

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

Evidenčné číslo: 103004/I/2018/36069387451515652

Možnosti využitia IT vo vzdelávaní

E-learningový kurz

Diplomová práca

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

Možnosti využitia IT vo vzdelávaní

E-learningový kurz

Diplomová práca

Študijný program: Informačný manažment

Študijný odbor: Kvantitatívne metódy v ekonómii

Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky

Vedúci záverečnej práce: Doc. Ing. Gabriela Kristová CSc.

Bratislava 2018

Bc. Timea Fehérová

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Bc. Timea Fehérová
Študijný program: Informačný manažment (Jednoodborové štúdium, inžiniersky II. st., denná forma)
Študijný odbor: 3.3.24 Kvantitatívne metódy v ekonómii
Typ záverečnej práce: Inžinierska záverečná práca
Jazyk záverečnej práce: slovenský
Sekundárny jazyk: anglický

Názov: Možnosti využitia IT vo vzdelávaní (elektronický kurz)

Anotácia: Cieľom záverečnej práce je výber prostredia a spracovanie elektronického kurzu pre vybraný predmet. Súčasťou je aj zvolenie vhodnej metodiky pre systematické štúdium počas celého semestra.

Vedúci: doc. Ing. Gabriela Kristová, CSc.
Oponent: RNDr. Eva Rakovská, PhD.
Katedra: KAI FHI - Katedra aplikovanej informatiky FHI
Vedúci katedry: Ing. Mgr. Peter Schmidt, PhD.
Dátum zadania: 12.11.2016

Dátum schválenia: 12.11.2016

doc. Ing. Gabriela Kristová, CSc.
vedúci katedry

Čestné vyhlásenie

**Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracovala samostatne
a že som uviedla všetku použitú literatúru.**

Dátum:

.....

(podpis študenta)

POĎAKOVANIE

Touto cestou chcem poďakovať vedúcej diplomovej práce, pani Doc. Ing. Gabriele Kristovej CSc. predovšetkým za odbornú konzultáciu, pomoc, usmerňovanie a ďalšie cenné rady, ktoré mi poskytla pri vypracovaní záverečnej práce.

ABSTRAKT

FEHÉROVÁ, Tímea: *Možnosti využitia IT vo vzdelávaní (e-learningový kurz)*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta hospodárskej informatiky; Katedra aplikovanej informatiky. – Vedúci záverečnej práce: Doc. Ing. Gabriela Kristová CSc.. – Bratislava: FHI, 2018, 72 strán

Cieľom záverečnej práce je vytvoriť e-learningový kurz, na ktorom možno preukázať vhodnosť využívania informačných technológií vo vzdelávaní. Vytvorený e-learningový kurz by mal slúžiť ako plná náhrada prednášok a študenti by mali byť schopní po jeho preštudovaní úspešne absolvovať celý predmet, na ktorý je e-learningový kurz zameraný. Predmet, pre ktorý sme e-learningový kurz vytvorili je Business Intelligence. Vytvorený kurz možno využiť v dištančnom vzdelávaní na FHI. Výsledkom práce je obsah kurzu skladajúci sa z 11 lekcí, ktoré obsahujú látku celého predmetu. Práca je rozdelená do 4 kapitol. Neobsahuje žiadne tabuľky ani grafy. Obsahuje 1 prílohu. Prvá kapitola je venovaná predovšetkým teoretickej časti, ktorá je zameraná na vzdelávanie na vysokých školách, zavádzanie informačných technológií do vzdelávania, ale predovšetkým na elektronické vzdelávanie. V druhej kapitole je rozobratý základný cieľ práce a je charakterizovaná metodika a metódy spracovania využívané pri vypracovaní praktickej časti práce. Tretia kapitola je zameraná na samotný návrh kurzu a jeho realizáciu. Záverečná kapitola popisuje výsledky kurzu a odporúčané rozšírenia kurzu. Navrhnutý kurz poskytuje študentom vzdelávacie materiály, na osvojenie si základov a absolvovanie predmetu Business Intelligence v elektronickej podobe.

