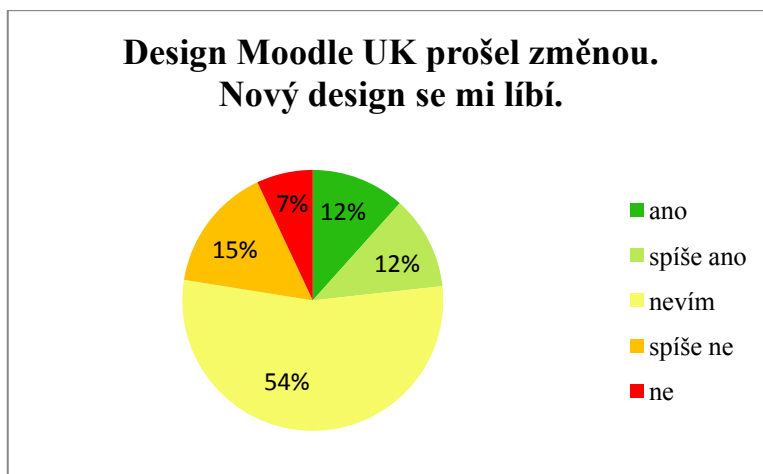
Jak vyplývá z následujících výsledků, byli studenti k zodpovídání otázek poměrně kritičtí. Systém není natolik přehledný a srozumitelný jak jsme předpokládali, nicméně z hlediska orientace a automatické zpětné vazby byl hodnocen pozitivně. Estetické hledisko nehraje dle výsledků podstatnou roli, je vnímáno spíše na pozadí. Z pohledu sociální interakce studenti jednoznačně nevyužívali možnosti komunikace s ostatními uživateli (vyjma povinných skupinových úkolů, ale i v tomto případě spíše využívali dělbu úkolu na individuální části) a obecně preferovali individuální úkoly před skupinovými. Struktura kurzu i jednotlivých modulů byla vnímána pozitivně, stejně tak metody testování.

Technickou stránku jednoznačně ovlivnilo vnímání prostředí Adobe Connect jako součásti kurzu a systému. Nastavení všech parametrů (flash, audio, video apod.) bylo vnímáno jako složité a nespolehlivé a odráželo se tak do hodnocení. Technická podpora však byla hodnocena jako dostatečná.

Poslední dvě hlediska zohledňovala míru motivace při interakci s LMS. Systém výkonnostních odznaků byl vnímán jako nadbytečný, studenty k další práci nemotivoval, někteří (méně úspěšní) jej dokonce ani nezaregistrovali. Naopak byla pozitivně hodnocena úroveň zpětné vazby.

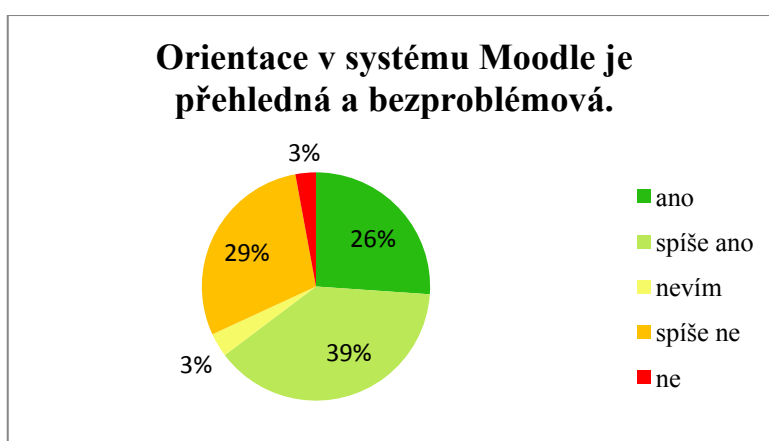
Pro srovnání zobrazujeme u každé otázky vždy dva grafy za rok 2015 a za rok 2015.

Otázka č. 1: Design LMS prošel v roce 2016 změnou. Změnilo se pouze barevné schéma, rozložení prvků a ovládání zůstalo stejné. Změnu designu studenti téměř nevnímali, dle grafu není grafická změna pro studenty podstatná.

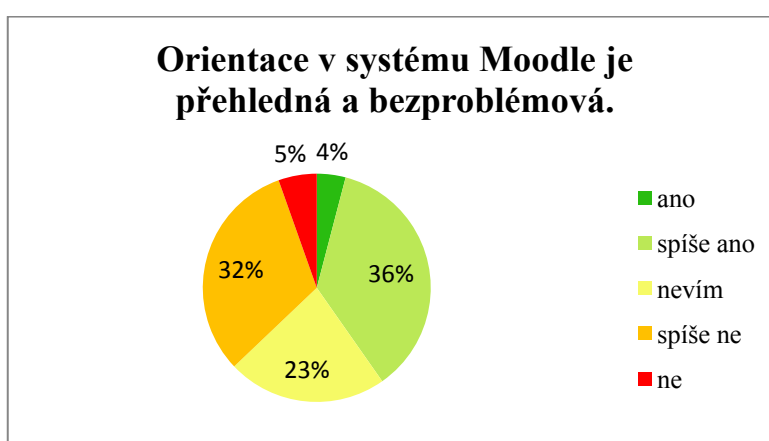


2016

Otázka č.2: Jak naznačují následující dva grafy, náš původní předpoklad, že orientace v systému je díky předchozí zkušenosti bezproblémová, se rozhodně neosvědčil.



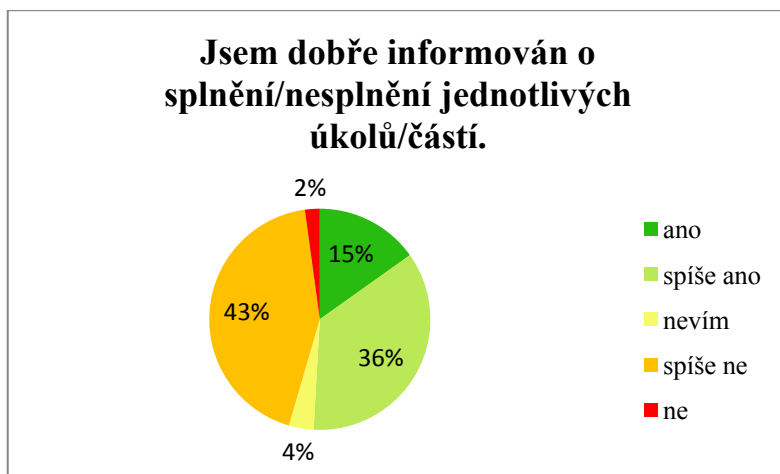
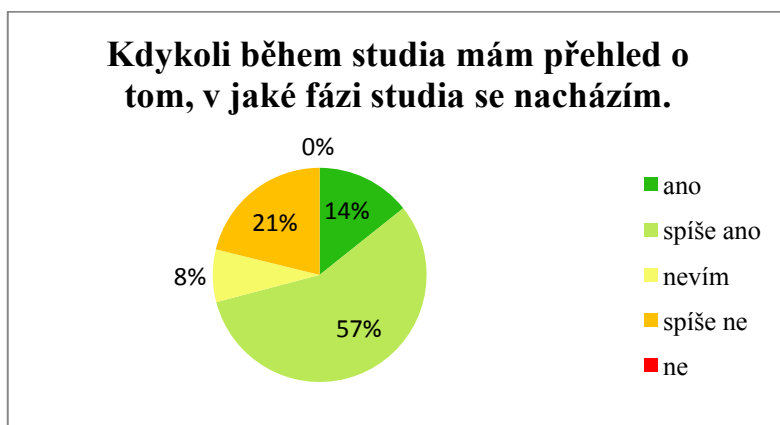
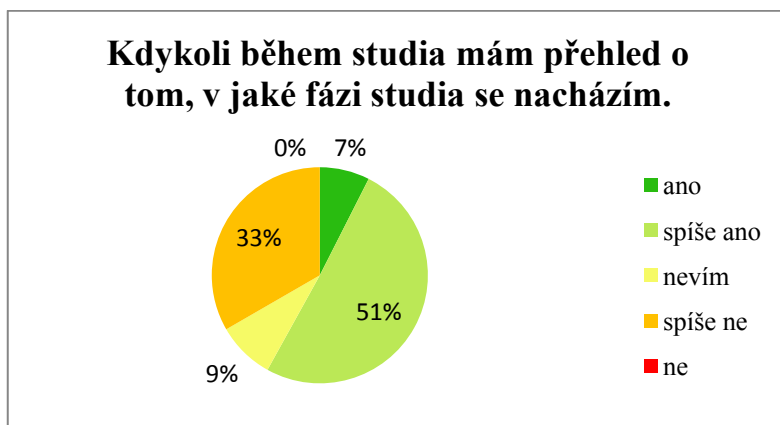
2015



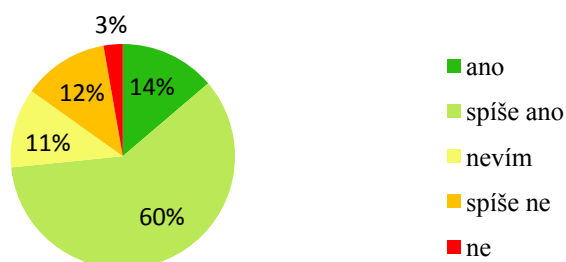
2016

Otázka č.3 a otázka č.4: Obě následující otázky zkoumaly nutnost nastavení automatické zpětné vazby na plnění jednotlivých úkolů, stejně tak jako vizualizaci výsledků u

zkouškových testů. V následujícím běhu po nastavení vizualizace plnění u všech úkolů vyjma projektového modulu se výsledky grafu o něco zlepšily.



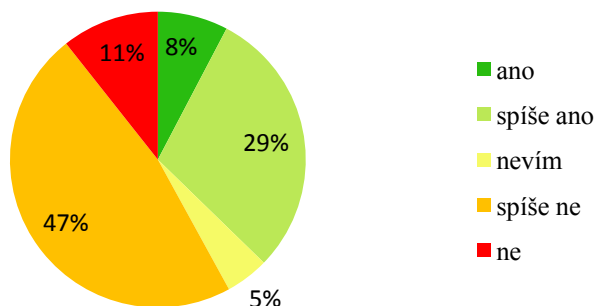
Jsem dobře informován o splnění/nesplnění jednotlivých úkolů/částí.



2016

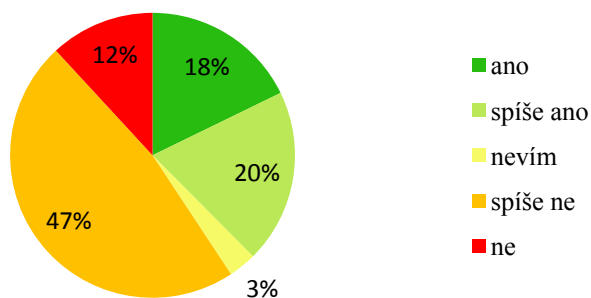
Otázka č.5: Ačkoli považujeme sociální interakci za poměrně důležitý prvek při výuce, napomáhající motivaci, v rámci obou kurzů studenti spolu téměř nekomunikovali, s výjimkou povinných projektových modulů, kde komunikovali výhradně emailem. Studenti nejsou ke komunikaci motivováni, při plnění úkolů raději spoléhají na svůj vlastní úsudek a své schopnosti.

Často využívám možnost komunikace.