Kľúčové slová:

informačné technológie, elektronické vzdelávanie, Learning Management Systems, Moodle, e-learningový kurz

ABSTRACT

FEHÉROVÁ, Timea: *The possibilities of using IT in education (e-learning course)*. - University of economics in Bratislava. Faculty of Economic Informatics; Department of Applied Informatics. – Thesis supervisor: Doc. Ing. Gabriela Kristova CSc.. – Bratislava FHI, 2018, 72 pages

The aim of the final thesis is to create an e-learning course which demonstrates the suitability of using information technologies in education. The created e-learning course should serve as a full lecture, and students should be able to successfully complete the subject on which the e-learning course is aimed. The subject for which we created the e-learning course is Business Intelligence. The created course can be used in distance learning at FHI. The result of the thesis is the content of a course consisting of 11 lessons that contain a substance of the whole subject. The thesis is divided into 4 chapters. It does not contain any tables or charts. It contains 1 attachment. The first chapter is devoted mainly to the theoretical part, which focuses on education at universities, the introduction of information technologies into education, but especially on e-learning. The second chapter deals with the basic aim of the work and describes the methodology and methods of processing used in the practical part of the work. The third chapter focuses on the course itself and its implementation. The final chapter describes the course results and recommended course extensions. The proposed course provides students with educational materials, mastering the basics and passing Business Intelligence in electronic form.

Key words:

information technology, e-learning, Learning Management Systems, Moodle, e-learning course

Obsah

ÚVOD	9
1 SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY DOMA A V ZAHRANIČÍ.....	11
1.1 VZDELÁVANIE NA SLOVENSKÝCH VYSOKÝCH ŠKOLÁCH	11
1.2 INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE A VZDELÁVANIE	12
1.2.1 <i>Integrácia informačných technológií do vzdelávania.....</i>	<i>13</i>
1.2.2 <i>Informačné technológie a učitelia</i>	<i>14</i>
1.2.3 <i>Informačné technológie a študenti</i>	<i>15</i>
1.3 ELEKTRONICKÉ VZDELÁVANIE	16
1.3.1 <i>Definícia elektronického vzdelávania.....</i>	<i>16</i>
1.3.1 <i>Výhody a nevýhody elektronického vzdelávania.....</i>	<i>17</i>
1.3.2 <i>Základné formy elektronického vzdelávania</i>	<i>19</i>
1.3.3 <i>Technologické formy elektronického vzdelávania</i>	<i>20</i>
1.4 LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS (LMS).....	24
1.4.1 <i>Možnosti využitia LMS.....</i>	<i>25</i>
1.4.2 <i>Typy licencií LMS</i>	<i>25</i>
1.4.3 <i>Výhody LMS.....</i>	<i>26</i>
1.4.4 <i>Dostupné Learning Management Systémy.....</i>	<i>27</i>
1.5 LMS MOODLE	28
2 CIEĽ PRÁCE, METODIKA PRÁCE A METÓDY SKÚMANIA.....	30
2.1 CIEĽ PRÁCE.....	30
2.2 METODIKA PRÁCE A METÓDY SKÚMANIA.....	31
3 VÝSLEDKY PRÁCE	34
3.1 VÝBER A PRÍPRAVA OBSAHOVEJ NÁPLNE KURZU	34
3.1.1 <i>Vytvorenie obsahu kurzu.....</i>	<i>34</i>
3.1.2 <i>Výber spôsobu testovania a testových otázok.....</i>	<i>36</i>
3.2 VÝVOJ A IMPLEMENTÁCIA KURZU V LMS MOODLE.....	38
3.2.1 <i>Forma kurzu</i>	<i>38</i>
3.2.2 <i>Dizajn kurzu.....</i>	<i>41</i>
4 VYHODNOTENIE A DISKUSIA	44
4.1 VYHODNOTENIE TESTOVANIA KURZU ŠTUDENTAMI.....	44
4.2 HODNOTENIE KURZU ŠTUDENTAMI.....	45
4.3 NÁVRHY MOŽNÉHO ROZŠÍRENIA A ÚPRAVY KURZU PRE VYUŽITIE V BUDÚCNOSTI ..	50

4.3.1 Rozšírenie kurzu pomocou zdroja typu URL.....	51
4.3.2 Rozšírenie kurzu pomocou zdroja typu Súbor alebo Adresár	51
4.3.3 Rozšírenie kurzu pomocou zdroja typu Nadpis	52
4.3.4 Rozšírenie kurzu pomocou aktivity typu Chat.....	52
4.3.5 Rozšírenie kurzu pomocou zbierky testových otázok.....	52
ZÁVER.....	63
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	65
PRÍLOHA Č. 1	68

Úvod

Dnes sú informačné technológie už neodmysliteľnou súčasťou života každého z nás. Smartphony, laptopy, tablety, ale dnes už aj rôzne inteligentné hodinky a mnoho ďalších technologických výdobytkov používame denne. Ľudia sa stávajú čoraz viac technicky gramotnými, čo spolu s rýchlym rozvojom informačných technológií spôsobuje ich prenikanie do všetkých oblastí života, výnimkou teda nie je ani vzdelávanie. Využívanie informačných technológií ako rôznych pomôcok na vyučovaní, alebo študijné materiály poskytované v elektronickej podobe, sú už úplne bežné. Stále viac sa začínajú využívať aj e-learningové kurzy, ktoré dokážu plne nahradiť prezenčnú alebo kombinovanú formu štúdia. Na Slovensku nie sú takéto formy vzdelávania ešte veľmi rozšírené, naopak v zahraničí sú už úplne bežné a takýmto štúdiom možno dosiahnuť aj plnohodnotný vysokoškolský titul.

V tejto diplomovej práci sa zameriame hlavne na využívanie informačných technológií v oblasti vysokoškolského vzdelávania a to predovšetkým na e-learning. E-learning sa presadzuje v oblasti vzdelávania stále viac. Na Ekonomickej univerzite v Bratislave sa e-learningové kurzy využívajú na podporu jednotlivých vzdelávacích procesov. Cieľom tejto záverečnej práce je vytvoriť e-learningový kurz z predmetu Business Intelligence, ktorý sa vyučuje v druhom ročníku inžinierskeho štúdia. Tento kurz by malo byť možné využívať ako plnú náhradu prezenčnej formy štúdia.

Študenti sa najmä vo vyšších ročníkoch vysokoškolského štúdia začínajú zameriavať o čosi viac aj na prácu, čo sa prejavuje najmä na ich dochádzke na prednášky, ktoré sú bežnou súčasťou denného štúdia. Slabá účasť študentov na prednáškach by sa mohla vyriešiť zavedením častejšieho využívania e-learningových kurzov na jednotlivých vyučovaných predmetoch. Dobře vytvorený e-learningový kurz obsahuje dostatok dobre pripravených študijných materiálov, po preštudovaní ktorých by mali byť študenti dostatočne pripravení na absolvovanie predmetu. Kurz sme sa teda snažili vytvoriť takýmto spôsobom.

Prvá kapitola práce je zameraná na súčasný stav vzdelávania na vysokých školách na Slovensku. Ďalej v tejto kapitole rozberáme informačné technológie a ich vplyv na proces vyučovania, čím plynule prechádzame ku charakteristike elektronického vzdelávania, jeho výhodám, nevýhodám a jeho formám. V závere prvej kapitoly definujeme bližšie Learning Management Systémy a prácu orientujeme najmä na softvér LMS Moodle, ktorý sa využíva aj na Ekonomickej univerzite, a ktorý následne použijeme aj na nasadenie vytvoreného kurzu do vyučovania.

V druhej kapitole sa venujeme celkovému cieľu práce a čiastkovým cieľom práce prostredníctvom, ktorých sa pokúsime celkový cieľ práce dosiahnuť a popisujeme metodiku a metódy skúmania, pomocou ktorých sme sa dopracovali k vytvoreniu kurzu, ktorý je cieľom záverečnej práce.

Tretia kapitola diplomovej práce je zameraná na praktickú aplikáciu. Na začiatku sme si definovali obsah a testové otázky ktoré budú súčasťou kurzu. Následne sme začali pracovať a samotnej tvorbe kurzu v LMS Moodle a jeho spustenie pre študentov.

Záverečná kapitola je zameraná na vyhodnotenie kurzu. Testovania kurzu sa zúčastnilo 13 študentov Ekonomickej univerzity, ktorí vypracovali jednotlivé prednášky kurzu a následne sa zamerali na jeho samotné ohodnotenie. Po tom, čo študenti kurz absolvovali, sme vyhodnotili výsledky testov a celkové hodnotenie kurzu. Názory študentov na kurz boli veľmi pozitívne. V závere poslednej kapitoly sme ešte pridali odporúčané rozšírenia, ktoré by mohli kurz vylepšiť pri jeho budúcom používaní. Vytvorený kurz predstavuje možnosť dištančnej formy vzdelávania na Ekonomickej univerzity v budúcnosti.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

V tejto kapitole sa budeme venovať predovšetkým súčasnemu stavu vzdelávania na vysokých školách u nás a v zahraničí, prejdeme vplyv informačných technológií na vzdelávanie, elektronické formy vyučovania a bližšie preberieme ich využívanie ako prvok moderného vzdelávania, ktorý sa čoraz viac využíva.