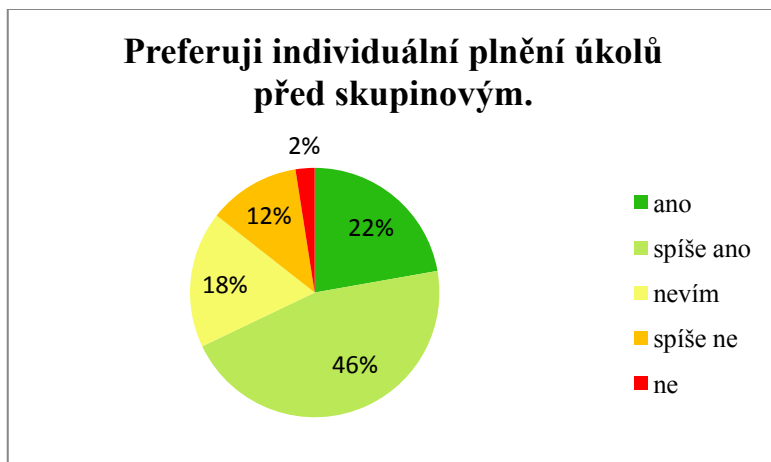
2015

Často využívám možnost komunikace.

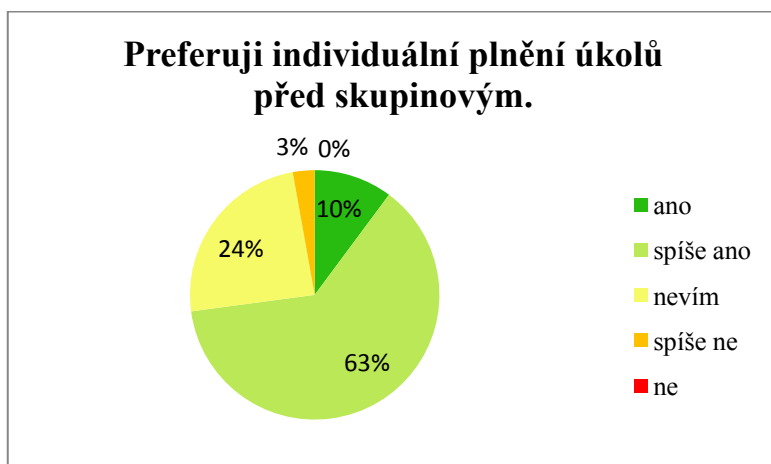


2016

Otázka č.6: S tím souvisí i následující otázka, kde z dotazníků jednoznačně vyplynulo, že studenti upřednostňují individuální plnění úkolů před skupinovými. Skupinová práce dle komentářů z evaluačního fóra zvyšuje riziko neúspěchu tím, že spoléhá na spolehlivost a zodpovědný přístup cizí osoby.

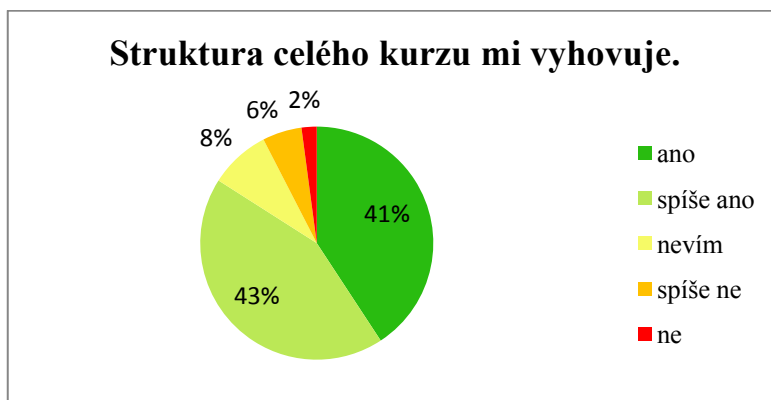


2015

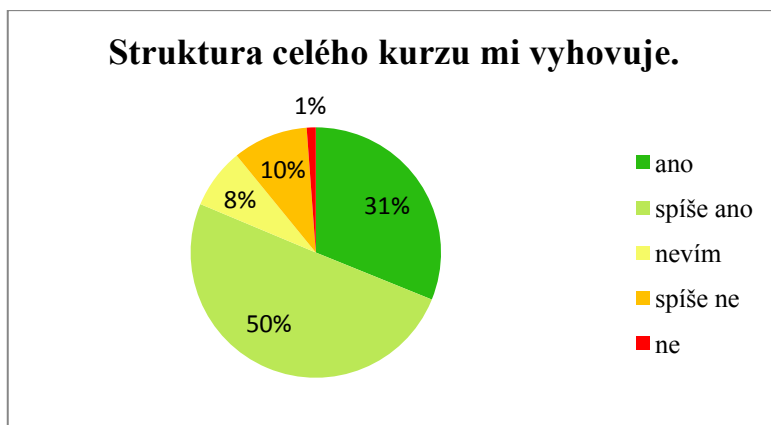


2016

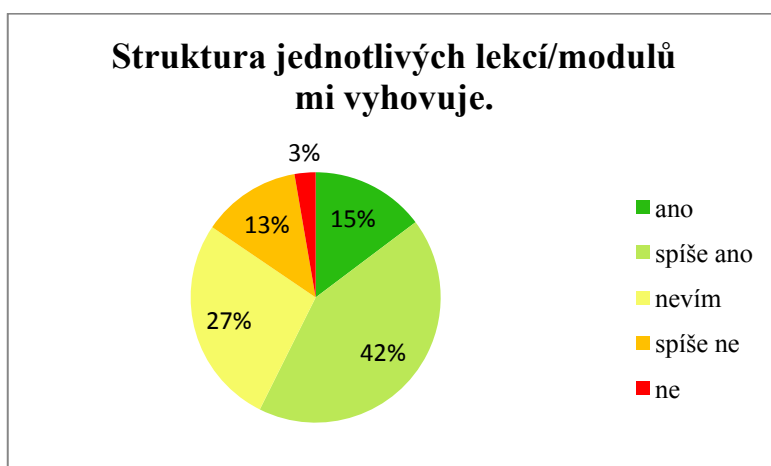
Otázka č.7 a otázka č.8: Struktura kurzu se ukázala jako naprosto jasná a srozumitelná. Lineární řazení do týdenních bloků je vyhovující, možnost nelineárního plnění úkolů v rámci jednotlivých modulů taktéž.



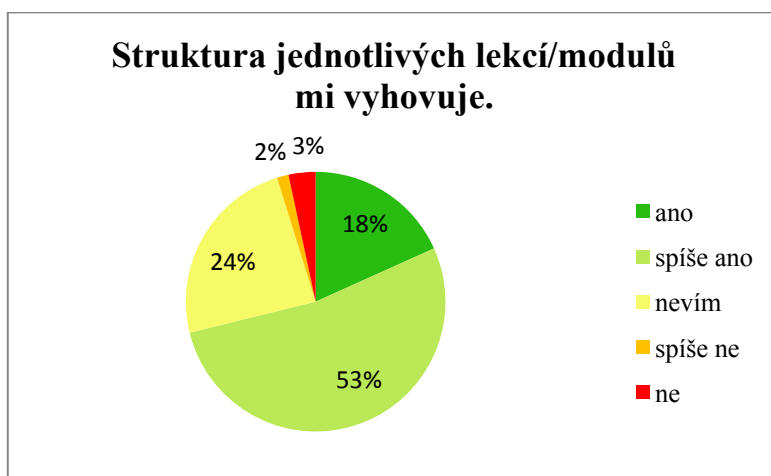
2015



2016

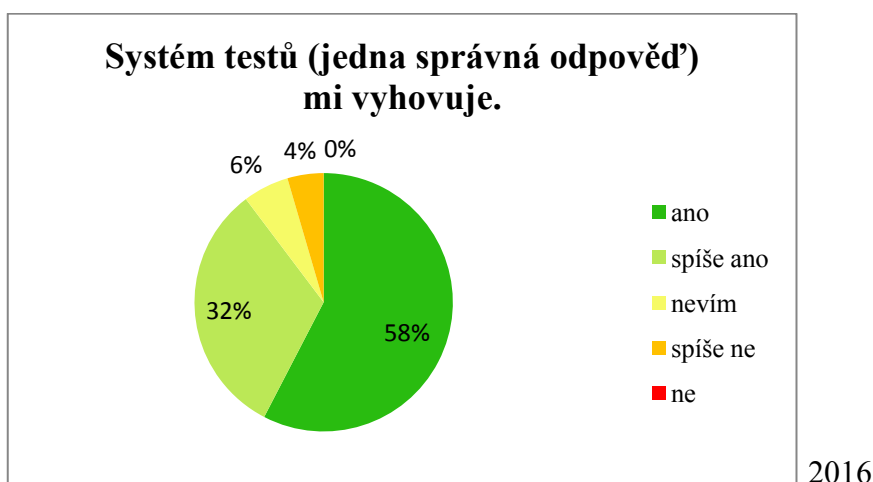
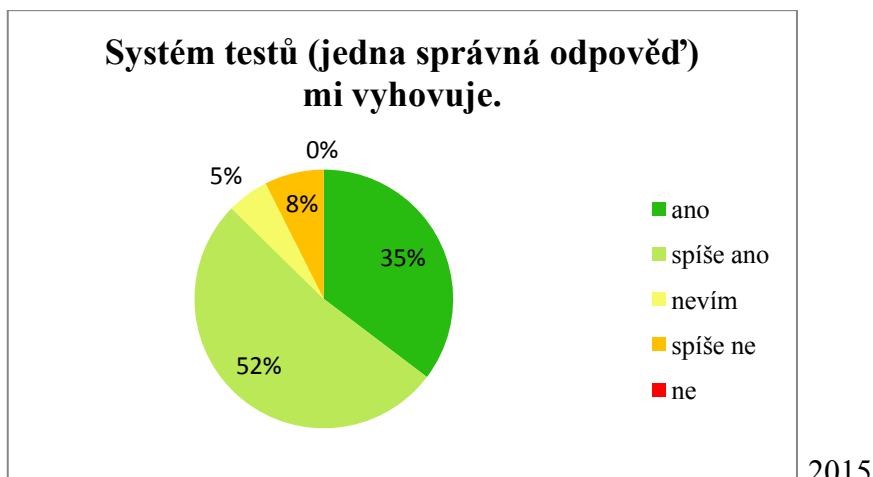


2015

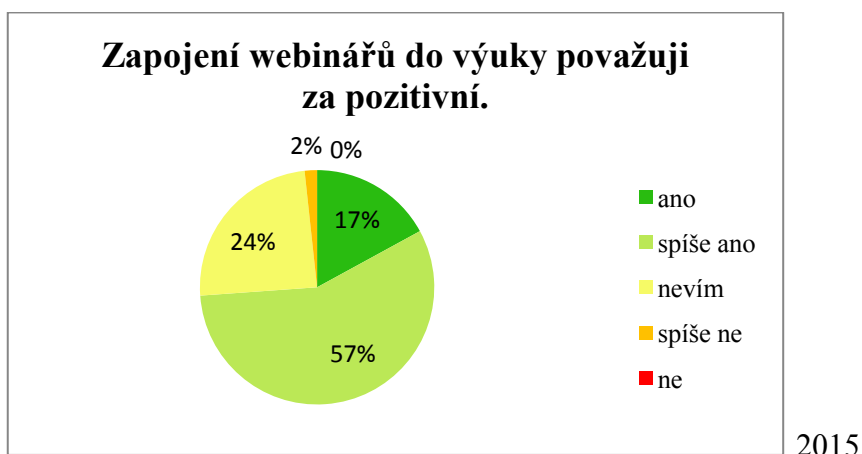


2016

Otázka č.9: Jako vyhovující a transparentní se ukázal také výběr zkušebních testů. Zatímco v prvním roce student v rámci testu zodpovídal jednotlivé otázky po sobě (následující otázka se zobrazila až po zodpovězení předchozí) v dalším roce jsme všechny otázky odkryli již na začátku testu, což bylo hodnoceno pozitivně.