1.1 Vzdelávanie na Slovenských vysokých školách

Štúdium na vysokej škole dnes už nie je žiadnou raritou. Dopyt po absolventoch vysokých škôl na trhu práce neustále rastie. Stredoškólači si vyberajú predovšetkým také vysoké školy, ktoré majú najžiadanejších absolventov. V súčasnosti sú to najmä absolventi informatiky, ekonomiky a strojárstva. [1]

Napriek tomu sa na slovenských vysokých školách každým rokom znižuje počet prijatých študentov. Mnoho slovenských vysokých škôl začalo na niektorých odboroch rušiť prijímacie skúšky, s vidinou získania väčšieho počtu prijatých študentov. Ani tento fakt však nič nemení na tom, že sme jednou z krajín, ktoré majú najvyšší podiel mladých ľudí odchádzajúcich za vzdelávaním do cudziny. V školskom roku 2016/2017 poklesol záujem študentov stredných škôl o štúdium na slovenskej vysokej škole takmer o 9% oproti predchádzajúcemu školskému roku. Práve tých najlepších a najšikovnejších študentov lákajú zahraničné vysoké školy a to najmä v Českej republike.[2]

Študenti väčšinou považujú zahraničné školy za inštitúcie, ktoré poskytujú vyššiu kvalitu vzdelávania ako slovenské. Niektoré zahraničné vysoké školy ponúkajú slovenským študentom tiež bezplatné denné štúdium. Sú pre študentov lákavejšie aj preto, že majú vyšší status ako slovenské, lepšie umiestnenie v medzinárodných rebríčkoch, a v neposlednom rade častokrát aj lepší prístup vyučujúcich a personálu. Ďalej sú vysoké školy v zahraničí aj omnoho lepšie a modernejšie vybavené. Väčšina študentov považuje tieto fakty za rozhodujúce pri výbere vysokej školy. Napríklad pre študentov, ktorí sa rozhodnú študovať informatické odbory sú tieto „modernejšie“ školy väčším lákadlom. Informatika je oblasť, ktorá veľmi rýchlo napreduje a práve preto si vyžaduje viac finančných prostriedkov, čo je pre slovenské školstvo s nedostatkom financií veľký problém. [3]

Ďalšou prioritou zahraničných vysokých škôl je napríklad aj tvorba vlastného rozvrhu. Študenti mávajú v rozvrhu len minimum povinných predmetov. Ďalšie voliteľné

predmety si vyberajú sami, podľa vlastných preferencií. Majú možnosť vybrať si aj z predmetov, ktoré priamo nesúvisia s odborom, ktorý študujú. Okrem povinných predmetov si teda rozvrh vytvárajú sami. Vyberajú si predmety, ktoré ich naozaj zaujímajú a vedia si rozvrh prispôbiť aj časovo tak, ako im najviac vyhovuje a majú potom popri štúdiu viac voľného času. Veľkou výhodou sú aj nepovinné prednášky. Väčšina prednášok býva dostupná na internete, takže svojou neúčastou študenti o nič neprídu. Všetko si môžu naštudovať sami z materiálov, ktoré sú im poskytnuté on-line. Jedným z najväčších nedostatkov slovenských vysokých škôl je povinnosť študentov zúčastňovať sa na prednáškach a vo väčšine prípadov študenti prednášky nemajú dostupné online. [4]

Pre lepšiu kvalitu, by vysoké školy na Slovensku potrebovali zvýšenie objemu financií. Odchod študentov do zahraničia však spôsobuje vysokým školám veľkú stratu finančných prostriedkov, čo by vôbec nemusel byť pre našu krajinu problémom, ak by sa väčšina z nich po absolvovaní štúdia vrátila späť na Slovensko.

1.2 Informačné technológie a vzdelávanie

Informačno-komunikačné technológie v dnešnej dobe prenikajú do všetkých oblastí ľudského života. Tieto technológie predstavujú súhrn nástrojov a prostriedkov, ktoré sa využívajú na komunikáciu, získavanie, ukladanie a správu informácií a zahŕňajú rôzne počítače, televízie, mobilné telefóny, internet a ďalšie.

Spolu s nástupom informačnej spoločnosti a s prudkým zrýchľovaním rozvoja informačných technológií sa v posledných rokoch výrazne mení aj pohľad na školstvo a jeho význam. Zavádzanie informačných technológií do vzdelávacieho procesu vedie napríklad k vývoju virtuálnych škôl. Virtuálne školy umožňujú vzdelávanie študentov na diaľku prostredníctvom počítačovej siete. Ide o takzvané just-in-time učenie, kedy študent má prístup k vzdelávacím materiálom vďaka sieti kdekoľvek a kedykoľvek.

Množstvo informácií, ktoré musia študenti zvládnuť neustále narastá. Kedysi najdôležitejšie absorbovanie všetkých informácií prestáva byť vo vzdelávacom procese dominantným a postupne sa nahrádza rozvíjaním schopnosti učiť sa. Vedomosti nadobudnuté v škole vystačia na čoraz kratšie časové obdobie, vzniká potreba kontinuálneho vzdelávania. Spracovanie študijných materiálov do multimediálnych kurzov a ich interaktívne študovanie, zvyšuje kvalitu a rýchlosť nadobúdania vedomostí a zručností, dovoľuje študentovi prechádzať z pasívnej roly do aktívnej. [6]

„Dôvody na implementáciu IKT do vyučovacieho procesu môžu byť:

- nárast množstva informácií, v ktorých sa treba zorientovať,
- potreba rozsiahlejšieho vzdelávania, aké možno získať v školských laviciach,
- posilnenie aktívnej úlohy študenta vo vzdelávacom procese,
- potreba rýchlejšieho a kvalitnejšieho získavania informácií,
- možnosť vytvorenia individuálneho časového harmonogramu výučby,
- možnosť zvýšenia počtu študentov bez nárokov na rozširovanie výučbových priestorov,
- zníženie potreby zabezpečovania ubytovania, zníženie cestovných nákladov,
- konkurenčný tlak zahraničných univerzít, najmä univerzít v USA.^{“1}

Jednou z možností, ktorou by bolo možné zatriktívniť slovenské vysoké školy pre študentov, by mohlo byť práve zvýšenie využívania prvkov informačno-komunikačných technológií vo vyučovacom procese a možno aj vznik virtuálneho vyučovania. Takéto vyučovanie by bolo pre študentov atraktívne a riešilo by aj problém s vysokými absenciami.

1.2.1 Integrácia informačných technológií do vzdelávania

Integrácia informačných technológií do vzdelávacieho procesu je možná rôznymi spôsobmi a to napríklad ako pomôcky výučby, technológiami podporovaná výučba alebo technológiami podávaná výučba.

Vo väčšine škôl sa v súčasnosti realizuje vyučovanie vo forme technológiou podporovanej výučby. Technológiami podporovaná výučba môže poskytnúť študentom všetky študijné materiály v elektronickej forme, ktoré dokážu plne zastúpiť klasické knihy, či poznámky v papierovej forme. Pri takejto forme výučby študenti nestrácajú priamy kontakt s vyučujúcim, prednášky sú väčšinou klasické, v prednáškových sálach. V určitých prípadoch môžu byť vedené pomocou webu. Technológiami podporovaná výučba predstavuje v podstate klasickú formu vyučovania, v ktorej sú využívané rôzne prostriedky informačných technológií, ktoré uľahčujú a podporujú prenos informácií medzi vyučujúcim a študentami, ako aj celý vzdelávací proces. [7]

Technológiou podávaná výučba sa vyznačuje predovšetkým tým, že sa pri nej nevyžaduje priamy fyzický kontakt medzi pedagógom a študentami. Klasický spôsob vyučovania v prednáškových sálach je teda minimalizovaný a preferujú sa iné formy, napríklad rôzne virtuálne triedy alebo on-line kurzy, ktoré netreba absolvovať v konkrétnom

¹ MIŠÚT, Marin, *IKT vo vzdelávaní* [elektronický zdroj]. 1. vyd. Trnava: Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity, 2013. s. 207 [cit. 2018-04-01] ISBN 978-80-8082-695-6. Dostupné na: <http://pdf.truni.sk/e-ucebnice/iktv/>

čase. Takéto vzdelávanie sa nazýva aj dištančné vzdelávanie. Na vysokých a stredných školách sa zatiaľ technológiami podávaná výučba u nás realizuje pomenej, aj keď sa čoraz viac uvažuje o postupnom prejení z technológií podporujúcich výučbu na technológiami podávanú výučbu.

„Technológiou podávaná výučba má dve dôležité podkategórie:

- zdieľanie kurzov – využíva technológiu na zdieľanie zdrojov medzi geograficky vzdialenými študentami. Charakteristickou je prítomnosť študenta súčasne vo viacerých skupinách študentov, zoskupených za pomoci prostriedkov informačných technológií. V týchto skupinách vystupuje ako koordinátor inštruktor, ktorý za pomoci lokálnych prispôsobení sústreďuje a zvyšuje motiváciu skupiny vzdelávať sa. Zdieľanie kurzov je často prvotné riešenie pre univerzity, ako sa dostať k „on-line vzdelávaniu“.
- neštandardné publikum – technológia sa využíva na doručenie kurzu alebo programu vzdelávania, ktorý nie je typickým pre tradičné „kamenné univerzity“, teda pre netypické publikum. Zameranie tejto podkategórie je pre vytvorenie nového, netypického a doteraz slabo pokrytého okruhu osôb.“²

Informačné a komunikačné technológie neustále prispievajú k zefektívneniu vyučovania na rôznych úrovniach vzdelávania. Ich správne zaradenie do vzdelávacieho procesu môže urobiť vyučovanie účinnejším, názornejším a aktuálnejším. Rýchly vývoj informačnej spoločnosti si však vyžaduje vzdelávať nie len jednotlivcov, ale aj pedagógov. [5]