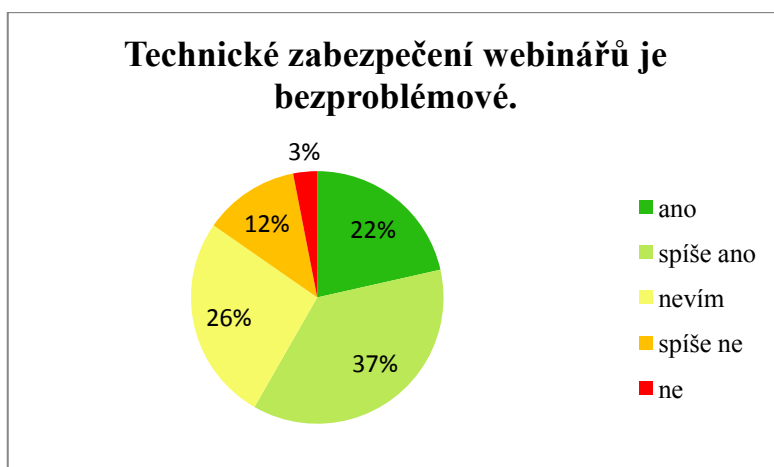
Otázka č. 10: Zapojení webinářů je hodnoceno pozitivně, nicméně dle ohlasů z fóra je problematické kvůli pevnému času. Účast na webináři je nebyla povinným prvkem, od dalšího běhu jsme rozhodli o zvýšení bodového ohodnocení v rámci celkového počtu bodů za modul, pro posílení účasti jsme doporučili lektorům zařadit do výkladu část informací, které nejsou součástí ostatních materiálů modulu.



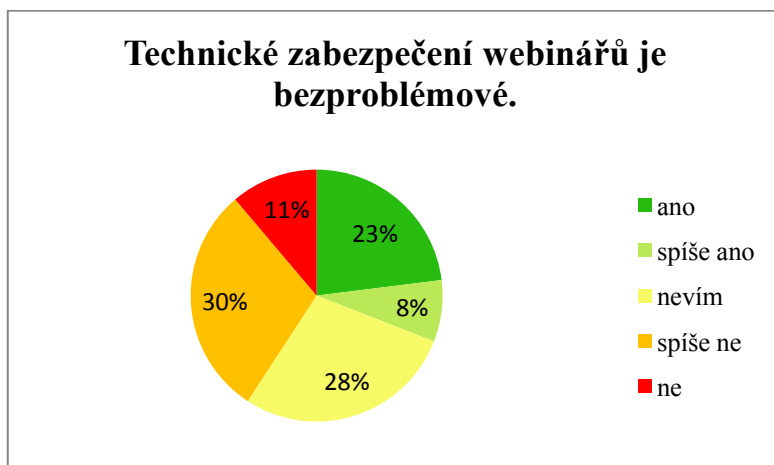


2016

Otázka č. 11: Během obou běhů kurzu jsme zjistili, že webináře v prostředí Adobe Connect vyžadují největší zásah z hlediska technické podpory jak na straně studentů, tak na straně lektorů. V roce 2016 jsme experimentálně podporu vynechali, což se negativně odrazilo v hodnocení. Od následujícího ročníku jsme opět zabezpečili podporu v počtu dvou pracovníků.

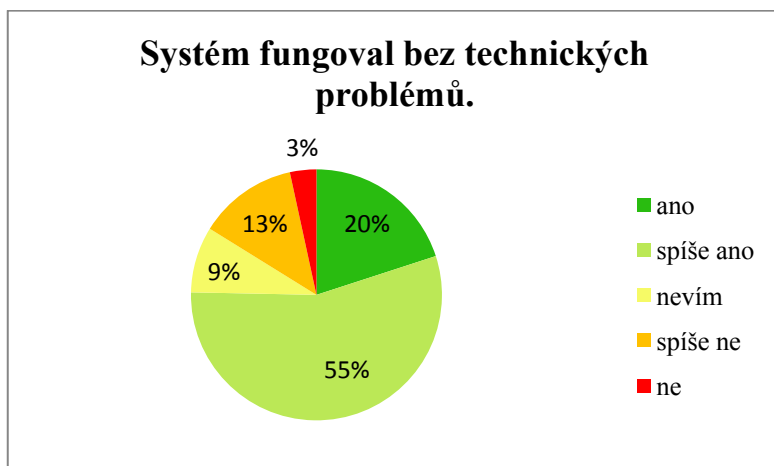


2015

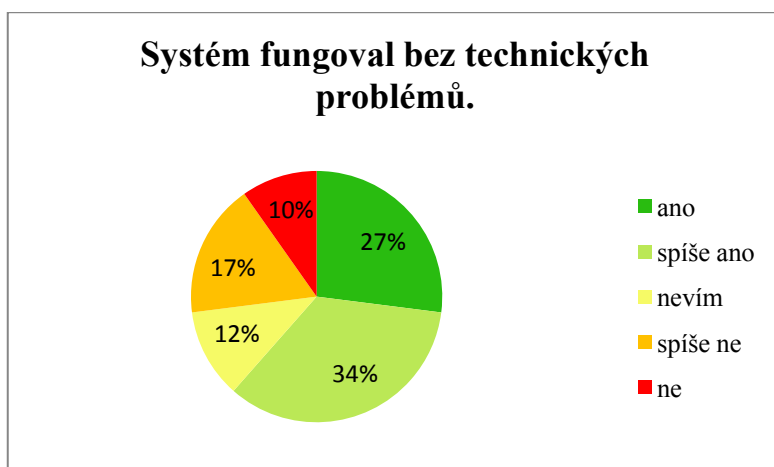


2016

Otázka č. 12: V otázce se projevila především již zmiňovaná absence technické podpory při práci s externím prostředím Adobe Connect. Kromě již zmíněného posílení podpory jsme do úvodního modulu zařadili návod na připojení. Co se LMS Moodle týče, zaznamenali jsme nejčastější stížnost na nedostatečnou zpětnou vazbu systému v případě přerušení internetového spojení během plnění konkrétního úkolu (nejčastěji zkušebního testu či uploadu souboru).

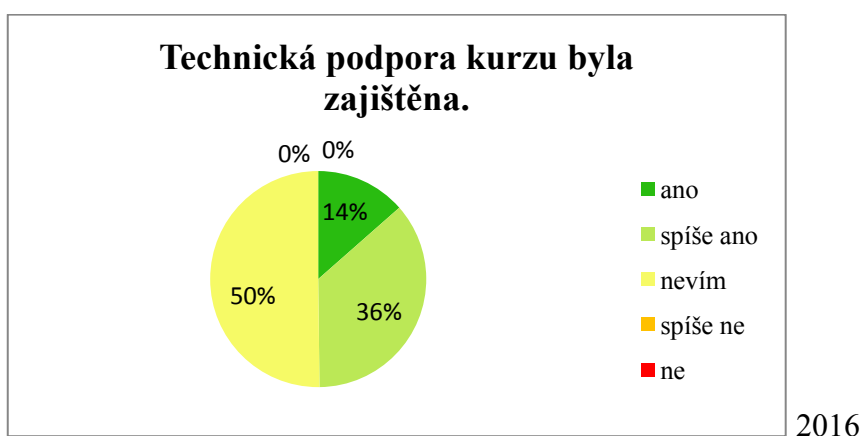
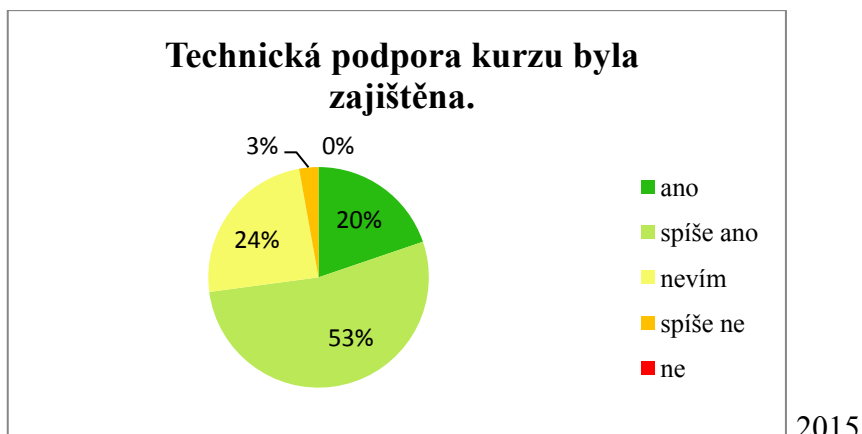


2015

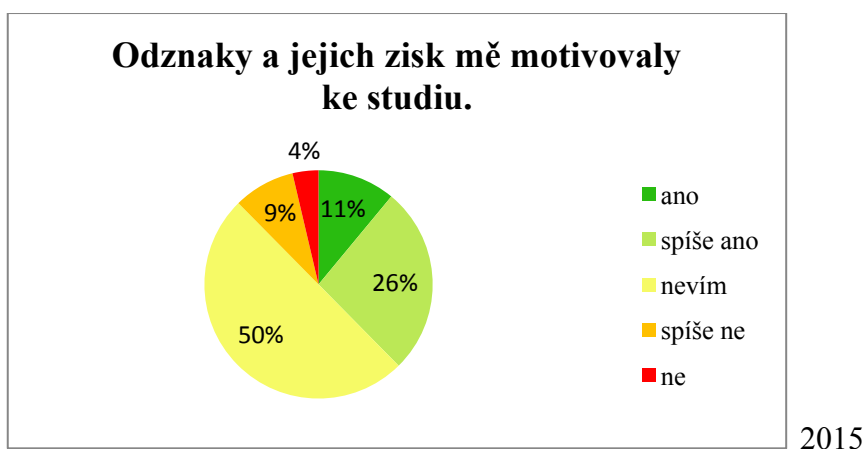


2016

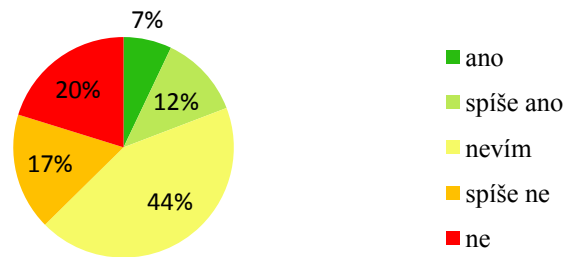
Otázka č.13: Reakce na technickou podporu kurzu byla buďto pozitivní či neutrální. Ačkoli respondenti dle předchozích grafů nehodnotili systém jako dostatečně robustní a avizovali technické problémy, na technickou podporu se často neobraceli.



Otázka č. 14: Motivační odznaky Veriod byly v prvním běhu novinkou, jejich účel byl studentům osvětlen v motivačním videu v úvodním modulu, dle plnění činností byly pak ručně přidělovány za jednotlivé bloky celého kurzu. V následujícím roce jsme získali odznaků automaticky podmínili absolutoriem celého kurzu, což se ukázalo jako nevyhovující.



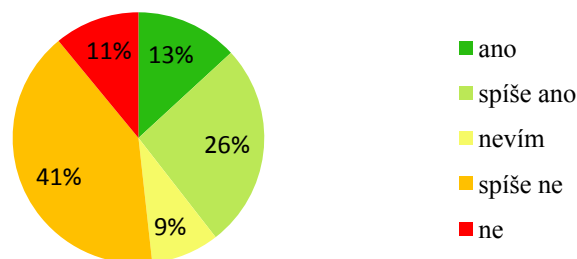
Odznaky a jejich zisk mě motivovaly ke studiu.



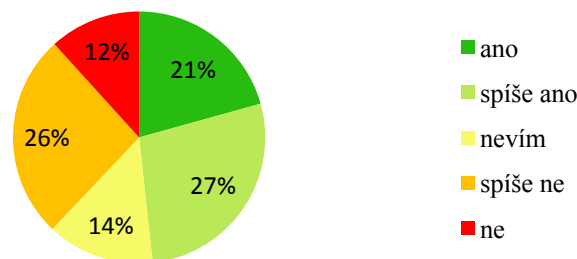
2016

Otázka č. 15: Dle následujících grafů je zřejmé, že úroveň zpětné vazby od tutorů či administrátorů nebyla častá a pravidelná. Dle reakcí z evaluačního fóra ovšem pravidelná zpětná vazba nebyla očekávaná. V tomto případě tedy nemůžeme tvrdit, že vazba nebyla dostačující. Otázka je tedy nevhodně položená a pro příště bychom zvolili spíše znění Úroveň zpětné vazby od lektorů byla dostačující.

Během studia jsem dostával pravidelnou zpětnou vazbu.



Během studia jsem dostával pravidelnou zpětnou vazbu.



Výsledky testování hypotéz tedy dopadly následovně:

- H1: Role designu není pro studenty podstatná, design nevyvolává větší emoce
- H2: Orientace v systému působí problémy i po opakované interakci.
- H3: Úroveň automatické zpětné vazby je dostačující.
- H4: Struktura kurzu je přehledná a srozumitelná.
- H4: Komunikace v kurzu příliš neprobíhá, studenti k ní nejsou motivováni.
- H5: Zapojení webinářů do výuky je hodnoceno jako pozitivní, nicméně negativní emoce vyvolává komplikovanější nastavení a obava z nedostatečných IT kompetencí při obsluze
- H6: Systém je dostatečně robustní, technické problémy byly spojovány spíše s externím prostředím Adobe Connent

10 Závěry a doporučení

Na základě vyhodnocených dotazníků a provedených rozhovorů jsme se pokusili pro obecné použití definovat soubor funkčních kritérií vyplývajících z uživatelské zkušenosti, jako základ pro dílčí evaluaci libovolného LMS.

Požadavky jsou rozděleny do tří skupin. První skupina odpovídá požadavkům na informační architekturu systému, jedná se tedy zjednodušeně o technický přístup k problematice. Druhá skupina odpovídá požadavkům, které na systém klade výuka a vzdělávací proces, tedy pedagogický, či řekněme didaktický, přístup. Poslední skupina požadavků vyplývá z psychologických aspektů uživatelského prožitku, z interakce se systémem. Tyto požadavky podstatně ovlivňují emoce, motivaci a vnitřní disciplínu uživatele.

Požadavky vycházející z obecných technických požadavků:

1. ***Otevřená a viditelná struktura*** (každý účastník musí k vždy vědět, kde v rámci celého systému se nachází a jaké možnosti, akce a činnosti má k dispozici),
2. ***Využívání osvědčených návrhových vzorů*** (osvědčené vzory sice nelze považovat za inovativní ani za progresivní, nicméně jsme toho názoru, že pro minimalizaci mentálního zatížení jsou v rámci LMS nejvhodnější),
3. ***Konzistentní terminologie odpovídající zažitým metaforám*** (zde považujeme za důležité vhodně kombinovat zažitou ICT terminologii, sloužící k obsluze systému, s pedagogickou terminologií, týkající se jak struktury (discipliny a moduly nahradit spíše lekcemi a kapitolami), tak prováděných činností, vycházejících z pedagogických cílů),
4. ***Ovládací prvky odpovídající mentálním modelům*** (z hlediska snadnější použitelnosti doporučujeme pro náš účel dodržovat směr činností a informací zleva doprava a shora dolů, pro mobilní obsluhu možnost využívat například multi-touch gest),
5. ***Vysoká míra analytických nástrojů*** (nástroje nejen pro registraci a zařazení uživatele do struktury systému, ale i na sledování a vyhodnocování jeho aktivit v systému tak, aby společně s cílenou zpětnou vazbou umožňovaly individuální přístup k výuce).

Požadavky vycházející z pedagogicko-didaktického pohledu:

6. **Široké možnosti distribuce obsahu** (každá informace vyžaduje jiný způsob distribuce nejen z povahy svého zaměření, ale i z kontextu jejího využití v různých situacích, z kontextu k jiným informacím pod. Stejně tak je vhodné nabídnout v rámci systému více možností přístupu k informacím v závislosti na učebním stylu studenta a k jeho dosavadnímu znalostnímu fondu),
7. **Široké možnosti testování** (s ohledem na didaktické cíle a různorodost požadavků na studenta, je nutno nabídnout různé možnosti testování požadovaných znalostí tak, aby mohla být vhodně testována dosažená kompetence, ať již je to porozumění problému, návrh řešení či konceptu, znalost z paměti apod.),
8. **Široké možnosti hodnotících metod** (v souvislosti s širokými možnostmi testování je přirozené nabídnout široké možnosti hodnocení, přiměřené situačnímu kontextu, didaktickému cíli a metodě testování),
9. **Vysoká míra transparentnosti** (viditelnost a zřetelnost všech částí systému, jeho nástrojů a účelů použití, srozumitelnost úkonů a přehledná orientace v konceptu výuky),
10. **Vysoká míra kontroly** (kontrola nad identitou, stavem, činnostmi, výsledky, možnostmi – obecně nad celou existencí v rámci systému – dává pocit jistoty a klidu, což zabraňuje stresu a spouští pozitivní emoční hladinu).

Požadavky vycházející z psychologického pohledu na edukační proces:

11. **Možnost sociální interakce** (sociální interakce mezi jednotlivými uživateli, stejně jako mezi tutorem a studentem, je důležitý pomocník při řešení problémů, motivátor při sdílení úspěchu či jen upevňuje pozici a roli v rámci systému),
12. **Široké možnosti motivačních nástrojů** (pokles motivace v kontextu k fázi učebního procesu, ve kterém se student právě nachází je důležité potlačit tak, aby byl minimalizován a aby negativní emoční hladina způsobená například frustrací mohla být posunuta pozitivním směrem, proto je vhodné disponovat širokým systémem odměn a pozitivních motivátorů – odznaky, pochvaly, systém připomínek, zpřístupnění výjimečných informací, přijetí do prominentních skupin, zařazení do speciálních statusů apod.),

13. **Široké možnosti zpětné vazby** (nejedná se zde výhradně o automatickou zpětnou vazbu, jako je příslušná reakce na úkony spojené s obsluhou systému, nýbrž o kontrolu plnění činností spojených s výukou, o možnost komunikace se systémem nebo tutorem prostřednictvím zpráv či připomínek evokujících vedení či podporu při studiu),
14. **Široké možnosti organizace práce** (možnost lineárního či nelineárního systému práce, stejně jako volba pracovních postupů dle schopností a potřeb uživatele, v závislosti na čase, místě a technologiích),
15. **Možnost personalizace** (možnost přizpůsobení pracovního prostředí dle požadavků uživatele, nejedná se zde pouze o vzhled a rozložení prvků, ale také o přizpůsobení nástrojů dle četnosti využívání apod.)

Vzhledem k tomu, že cílem této dílčí evaluace je hodnocení LMS za účelem optimalizace výukového prostředí z hlediska uživatelské zkušenosti, neklademe si za cíl směřovat posuzování k jakékoli hodnotící škále, která by kvalitativně diferencovala hodnocené systémy a jejich obsah. Všech patnáct kritérií slouží spíše jako soubor doporučení pro tvůrce elearningových kurzů, pro případ, že budou stát před otázkou volby LMS jako základny pro tvorbu efektivní výuky, tak aby naplňovala jejich pedagogické záměry směřující k dosažení didaktických cílů a aby splňovala nároky na vysoce motivační a pozitivně emoční výukové prostředí.

11 Výhled do budoucna

V málokterém oboru dochází k rozvoji tak prudce, jako v informačních technologiích a paradoxně málo který obor přijímá změny pomaleji než právě školství. Školství je často stále vnímáno jako kontinuální proces, v němž pro experiment není místo. A ačkoliv vnímáme celosvětovou snahu to změnit, k převratným změnám dochází velmi zřídka. Vezměme v úvahu navíc často problematické financování vzdělávacích institucí a personální fluktuaci na místech státní správy, která tvoří zákonné úpravy vzdělávání – to vše nepřispívá k snadnému rozvoji vzdělávání.

Budeme-li hovořit o systémech řízení výuky, situace je taková, že v rámci českého vysokého školství mají LMS místo v systému výuky především z důvodu finančních úspor. Kurzy v konkrétním LMS obsahují část učiva, které bylo vyhodnoceno jako vhodné pro samostudium, se studentem jako takovým se příliš nepracuje. LMS je taktéž často využíván jako testovací prostředí, právě proto, že umožňuje identifikovat studenta pod jednotným ID v rámci studijního systému. V praxi je tak využíváno jen malé procento z celkových funkčních možností systému a protože většinou chybí i jakákoli komunikace mezi lektory a správci systému (přičemž správa nebývá často personálně dostačující), nejsou v tomhle ohledu vyhlídky příliš růžové. Pokud již někde dochází k masivní podpoře elektronického vzdělání (pro příklad zmiňme Masarykovu univerzitu v Brně) pak za poměrně silné personální podpory, což představuje vysoké finanční náklady.

V této souvislosti nelze nezmínit nejzásadnější trend v rozvoji LMS, či obecně v rozvoji virtuálního prostředí, a tím je bezpochyby analytika učení. Rozvoj a implementace analytických nástrojů do stávajících systémů je na vzestupu v posledních několika letech. Dle studie Juhaňáka a Zounka (2016) podstatně počátky tohoto odvětví ovlivnilo modelování uživatelů, které se uplatňuje v rámci HCI při návrhu uživatelských rozhraní a které zkoumá způsoby interakce člověk – počítač. Analytický proces lze zjednodušeně rozdělit do čtyř základních fází (Juhaňák, Zounek 2016): sběr dat souvisejících s procesem vzdělávání, jejich analýza a vizualizace, akce a následná reflexe a revize. Cílem tohoto procesu je optimalizace výukového prostředí vedoucí k maximální efektivitě výukového procesu. Získávaná data, ať již reprezentují demografické údaje, výsledky studia či chování studentů v určitých situacích, potom mohou být využita například pro personalizaci

prostředí, pro srovnání s ostatními účastníky či pro optimalizaci zpětné vazby systému apod. Co ovšem plnému využití analytických nástrojů brání je související etická otázka sběru dat a to na všech úrovních vzdělávacího procesu. Je zřejmé, že dokud nebude ustanoven jednotný kodex upravující morální aspekty sběru dat, bude tento proces poměrně diskutabilní.