1.2.2 Informačné technológie a učitelia

Zavedenie informačných technológií do vyučovania závisí v prvom rade od učiteľa. Vyučujúci by mal umožniť rozličné učebné štýly, aby si každý študent mohol vybrať spôsob učenia sa, aký mu najviac vyhovuje. Učiteľ je jediný, kto môže zaviesť takéto zmeny do vzdelávacieho procesu. V prípade ak sa učiteľ rozhodne využívať informačné technológie, je nevyhnutnosťou jeho počítačová, informačná a digitálna gramotnosť. Učiteľ by mal byť schopný využívať digitálne technológie na dosahovanie vzdelávacích cieľov vo výučbe a na rozvíjanie digitálnej gramotnosti u svojich študentov. V procese vyučovania

² MIŠÚT, Marin, *IKT vo vzdelávaní* [elektronický zdroj]. 1. vyd. Trnava: Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity, 2013. s. 207 [cit. 2018-04-02] ISBN 978-80-8082-695-6. Dostupné na: <http://pdf.truni.sk/e-ucebnice/iktv/>

pomocou informačných technológií môže využívať napríklad individualizáciu úloh, prezentovanie učiva, učenie riešením problémov, opakovanie učiva a testovanie a mnohé ďalšie. Takáto forma vyučovania si vyžaduje omnoho väčší čas prípravy vzdelávacích materiálov učiteľom a vyhodnocovania znalostí študentov. V konečnom dôsledku ale vedie hlavne k zvýšenému záujmu študentov o výučbu. [5]

1.2.3 Informačné technológie a študenti

Od októbra do novembra 2014 prebiehal v USA zaujímavý on-line prieskum o využívaní technológií na školách. Na prieskum odpovedali deti do veku 12 rokov. Žiakom bola položená otázka akú technológiu by vymysleli alebo radi videli v budúcnosti, čo by uľahčilo deťom učiť sa. Medzi najzaujímavejšie odpovede žiakov patrili napríklad:

- Pracovať digitálne s využívaním „malých“ počítačov, ktoré by umožnili prezentáciu učiva v digitálnej forme, a tým by odbremenili žiakov od nosenia veľkého množstva ťažkých kníh a zošitov. Každý študent by mal vlastný počítač, pomocou ktorého by sa dalo využiť aj on-line testovanie žiakov. Počítače by si mohli vziať so sebou aj domov a využívať ich aj na domáce úlohy.
- On-line vyučovanie a 24/7 prístup na školskú sieť a ku všetkým študijným materiálom pre všetkých žiakov aj z domu.
- Zavedenie takzvaného virtuálneho pomocníka alebo učiteľa, ktorý by vystupoval na vzdelávacích webových stránkach, prípadne poskytoval pomoc on-line, alebo robota ako učiteľa, či dokonca holografického učiteľa na domáce vyučovanie a pomoc s domácimi úlohami.
- Učenie formou hier, ktoré by priniesli do učenia o čosi viac zábavy a potlačili možnú „nudu“ vo vyučovaní. Niektoré predmety by mohli byť pre žiakov jednoduchšie používaním vzdelávacích hier.
- Vytvorenie virtuálneho svetu, či 3-D simulácií, pomocou ktorých by mohli vidieť napríklad historické udalosti, o ktorých sa učia, rôzne zahraničné kultúry alebo časti sveta. Takéto prenesenie sa do virtuálneho sveta by urobilo vyučovanie omnoho zaujímavejším a umožnilo by žiakom jednoduchšie zapamätanie učiva. [5]

Dnes sa už väčšina z vyššie spomenutých nápadov žiakov častokrát realizuje aj v praxi. Práca s počítačmi je dnes už úplne bežné na základných, stredných aj vysokých školách a tak isto aj materiály v digitálnej podobe. Čoraz častejšie sa využívajú aj rôzne on-

line kurzy, pri ktorých môžu študenti pristupovať ku študijným materiálom bez obmedzenia a to pomocou webu. Populárnou sa stáva aj gamifikácia, čo predstavuje zavádzanie rôznych herných a zábavných prvkov do vyučovania. Postupne sa dostáva do oblasti školstva aj využívanie virtuálnych svetov a rôznych simulácií. Ide zatiaľ o novinku, ktorej zavedenie môže byť finančne náročné pre mnohé školy. Tieto praktiky teda zatiaľ nie sú u nás veľmi rozšírené, postupne sa ale začínajú využívať napríklad pri vyučovaní anatómie na niektorých stredných školách. O túto techniku sa začína zaujímať aj čoraz viac vysokých škôl.