Druhým trendem v nahlížení na rozhraní LMS je příklon k alternativním rozhraním, který se promítá i do konceptu tvorby výukových sekvencí. S nástupem mobilních aplikací v chytrých telefonech a s rozvojem *wearable* (nositelných) technologií přestává dosud tradiční webové rozhraní dostačovat uživatelským požadavkům. V kombinaci nositelných technologií a přesvědčovacích technik spatřujeme vysoký motivační potenciál pro výukové prostředí.

Tento rozvoj vítají odpůrci jednotných systémů řízení výuky a zastánci využití běžných aplikací denní potřeby. Cílem je smazání hranice mezi školou a životem, základem je učení jako přirozené lidské činnosti, která prostupuje celým životem člověka a využívá tudíž i technologie, využívané pro jiné lidské činnosti. Jednou z teorií, kterou bychom rádi zmínili je Kolo iPedagogiky, australského pedagoga Allana Carringtona (v příloze). Carrington vychází z Bloomovy taxonomie vzdělávacích cílů a pro jednotlivé cíle definuje soubor aktivit. K nim pak přiřazuje seznam běžně používaných aplikací, které mohou být pro vykonání konkrétní činnosti nápomocné. Z hlediska interakce s rozhraním zde spatřujeme nevýhodu nejednotného a tudíž nekonzistentního rozhraní, což může přinášet problémy s výskytem chyb a omylů, nicméně vzhledem k časté interakci se nemusí jednat o problémy zásadní.

Ať již tedy pro podporu výuky zvolíme tu či onu formu, je třeba mít na paměti efektivitu našeho počínání a prokazatelný prospěch, teprve pak má daná pomoc smysl.

Mgr. Hana Ovesleová

12 Literatura

- ≈ ANDERSON, J. and McCORMICK, R. *A common framework for e-learning quality. education. european schoolnet* [online] 2005. [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: http://insight.eun.org/ww/en/pub/insight/thematic_dossiers/articles/quality_criteria/equality1.htm.
- ≈ ANDERSON, L. and KRATHWOHL, D. A. *Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman, 2001
- ≈ ARSHAVSKIY, Marina. *Instructional Design for eLearning*. CreateSpace 2013. ISBN 978-1492920878
- ≈ AUSUBEL, David Paul. *Psychology of meaningful verbal learning*. New York, Grune & Stratton [1963]
- ≈ BARÁK, J. *Jak vzdělávat dospělé*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Alfa, s.r.o., 2008
- ≈ BATES, Tony. *Technology, e-learning and distance education*. 2nd ed. New York: Routledge, 2005. ISBN 978-0415284370.
- ≈ BERTRAND, Yves. *Soudobé teorie vzdělávání*. Praha: Portál, 1998. Studium. ISBN 80-7178-216-5.
- ≈ BLOOM, B. et al. *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York, Toronto: Longmans, Green 1956
- ≈ BRDIČKA, Bořivoj. *Konektivismus - teorie vzdělávání v prostředí sociálních sítí*. Metodický portál: Články [online]. 02. 09. 2008, [cit. 2017-03-11]. Dostupný z [www: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/10357/KONEKTIVISMUS---TEORIE_VZDELAVANI-V-PROSTREDI-SOCIALNICH-SITI.html>](http://spomocnik.rvp.cz/clanek/10357/KONEKTIVISMUS---TEORIE_VZDELAVANI-V-PROSTREDI-SOCIALNICH-SITI.html). ISSN 1802-4785.
- ≈ BREJCHA, Jan and MARCUS, Aaron. *Semiotics of Interaction: Towards a UI Alphabet*. In: KUROSU, M., ed. *Human-Computer Interaction, Part I, HCII 2013*, LNCS 8004, pp. 13-21. Springer, Heidelberg, 2013
- ≈ BREJCHA, Jan. *Cross-Cultural Human-Computer Interaction and User Experience Design: A Semiotic Perspective*. CRC Press, Taylor & Francis Group, LLC, Boca Raton, London, New York. 2015. ISBN 978-1-4987-0257-7
- ≈ BREJCHA J. et al. *Chinese UI Design Guidelines 2.0*. In: Marcus A. (eds) *Design, User Experience, and Usability: Design Discourse*. DUXU 2015. Lecture Notes in Computer Science, vol 9186. Springer, Cham 2015
- ≈ BUTLER, Ann B. a William. HODOS. *Comparative vertebrate neuroanatomy: evolution and adaptation*. 2nd ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, c2005. ISBN 978-0471210054.
- ≈ BUZAN, Tony. *Mentální mapování*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-200-3.
- ≈ CEJPEK, Jiří. *Informace, komunikace a myšlení: Úvod do informační vědy*. Praha: Karolinum, 1998. 179 s. ISBN 80-7184-767-4
- ≈ CLARK, Donald. *Robert Gagné's Nine Steps of Instruction* [online]. In: 2014 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/learning/id/nine_step_id.html
- ≈ COLLINS, A., BROWN, J.S. a HOLUM, A. *Cognitive apprenticeship: Making thinking visible*. *American Educator*, 6-46. 1991
- ≈ CRAIK, K.J.W. *The nature of explanation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1967. ISBN 9780521094450.
- ≈ CRHÁK, František a Zdeněk KOSTKA. *Výtvarná geometrie: učební text pro*

- uměleckoprůmyslové školy*. 5. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. Učebnice pro střední školy.
- ≈ DANNHOFEROVÁ, Jana. *Velká kniha barev: kompletní průvodce pro grafiky, fotografie a designéry*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3785-7.
- ≈ DE SOUZA, C.S. *The Semiotic Engineering of Human-computer Interaction. Acting with technology*. MIT Press. 2005
- ≈ DIRKSEN, Julie. *Design for how people learn*. Second edition. New Riders 2016. ISBN 978-0-13-421128-2.
- ≈ DOWNES, Stephen. *Collaboration and Cooperation* [online]. 2010 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: <http://halfanhour.blogspot.cz/2010/04/collaboration-and-cooperation.html>
- ≈ DYSON, M. C. *How physical text layout affects reading from screen*. Behaviour and Information Technology, 23 (6). pp. 377-393. 2004 ISSN 1362-3001
- ≈ EAVES, David. *Wiki's and Open Source: Collaborative or Cooperative?* [online]. 2007 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: <https://eaves.ca/2007/02/05/wikis-and-open-source-collaborative-or-cooperative/>
- ≈ FESTINGER, Leon. *A theory of cognitive dissonance*. Renewed 1985 by author: eks. 2. Stanford, Calif: Stanford University Press, 1957. ISBN 9780804709118.
- ≈ FOGG, B.J.: *Persuasive technology: Using computers to change what we think and do*. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco 2003
- ≈ FREEMAN, Sophie. *Feeling blue makes you SEE GREY:: Sadness 'impairs basic visual processes', psychologists find*. In: Mail Online [online]. 2015 [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3220854/Feeling-blue-makes-GREY-Sadness-impairs-basic-visual-processes-psychologists-find.html>
- ≈ GARRETT, Jesse James. *The elements of user experience: user-centered design for the Web and beyond*. Berkeley, CA: New Riders 2011 [cit. 2016-06-21]
- ≈ GOETHE, Johann Wolfgang von. *Smyslově-morální účinek barev*. Přeložil Jan DOSTAL. Hranice: Fabula, 2004. ISBN 80-86600-13-0.
- ≈ HARTL, Pavel. *Kompendium pedagogické psychologie dospělých*. Praha: Karolinum, 1999. 231 s. ISBN 80-7184-841-7
- ≈ HOLZKAMP K.: *Lernen: Subjektwissenschaftliche Grundlegung*. Frankfurt-New York 1993.
- ≈ HORTON, William K. *E-learning by design*. 2nd ed. San Francisco, CA: Pfeiffer, c2012. ISBN 978-0-470-90002-4.
- ≈ HOWARD, Bill. *Distracted driving: Change a font, save a life*. In: Extreme Tech [online]. 2012 [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: <https://www.extremetech.com/extreme/136812-distracted-driving-change-a-font-save-a-life>
- ≈ HRBÁČKOVÁ Karla. [edit. NEZVALOVÁ Danuše]. *Konstruktivismus a jeho aplikace v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005. ISBN 9788024412474.
- ≈ HUBLOVÁ, Pavlína. *Bloomova taxonomie*. In: Metodický portál RVP [online]. 2014 [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky_lexikon/B/Bloomova_taxonomie
- ≈ HUDECOVÁ, Dagmar. *Revize Bloomovy taxonomie edukačních cílů*. Pedagogika [online]. 2004, 274-283 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?attachment_id=1811&edmc=1811
- ≈ CHOMSKY, N. *Language and the problems of knowledge: The Managua lectures*. Cambridge, MA: MIT Press 1988
- ≈ CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5326-3.

- ≈ IKAROS, redakce. *Oborová knihovna výukových objektů v lékařství* (Jitka Feberová, Pavel Kasal, Jan Polášek, Pavel Krbec). Ikaros [online]. 2006, ročník 10, číslo 5/2 [cit. 2017-02-18]
- ≈ JANDOUREK, Jan. *Úvod do sociologie*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-644-5.
- ≈ JANÍK, Tomáš. *Didaktika obecná a oborová: Pokus o vymezení a systematizaci pojmů* [online]. 2011 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: https://www.akreditacnikomise.cz/attachments/article/279/didaktika_obecna_a_oborova_Janik.pdf
- ≈ JOCHNOWITZ, George. *Noam Chomsky - Extremist of the Left and Right*. Midstream [online]. 1998 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: <http://www.jochnowitz.net/Essays/ExtremistLang.html>
- ≈ JUHAŇÁK, L. a J. ZOUNEK. *Analytika učení: nový přístup ke zkoumání učení (nejen) ve virtuálním prostředí*. Pedagogická orientace, 2016. roč. 26 č.3, s.560-583
- ≈ JUKLOVÁ, Kateřina. *Učení z pohledu několika teorií* [online]. Univerzita Hradec Králové, 2014 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: <https://www.uhk.cz/Download/?DocumentID=12313>
- ≈ KALHOUS, Zdeněk. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-x.
- ≈ KELLER, F. S. *Goodbye teacher...* Journal of Applied Behavior Analysis 1, 79-89. 1968
- ≈ KIRKPATRICK, Donald. *Kirkpatrick's learning and training evaluation theory: Donald L Kirkpatrick's training evaluation model - the four levels of learning evaluation*. Businessballs [online]. 2014 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: <http://www.businessballs.com/kirkpatricklearningevaluationmodel.htm>
- ≈ KLEMENT, Milan. *Přístupy k hodnocení elektronických studijních opor určených pro realizaci výuky formou e-learningu* [online]. Litovel: Velfel Ladislav, 2011 [cit. 2017-03-11]. ISBN 978-80-87557-13-6. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/280313726_Pristupy_k_hodnoceni_elektronickyh_studijnich_opor_urceny_ch_pro_realizaci_vyuky_formou_e-learningu
- ≈ KOMÁRKOVÁ, Jitka, HUB, Miloslav a SEDLÁK, Pavel. *Benefits of E-learning in the Education of Geoinformation Technologies at the Faculty of Economics and Administration University of Pardubice*. In DIVAI 2014 10th International Scientific Conference on Distance Learning in Applied Informatics Conference proceedings. Štúrovo, Slovakia, 2014. pp. 93 - 103. ISBN: 978-80-7478-497-2
- ≈ KÖNIGOVÁ, Marie. *Jak myslet kreativně*. Praha: Grada Publishing, 2006. 125 s. ISBN 80-247-1626-7
- ≈ KOPECKÝ, Kamil. *E-learning (nejen) pro pedagogy*. In Vzdělávání a informace. 1. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. 125 s. Vzdělávání a informace. ISBN 80-85783-50-9.
- ≈ KOUKOLÍK, František. *Sociální mozek*. Praha: Karolinum 2006. 269 s. ISBN 80-246-1242-9
- ≈ Krathwohl, D.R. et al. *Taxonomy of educational objectives: Handbook II: Affective domain*. New York: David McKay Co. 1964
- ≈ KRAUS, Blahoslav. *Základy sociální pedagogiky*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-383-3.
- ≈ KRUM, Randy. *Cool infographics: effective communication with data visualization and design*. Wiley 2013. ISBN 978-1-118-58230-5.
- ≈ KURILOVAS, Eugenijus a Valentina DAGIENE. *Multiple Criteria Evaluation of Quality and Optimisation of e-Learning System Components*. Electronic Journal of e-Learning [online]. 2010, (8), 141-151 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/228342589_Multiple_Criteria_Evaluation_of

- Quality and Optimisation of e-Learning System Components
- ≈ KVĚTOŇ, K. *Digitální vzdělávací zdroje a znovupoužitelné objekty. Rešerše o současném stavu poznání oboru.* Prosinec, 2005. 55 s. Materiál z konference Belcom 2006.
 - ≈ LERNER, I.J. *Didaktické zásady metod výuky.* Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 1986.
 - ≈ LEVIN, Michal. *Designing multi-device experiences: an ecosystem approach to creating user experiences across devices.* O'Reilly 2014. ISBN 978-1-449-34038-4.
 - ≈ LIDWELL, William, Kritina HOLDEN a Jill BUTLER. *Univerzální principy designu: 125 způsobů jak zvýšit použitelnost a přitažlivost a ovlivnit vnímání designu.* Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3540-2.
 - ≈ MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC. *Výukové metody.* Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.
 - ≈ MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky [Maňák, 1994].* 1. vyd. Brno: Vydavatelství Masarykovy univerzity, 1994. 111 s. ISBN 80-210-0210-741.
 - ≈ MARCUS Aaron et al. *The Learning Machine: Mobile UX Design That Combines Information Design with Persuasion Design.* Springer Verlag Berlin Heidelberg 2013
 - ≈ MAREŠ, J. *Styly učení u žáků a studentů.* Portál, Praha 1998
 - ≈ MARZANO, Robert J. a John S. KENDALL. *The new taxonomy of educational objectives.* 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, c2007. ISBN 978-1412936293.
 - ≈ MARZANO, Robert J. *A Theory-Based Meta-Analysis of Research on Instruction.* [online]. Mid-Continent Regional Educational Lab., Aurora, CO., 1998, , 173 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED427087.pdf>
 - ≈ Maslow, A. H.: *A theory of human motivation.* Psychological Review 50 (4) 370-96. (1943). Retrieved from <http://psychclassics.yorku.ca/Maslow/motivation.htm>
 - ≈ MASLOW, Abraham H. a Robert FRAGER. *Motivation and personality.* 3rd ed. / . New York: Harper and Row, c1987. ISBN 9780060419875.
 - ≈ MAYER Richard E. *Twenty Years of Reserach on Advance Organisers: Assimilation Theory is Still the best Predictor of Effect.* Instructional Science, 1979, svazek 8, str. 133-167
 - ≈ MISTRÍK, Jozef. *Meranie zrozumiteľnosti prehovor.* Slovenská reč [online]. 1968, 33(3), 171-178. [cit. 15. 2. 2017]. Dostupný z: <http://www.juls.savba.sk/ediela/sr/1968/index.html>.
 - ≈ MOJŽÍŠEK, Lubomír. *Vyučovací metody.* 1. vyd. Praha: Stát. pedagog. nakl., 1975, 324 s.
 - ≈ Murray, Henry A: *Exploration in personality.* Oxford University Press 1938
 - ≈ NAKONEČNÝ, Milan. *Lidské emoce.* Praha: Academia, 2000. ISBN 80-200-0763-6.
 - ≈ NIELSEN, Jakob a Marie TAHIR. *Použitelnost domovských stránek.* Brno: Zoner Press, 2005. Encyklopedie webdesignera. ISBN 80-86815-18-8.
 - ≈ NORMAN, Donald A. *Design pro každý den.* Praha: Dokořán, 2010. ISBN 978-80-7363-314-1.
 - ≈ NOVOTNÝ, P. *Výukový proces z pohledu současné školní didaktiky.* In NOVOTNÝ P., POL, M. Vybrané kapitoly ze školní pedagogiky. Brno: MU FF, 2002.
 - ≈ NÝVLTOVÁ, Václava. *Psychologie učení* [online]. Praha, 2014 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: <http://kuhv.vscht.cz/files/uzel/0017037/Studijni%20text%20s%20logy.pdf>. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze.
 - ≈ OINAS-KUKKONEN Harry and HARJUMAA Marja: *A systematic Framework for Designing and Evaluating Persuasive Systems.* Springer Verlag Berlin Heidelberg 2008
 - ≈ PAVLÍČEK, Jiří. *Základy e-didaktiky pro e-tutory: [studijní materiály pro distanční kurz].* Ostrava: Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta, 2003. Systém celoživotního

- vzdělávání Moravskoslezska. ISBN 8070429216.
- ≈ PECINA, Martin. *Optický střed a další zákonitosti*. In: Extreme Tech [online]. 2010 [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: <http://typomil.com/kompozice/opticky-stred.htm>
 - ≈ PERKINS, D. N., SALOMON, G. *Transfer of Learning*. Contribution to the International Encyclopedia of Education, Second Edition. Oxford, England: Pergamon Press 1992
 - ≈ PETERS, Dorian. *Interface design for learning: design strategies for learning experiences*. New Riders 2014. ISBN 978-0-321-90304-4.
 - ≈ PHILLIPS, D. C. *The good, the bad, and the ugly: The many faces of constructivism*. Educational Researcher 1995, č. 24 (7), s. 5-12.
 - ≈ PIŇOS, Matěj. *1. Linie v kompozici a její využití v dramaturgii obrazu. 2. Audiovizuální dílo nebo tématický soubor audiovizuálních děl, délka minimálně 10 min., kamera*. [online]. Zlín, 2013 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: <http://theses.cz/id/ws1bq7/>.
 - ≈ PLHÁKOVÁ, Alena. *Učebnice obecné psychologie*. Academia Praha 2010. ISBN 978-80-200-1499-3
 - ≈ PLUSKAL M. *Zdokonalení metody pro měření obížnosti didaktických textů*, čas. Pedagogika, roč. XLVI, 1996
 - ≈ PLUTCHIK, Robert. *The nature of emotions*. American scientist [online]. 2001, vol. 89, issue 4, s. 344-350
 - ≈ PLUTCHIK, Robert. a Henry. KELLERMAN. *Theories of emotion*. New York: Academic Press, 1980. ISBN 0125587015.
 - ≈ PRŮCHA, Jan. *Přehled pedagogiky: úvod do studia oboru. 4., aktualizované vydání*. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0872-3.
 - ≈ PRŮCHA, Jan. *Srovnávací pedagogika*. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7367-155-7.
 - ≈ RASKIN J. *Viewpoint: Intuitive equals familiar*, Magazine Communications of the ACM, Volume 37 Issue 9, Sept. 1994, Pages 17-18 ACM New York, NY, USA
 - ≈ RASKIN, Jef. *The humane interface: new directions for designing interactive systems*. Reading, Mass.: Addison Wesley, c2000. ISBN 978-0201379372.
 - ≈ ROHLÍKOVÁ, Lucie a Jana VEJVODOVÁ. *Vyučovací metody na vysoké škole: praktický průvodce výukou v prezenční i distanční formě studia*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4152-9.
 - ≈ ŘÍČAN, P. *Psychologie osobnosti, obor v pohybu*. Praha: Grada, 2010. ISBN: 978-80-247-3133-9
 - ≈ SAFFER, Dan. *Designing for interaction: creating innovative applications and devices*. 2nd ed. Berkeley, CA: New Riders, 2010. Voices that matter. ISBN 978-0-321-64339-1.
 - ≈ SAMARA, Timothy. *Grafický design: základní pravidla a způsoby jejich porušování*. V Praze: Slovart, 2008. ISBN 978-80-7391-030-3.
 - ≈ SECKLER, M., OPWIS, K., & TUCH, A. N. *Linking objective design factors with subjective aesthetics: An experimental study on how structure and color of websites affect the facets of users' visual aesthetic perception*. Computers in Human Behavior, 2015. 49, 375-389.
 - ≈ SEDDON, Tony a Jane WATERHOUSE. *Grafický design pro samouky: praktický průvodce pro začátečníky*. V Praze: Slovart, 2010. ISBN 978-80-7391-360-1.
 - ≈ SEELEY, Thomas. *The Five Habits of Highly Effective Hives*. Harvard Business Review [online]. 2010 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: <https://hbr.org/2010/11/the-five-habits-of-highly-effe>
 - ≈ SCHANK, R. *Lessons in Learning, e-Learning, and Training: Perspectives and*

- Guidance for the Enlightened Trainer*. 1st. ed., New York: Pfeiffer Publishing, 2005. ISBN 0787976660.
- ≈ SIMMONS, Jason. *Kompletní příručka pro designéry*. V Praze: Slovart, 2009. ISBN 978-80-7391-151-5.
- ≈ SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika*. Vyd. 2. Praha : Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1821-7.
- ≈ SKUTIL, Martin. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-80-7367-778-7.
- ≈ SLAVÍK, Jan a Jaroslav NOVÁK. *Počítač jako pomocník učitele: efektivní práce s informacemi ve škole*. Praha: Portál, 1997. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-149-5.
- ≈ SMETÁČEK, Vladimír. *Čtivost textů pro děti*. Praha: Albatros, 1973.
- ≈ STANÍČEK, Petr. *Dobrý designér to všechno ví!*. I. vydání. Ilustroval Marek DOUŠA. Kamenné Žehrovice: vydáno vlastním nákladem autora, 2016. ISBN 978-80-260-9427-2.
- ≈ STEINER, Rudolf. *Tajemství barev*. Přeložil Radomil HRADIL. Hranice: Fabula, 2005. ISBN 80-86600-25-4.
- ≈ STELOVSKA, Umida, Jan STELOVSKY a John WU. *Constructive Learning using Flip-Flop Methodology:: Learning by Making Quizzes Synchronized with Video Recording of Lectures* [online]. 2016 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: <http://www2.hawaii.edu/~janst/articles/Flip-Flop.html>
- ≈ ŠALENOVÁ, Eva. *Inteligence* [online]. Brno, 2007 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/75600/ff_m/
- ≈ ŠTEFANOVIČ, Jozef. *Psychologie pro gymnázia a třídy gymnázia s pedagogickým zaměřením*. 4. vyd. Praha: SPN, 1982. Učebnice pro gymnázia (Státní pedagogické nakladatelství).
- ≈ TENNANT, Mark. *Psychology and adult learning*. 3rd ed. New York: Routledge, 2006. ISBN 0415373352.
- ≈ THAGARD, Paul. *Úvod do kognitivní vědy: mysl a myšlení*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-445-1.
- ≈ TIDWELL, Jenifer. *Designing interfaces*. 2nd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2011. ISBN 9781449379704.
- ≈ TÓTH, Tomáš. *Systém trestů a odměn ve školách se zaměřením na základní školu praktickou* [online]. Brno, 2007 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/135954/pdf_b/.
- ≈ TVRDÍKOVÁ, Milena. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. 1. vydání Praha: Grada 2000
- ≈ WEINSCHENK, Susan. *100 věcí, které by měl každý designér vědět o lidech*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3649-2.
- ≈ WIEPCKE, Claudia. *Computergestützte Lernkonzepte und deren Evaluation in der Weiterbildung: Blended learning zur Förderung von Gender Mainstreaming*. Hamburg: Kovač, 2006. ISBN 9783830024262.
- ≈ WROTEN, Christie. *Motivate Your Learners! The Self-Determination Theory for e-Learning*. eLearning Industry 2014. <http://elearningindustry.com/motivate-learners-self-determination-theory-e-learning>
- ≈ ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. Praha: Grada, 2012. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4100-0.