Pre študentov má využívanie informačných technológií vo vyučovacom procese mnoho výhod. Informačné technológie umožňujú študentom pristupovať k väčšiemu množstvu študijných materiálom kedykoľvek a kdekoľvek, a aj študovať tempom aké im najviac vyhovuje. Všetky otázky týkajúce sa štúdia, môžu konzultovať so spolužiakmi alebo lektorom kurzu anonymnejšou formou, predovšetkým z pohľadu veku, vzhľadu, národnosti a podobne. [7]

Veľkou prednosťou zapojenia informačných technológií do vyučovania je aj možnosť využitia elektronického vzdelávania pomocou on-line kurzov, on-line testov, videokonferencií a mnoho ďalších, ktoré bližšie rozoberieme v nasledujúcich kapitolách.

1.3 Elektronické vzdelávanie

Elektronické vzdelávanie je dnes už neodmysliteľnou súčasťou vzdelávacieho procesu. Elektronické vzdelávanie alebo e-learning predstavuje vzdelávací proces, v ktorom sú najčastejšiu využívané informačné a komunikačné technológie. Ide o veľmi efektívny spôsob vzdelávania, ktorý dnes zasahuje do primárneho, sekundárneho aj terciárneho sektoru školstva.

Modernizácia vyučovania na slovenských vysokých školách rôznymi elektronickými formami by mohla zvýšiť záujem študentov o štúdium u nás. V nasledujúcej kapitole preberieme využívanie a formy e-learningu.

1.3.1 Definícia elektronického vzdelávania

Je známych niekoľko definícií pojmu elektronické vzdelávanie alebo e-learning. Uvedieme si niektoré z nich.

„V Pedagogickej encyklopédii je e-learning definovaný ako vzdelávací proces (s rôznym stupňom intencionality), v ktorom sú používané informačno-komunikačné

technológie, ktoré pracujú s dátami v elektronickej podobe (napr. počítače, počítačové programy, multimédiá, interaktívne tabule, internet, digitálna televízia alebo rádio, videokonferencia).“³

„K. Kopecký vymedzuje pojem e-learning v širšom a užšom slova zmysle. E-learning sa v širšom zmysle definuje ako aplikácia nových multimediálnych technológií a internetu do vzdelávania za účelom zvýšenia jeho kvality, a to posilnením prístupu k zdrojom, službám, k výmene informácií a k spolupráci. Pri užšom vymedzení sa e-learning chápe ako vzdelávanie, ktoré je podporované modernými technológiami a realizované prostredníctvom počítačových sietí – intranetu a internetu. Kopecký užšie definuje e-learning ako vzdelávanie uskutočňované prostredníctvom internetu. E-learning je teda vzdelávanie, umožňujúce slobodný a neobmedzený prístup k informáciám.“⁴

„V americkom poňatí, kde začína tradícia e-learning, je chápaný všeobecnejšie ako u nás. Synonymom pre e-learning je technology-based learning (vzdelávanie podporované technológiami). Toto poňatie pokrýva široký súbor aplikácií a procesov, ako napr. computer-based learning (vzdelávanie podporované počítačom) a web-based learning (vzdelávanie podporované webovými technológiami). Online vzdelávanie tu tvorí iba jednu časť technology-based learning. Iný pohľad definuje e-learning ako vzdelávanie za podpory webových technológií. Vzhľadom k tomu, že u nás už považujeme za nevyhnutné prepojenie e-learningu s počítačovou sieťou, možno e-learning chápať ako online vzdelávanie.“⁵

1.3.1 Výhody a nevýhody elektronického vzdelávania

Elektronické vzdelávanie prináša predovšetkým veľa výhod, ale má aj určité nevýhody. V nasledujúcej kapitole preberieme výhody, ktoré e-learning do vzdelávania prináša, ako aj nevýhody s ktorými sa treba popasovať pri jeho využívaní.

³ BURGEROVÁ, Jana, Adamkovičová, Martina. Vybrané aspekty komunikačnej dimenzie e-learningu. 1. vyd. Prešov: Pedagogická fakulta Prešovskej univerzity v Prešove, 2014. s. 21. ISBN 9788055511467.

⁴ FRK, Branislav. E-learning a online vzdelávanie dospelých. [online]. Trnava: Slovenská pedagogická spoločnosť pri SAV, 2010, roč. 1, č. 2, s. 108 [08.04.2018]. ISSN 1338 – 0982. Dostupné na: <http://www.casopispedagogika.sk/rocnik-1/cislo-2/E-learning%20a%20online%20vzdelavanie%20dospelych.pdf>

⁵ BURGEROVÁ, Jana, Adamkovičová, Martina. Vybrané aspekty komunikačnej dimenzie e-learningu. 1. vyd. Prešov: Pedagogická fakulta Prešovskej univerzity v Prešove, 2014. s. 22. ISBN 9788055511467.