13 Přílohy

13.1 Learning Styles Questionnaire¹⁰⁰

1. Máš nějaký koníček nebo činnost, kterou rád(a) vykonáváš sám(sama).
2. Když cestuješ, vytváříš si plány a program cesty. Utváříš seznam, něco jako seznam úkolů, a poté si cíle cesty očísľuješ a seřadíš podle toho, které chceš vidět více.
3. Zněľky, melodie nebo části písni se Ti náhodně vrací do mysli.
4. Matematika a přírodní vědy jsou Tvými oblíbenými předměty.
5. Jsi rád(a) sám/sama. Rád(a) nějaký čas trávíš sám(a) a v ústraní.
6. Baví Tě učit se s ostatními ve třídě. Užíváš si vzájemné komunikace a pomáhá Ti to učit se.
7. Rád(a) čteš cokoli se Ti dostane pod ruku – knihy, noviny, časopisy, menu, značky, popisky na krabici od mléka atd.
8. Snadno si představíš předměty, budovy, situace atd. z plánů a popisů.
9. Máš stanovený cíľ, ke kterému směřuješ a jsi si vědom(a) směru, kam míříš.
10. Dáváš přednost týmovým hrám jako je fotbal, basketbal, volejbal aj.
11. Velmi dobře umíš navigovat a používat mapy. Málokdy se ztratíš. Máš dobrou prostorovou představivost. Většinou víš, jakým směrem je sever.
12. Raději pracuješ sám(a) nebo se učíš sám(a).
13. Rád(a) ostatní učíš nebo vedeš.
14. Trávíš čas o samotě, přemýšľíš a uvědomuješ si důležité momenty svého života.
15. V běžném hovoru často odkazuješ na jiné věci, o kterých jsi slyšel(a) nebo četl(a).
16. Baví Tě nacházet vztahy mezi čísly a předměty. Rád(a) věci třídíš nebo seskupuješ do kategorií. Pomáhá Ti to lépe pochopit vztahy mezi nimi.
17. Vedeš si deníček nebo poznámky, kam zachycuješ své myšlenky.
18. Umíš dobře komunikovat s ostatními a často sloužíš jako prostředník v rozhovorech druhých.
19. Máš rád(a) sport a cvičení.
20. Rád(a) posloucháš druhé. Lidé s Tebou rádi mluví, protože cítí, že jim rozumíš.
21. Rád(a) posloucháš hudbu – v autě, při studiu, v práci (pokud je to možné!).

¹⁰⁰ Autorka: PhDr. Nora Novotná

22. Dokážeš vést své finanční výdaje v rovnováze, rád(a) si stanovuješ rozpis výdajů, útraty nebo si rád(a) dáváš jiné cíle stanovené v číslech.
23. Máš řadu velmi blízkých přátel.
24. Když mluvíš s druhými, užíváš mnoho gest nebo jiných prvků řeči těla (mimoslovní komunikace).
25. Čeština, cizí jazyky a literatura jsou Tvými oblíbenými předměty.
26. Rád(a) vytváříš modely nebo skládáš puzzle.
27. Raději o svých problémech, různých tématech nebo nápadech mluvíš s druhými lidmi než abys je řešil(a) sám(a).
28. Hudební výchova je ve škole Tvůj oblíbený předmět.
29. Ve škole Tě baví výtvarná výchova, technické kreslení a geometrie.
30. Moc rád(a) povídáš příběhy, používáš metafory a říkáš rád(a) vtipy.
31. Rád(a) nacházíš logické chyby v řeči a činech druhých.
32. Rád(a) svět kolem sebe zachycuješ kamerou nebo fotíš.
33. Aby sis věci, telefonní čísla, hesla, krátký text apod. lépe pamatoval(a), pomáhá ti rýmovat si je nebo si je prozpěvovat.
34. Ve škole Tě baví sport, ruční práce s různými materiály – se dřevem, s keramickou hlinou, kovem apod.
35. Máš výbornou slovní zásobu a rád(a) používáš správné slovo ve správný čas.
36. Rád(a) saháš na věci a cítíš povrch a strukturu látky, nábytku a jiných předmětů.
37. Raději bys jel(a) na dovolenou na opuštěný ostrov nežli do letoviska nebo na loď s mnoha lidmi okolo.
38. Máš rád(a) knihy s mnoha diagramy a ilustracemi.
39. Nedělá Ti problémy se písmeně nebo ústně vyjádřit. Dokážeš ostatním podat jasné vysvětlení.
40. Rád(a) s ostatními hraješ hry jako karty nebo deskové hry.
41. Při diskusi používáš konkrétní příklady a odkazy na fakta abys jimi podpořil(a) svůj názor.
42. Věnuješ pozornost zvukům různých věcí. Dokážeš lehce rozlišit zvuk různých hudebních nástrojů, aut, letadel apod.
43. Máš velmi dobrý cit pro barvy.
44. Baví Tě slovní hříčky, jazykolamy a rád(a) vymýšlíš rýmováčky.
45. Při fyzické aktivitě rád(a) přemýšlíš, procházíš si v hlavě problémy a různá témata.

46. Četl(a) sis v minulosti svépomocné knihy nebo jsi navštívil(a) svépomocné semináře nebo sis dělal(a) testy, aby ses o sobě něco dozvěděl(a).
47. Umíš hrát na hudební nástroj nebo zpíváš čistě (nebo téměř čistě).
48. Rád(a) luštíš křížovky, rád(a) hraješ scrabble a jiné slovní hry.
49. Rád(a) hraješ logické hry a řešíš hlavolamy. Máš rád(a) šachy a další strategické hry.
50. Rád(a) chodíš ven s kamarády, jsi rád(a) s lidmi na večírcích nebo jiných společenských událostech.
51. Někdy se přistihneš, že si poklepáváš prsty do rytmu hudby, pobrukuješ si nebo pískáš nějakou písničku nebo rytmus. Stačí Ti jen párkrát slyšet melodii a zapamatuješ si ji.
52. Problémy řešíš tím, že o nich mluvíš nahlas. Rozebíráš témata, kladeš si otázky, předkládáš možná řešení.
53. Rád(a) tancuješ.
54. Raději pracuješ sám na sebe – nebo jsi o tom hodně uvažoval(a).
55. Nemáš rád(a) ticho. Raději máš v pozadí nějakou hudbu nebo zvuky nežli ticho.
56. Miluješ takový typ atrakcí v zábavném parku (jako je Matějská pout', nebo v aquaparku), které výrazně hýbou Tvým tělem (silně houpou, točí apod.). Nebo takové atrakce nenávidíš, protože jsi velmi citlivý(á) na to, co s Tvým tělem dělají.
57. Dobře kreslíš a často když přemýšlíš, si jen tak nevědomky čmáráš nebo kreslíš na papír.
58. Velmi dobře pracuješ s čísly a dokážeš velmi dobře z paměti počítat.
59. Používáš náčrtky a schémata k tomu, abys vyjádřil(a) své nápady a myšlenky. Rád používáš bílé papíry a barevné tužky.
60. Slyšíš jemné zvuky, které ostatní neslyší.
61. Často by ses nejraději dotknul(a) nebo si v ruce prozkoumal(a) předmět, abys pochopil(a) jak funguje.
62. Nevadí Ti vést ostatní a ukázat jim cestu.
63. Velmi dobře přijímáš informace čtením, poslechem přednášek na živo nebo nahraných přednášek. Dobře si pak rozvzpomeneš na slova, které jsi takto slyšel(a).
64. Rád(a) rozumíš tomu jak a proč věci fungují. Sleduješ aktuální vývoj vědy a techniky.
65. Jsi „hračička“. Rád(a) věci rozložíš a pak pro Tebe není těžké je opět složit zpět. Bez problémů dokážeš postupovat podle instrukcí nakreslených v návodu.
66. Když posloucháš hudbu, probouzí to v Tobě silné emoce a obrazy. Hudba je hlavní činitel když se snažíš vybavit nějakou vzpomínku.

67. Přemýšlíš samostatně. Víš jak přemýšlet a dokážeš se samostatně rozhodnout. Znáš své silné a slabé stránky.
68. Rád(a) zahradničíš nebo pracuješ v dílně.
69. Líbí se Ti výtvarné umění, kresby, sochy, grafiky. Máš rád(a) puzzle a bludiště.
70. Při řešení problémů používáš konkrétní předem promyšlený postup krok za krokem.

13.2 Šablona pro tvorbu kapitoly v LMS Unifor¹⁰¹

I. NÁZEV KAPITOLY (Každou kapitolu začínáme jejím názvem.)

II. STUDIJNÍ CÍLE (Povinný prvek, standardně první.)

Při formulaci doporučujeme vycházet z Bloomovy taxonomie kognitivních (poznávacích) cílů. Cíle formulujte směrem ke studujícím, využívejte tzv. aktivní slovesa.

III. ČASOVÉ POŽADAVKY KE STUDIUI (Povinný prvek, standardně druhý.)

Jedná se o orientační, ale velmi důležitý údaj pro studující! Je možné uvádět kolik času je potřebné na prostudování základní text, kolik na doplňující studium a kolik na úkol, který souvisí s kapitolou.

IV. VSTUPNÍ POŽADOVANÉ ZNALOSTI (Nepovinný prvek.)

V. PRŮVODCE STUDIEM

Průvodce plní roli pedagogického rádce ve smyslu jak použít text, doplňkové materiály aj případně může také upozornit na obtížné části kapitoly. Má důležitou roli i z hlediska motivace ke studiu. Průvodce vkládejte, potřebujete-li v úvodu kapitoly doporučit nebo poradit, jak kapitolu studovat.

VI. VLASTNÍ TEXT

- a) Nadpisy – pro členění textu kapitoly používejte nadpisy.
- b) Používání odrážek - pro snazší orientaci v textu a jeho větší přehlednost doporučujeme používat odrážky.
- c) Pro psaní textu používejte styl normální = základní text. Dodržujte pravidla a doporučení pro psaní studijního textu prostřednictvím distanční šablony.
- d) Důležitá pasáž v textu - doporučený prvek. Je vhodný, pokud chceme upozornit na důležitou část textu např. pro zdůraznění definice, klíčové myšlenky apod.
- e) Rozšiřující text - doporučený prvek. Distanční text by měl být základní důležitý studijní text. Pokud chcete základní studijní text rozšířit či doplnit, užíjte přiměřeně tuto ikonu.

¹⁰¹ Autorka doc. PaedDr. Dana Egerová, Phd.

- f) Příklad - doporučený prvek. Budete využívat zejména ve smyslu názorných ukázek, příkladů, spojení s praxí apod.
- g) Otázka k zamyšlení – doporučený prvek. Distanční text má mluvit a spolupracovat se studujícím. Jednoduchou otázkou v textu můžete opakovat, motivovat, aktivovat studujícího či zdůraznit pojem atd. Do textu je vkládejte průběžně. Tento typ otázek se může vyskytnout také v úvodu kapitoly, zde pak plní hlavně funkci motivační.
- h) Kontrolní otázky - Můžete je vkládat průběžně do textu nebo na konec kapitoly.
- i) Otázky, které vyžadují písemnou odpověď (tzv. krátké úkoly) - doporučený prvek. Můžeme je zařadit průběžně nebo na konec kapitoly. Zvažujte, zda a jak tzv. krátké úkoly v návaznosti na studijní text a jeho cíle využít.
- j) Korespondenční úkoly (tzv. dlouhé úkoly) - doporučený prvek. Jedná se o rozsáhlejší zadání úkolu, jehož vypracování student posílá v samostatném souboru.

Doporučení: Doporučujeme texty doplňovat schémata, obrázky či grafy. Zařazujte také doplňující odkazy a zdroje z internetu. Nezapomeňte však dodržovat doporučení a pravidla pro vkládání jakýchkoliv doplňujících prvků.

VII. KLÍČOVÁ SLOVA (Povinný prvek.)

Zařazujte je na konec každé kapitoly. Doporučujeme zvažovat jejich obsah i počet.

VIII. SHRUTÍ (Doporučený prvek.)

Shrnutí je vhodné zejména pro delší a obtížnější kapitoly. U krátkých kapitol stačí klíčová slova. Může mít podobu souhrnného textu či textu v odrážkách.

13.3 Pedagogy wheel A. Carrington

Kolo iPadagogiky Czech V4.1

<http://bit.ly/PWposterCZE>



Kolo iPadagogiky - nejvhodnější způsob využití
 Vnímáme kolo iPadagogiky jako posloužící postupu, jako systém ozubených kol, která do sebe zapadají, na výukové úrovni, která se vztahují k plánování výuky, až k její realizaci v praxi.

Oubené kolo – Charakteristika: Je základem plánování výuky. Musíte neustále a opakovaně zvažovat takové faktory, jako jsou učitel, odpovědnost a občanský postoj. Přejte se sami sebe, jak se student získáním této výuky zúčastní, jak se bude chovat, jak bude jako „učitel“ se studentem chovat, jak se bude chovat jako „učitel“ se studentem chovat, jak se bude chovat jako „učitel“ se studentem chovat.

Oubené kolo – Motivační: Přejte se sami sebe: „Někdy to, co buduje u učně, vede k samostatnosti studenta, k tomu, že vás zvídá a dostane cíli“.

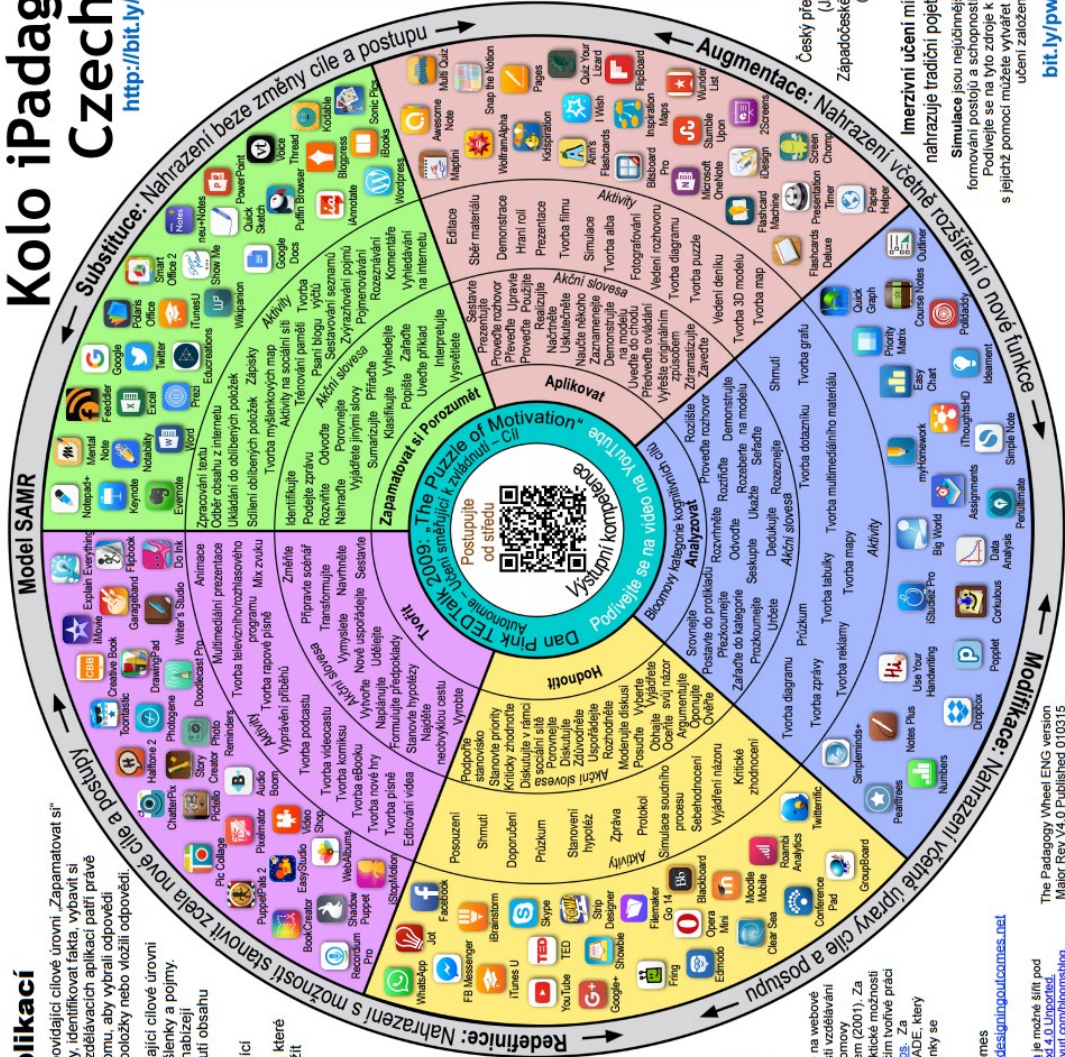
Oubené kolo – Bloomova taxonomie: Oubené kolo pomáhá stanovit učební cíle, vedoucí k dosažení vyššího stupně Bloomovy taxonomie. Každý učební cíl musí být spojen s jasnými, měřitelnými a specifickými výsledky učení. Pouze potom budete připravovat na vzdělávacích cílech. Pouze potom budete připravovat na další krok k učební podporovanému technologiemi.

Oubené kolo – Technologie: Přejte se: „Jak může tento nástroj posloužit vaši výuce?“ Kolo iPadagogiky pouze předkládá návrhy aplikací. Helejte dále, lepiť a kombinujte je s vlastními výukami.

Oubené kolo – Model SAMR: „Jakým způsobem můžete využití technologií, které jste již využili?“ Oubené kolo pomáhá stanovit učební cíle, vedoucí k dosažení vyššího stupně Bloomovy taxonomie. Každý učební cíl musí být spojen s jasnými, měřitelnými a specifickými výsledky učení. Pouze potom budete připravovat na vzdělávacích cílech. Pouze potom budete připravovat na další krok k učební podporovanému technologiemi.

Český překlad připravila **Lucie Rohliková** a její #redtech tým (Jana Vejvodová, Ondřej Rohlik a Martin Práche) ze Západočeské univerzity v Plzni, Česká republika, v roce 2016. České stránky věnují se PV - <http://ipadagogy.cz>

Allan Carrington



Kritéria pro výběr aplikací
 Kritéria pro cíl Zapamatovat si: Aplikace odpovídající cílové úrovni „Zapamatovat si“ zdomakují učivateli definované pojmy, identifikovat fakta, vybavit si informaci a zařadit ji v rámci systému. Mnoho vzdělávacích aplikací patří právě do úrovně „zapamatování“. Vedou učivatele k tomu, aby vybrali odpovědi z navrhovaných možností, spojili či seřadili určité položky nebo zvolili odpovědi.

Kritéria pro cíl Porozumět: Aplikace odpovídající cílové úrovni „Porozumět“ umožňují studentům vysvětlit myšlenky a pojmy. Namísto pouhého výběru „správné“ odpovědi nabízejí studentům otevřené otázky zaměřené na smysl obsahů a vyjádření jeho smyslu.

Kritéria pro cíl Aplikovat: Aplikace odpovídající cílové úrovni „Aplikovat“ umožňují studentům prokázat schopnost uplatnit procesy a metody, které si osvojili. Umožňují také jejich dovednost využít známé koncepty v neobvyklých situacích.

Kritéria pro cíl Analyzovat: Aplikace odpovídající cílové úrovni „Analyzovat“ zdomakují schopnost učivatele odlišovat podstatné od nepodstatného, odhalovat vzájemné vztahy mezi prvky a rozpoznávat způsob jejich uspořádání v systému.

Kritéria pro cíl Hodnotit: Aplikace odpovídající cílové úrovni „Hodnotit“ zdomakují schopnost učivatele posoudit materiál a použít metody na základě kritérií stanovených kritérií nebo základě kritérií uvedených v externích zdrojích. Pomáhají studentům posoudit spolehlivost, přesnost, kvalitu a funkčnost obsahu a na základě toho zaujmout určité stanovisko.

Kritéria pro cíl Tvůrčí: Aplikace odpovídající cílové úrovni „Tvůrčí“ dávají studentům možnost přicházet s nápady, sestavovat plány a vytvářet produkty.

Kolo iPadagogiky - jazykový projekt - do Z1 jazyku. Nejnovější překlady - bit.ly/languageproject

Stojíme na ramenou obrů
 Toto taxonomické kolo s aplikacemi se poprvé objevilo na webové stránce Paula Hopkense věnované poradenství v oblasti vzdělávání imaged.org/956 vytvořila pro Sharon Arney podle Bloom (2001). Za myšlenku další úrovně tohoto kola zaměřenou na didaktické možnosti mobilních zařízení, zejména iPadu (V2.0 a V3.0), věděl tvorčí práci Kathy Schrockové na její webové stránce BloominApps.com. Za výraznou revizi pro verzi V4.0 musím poděkovat týmu ADE, který vytvořil APPLIC, dnes již ukončený projekt webové stránky se seznamem aplikací pro využití.

Autor: Allan Carrington Designing Outcomes
 Adelaide South-Australia. Email: allan@designingoutcomes.net

Kolo iPadagogiky od Allana Carringtona je možné sítit pod licencí [CC BY-NC-SA](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).
 Vychází z práce dostupných na bit.ly/10u0ut.com/bloom2001.



Český překlad připravila Lucie Rohliková a její #redtech tým (Jana Vejvodová, Ondřej Rohlik a Martin Práche) ze Západočeské univerzity v Plzni, Česká republika, v roce 2016. České stránky věnují se PV - http://ipadagogy.cz

Inerzivní učení mříčici do středu kola nahrazuje tradiční pojetí plánování výuky
 Simulace jsou nejdůležitější nástroj výuky pro formování schopnosti a práci s motivací. Podívejte se na tyto zdroje k imerzivnímu učení, s jejichž pomocí můžete vytvářet aktivující scénáře učení založené na zkušenosti.

bit.ly/pwsimulations

The Pedagogy Wheel ENG version
 Major Rev V4.0 Published 01/2015