1.3.1.1 Výhody elektronického vzdelávania

E-learning môžeme považovať za veľmi univerzálnu a flexibilnú formu vzdelávania. Predstavuje komfortnejšiu a slobodnejšiu formu vyučovania nielen pre žiakov a študentov, ale rovnako aj pre pedagógov. Umožňuje realizovať vyučovanie prostredníctvom počítačovej siete, kedy sa nevyžaduje priama prítomnosť študentov či učiteľov na vyučovaní. Takáto forma je najmä pre študentov omnoho menej stresujúca. Prístup k študijným materiálom majú študenti neustále, môžu si zvoliť sami čas kedy budú študovať, ako aj tempo, aké im pri štúdiu najviac vyhovuje. Štúdium pomocou e-learningu znamená aj zapojenie viacerých zmyslov, a tým sa zvyšuje zapamätateľnosť a efektivita učenia. Tak isto sa môžu vrátiť k starším študijným materiálom kedykoľvek to potrebujú bez obmedzenia. Veľkou výhodou je aj poskytnúť študentom vždy aktuálne informácie týkajúce sa štúdia bez nutnosti priameho kontaktu. Tak ako pre študentov je e-learning vhodný aj pre zamestnancov školy, ktorí sa môžu zúčastňovať rôznych odborných školení a pravidelne sa vzdelávať tiež prostredníctvom e-learningových kurzov. Univerzálnosť predstavuje výhodu najmä pre vyučujúcich, pretože im umožňuje napríklad pomocou e-learningových vzdelávacích kurzov použiť jeden kurz s viacerými študentami, prípadne po menších úpravách a aktualizáciách aj v nasledujúcich rokoch pre ďalších študentov.

Využívaním elektronického vzdelávania sa môžu významne znížiť aj celkové náklady na vzdelávanie, čo môže byť výhodou na jednej strane pre študentov na druhej strane aj pre školu. Študenti majú pri e-learningu k dispozícii veľké množstvo materiálov v elektronickej podobe. Pri dostupnosti týchto materiálov sa študentom znižujú náklady na zaobstaranie potrebnej literatúry, keďže jej potrebujú výrazne menej. Pri realizácii e-learningových kurzov sa ďalej znižujú študentom aj prepravné náklady, keďže nie je potrebná priama účasť študentov na vyučovaní. Pre školy predstavuje elektronické vzdelávanie úsporu nákladov napríklad v zabezpečení miestností, techniky či vyučujúcich. On-line vzdelávacieho kurzu sa môže zúčastniť takmer neobmedzený počet študentov, pričom náklady súvisiace s výučbou sú zanedbateľné.

Okrem vyššie spomenutých výhod poskytuje elektronické vzdelávanie aj neustále zdokonaľovanie sa v používaní techniky nielen pre študentov, ale rovnako aj pre vyučujúcich využívajúcich informačné technológie. [14][15]

1.3.1.2 Nevýhody elektronického vzdelávania

Pri elektronickom vzdelávaní prevažujú väčšinou výhody, samozrejme má aj svoje nevýhody. Pri využívaní e-learningu treba venovať určitý čas na osvojenie základov práce so systémom. Ako pri prevádzke každého systému, tak aj pri vzdelávacom systéme sa môžu vyskytnúť isté poruchy prevádzky. Pre prácu so vzdelávacím systémom je nutná určitá znalosť práce s počítačom a internetom čo sa jednej strany môže brať ako výhoda, ale zároveň aj ako nevýhoda. Keďže technológie napredujú veľmi rýchlo, často je nutné venovať určitý čas na osvojenie práce s nimi.

Z pohľadu vyučujúceho môže viesť elektronické vzdelávanie aj k ďalšej veľkej nevýhode, čo môže byť nadmerná pohodlnosť študentov, keďže nie sú v priamom kontakte s vyučujúcim, a rovnako si môžu sami voliť čas štúdia. Študenti majú tendenciu sa následne učiť nárazovo, čo nie je veľmi efektívne. Tak isto je nevýhodná aj neverbálna komunikácia, čo môže neskôr spôsobiť rôzne nedorozumenia alebo nesprávne pochopenie učiva. Nevýhodou pre pedagógov je aj zvýšenie úloh, pretože zatiaľ vo väčšine vytvárajú kurzy semestrálne. [15]

1.3.2 Základné formy elektronického vzdelávania

Elektronické vzdelávanie môžeme rozdeliť na offline výučbu a online výučbu. Pri offline výučbe nie je potrebné, aby boli počítače zapojené do siete. Ide o výučbu, pri ktorej sa vzdelávacie materiály distribuujú pomocou pamäťových médií. V súčasnej dobe využívanie offline výučby už ustupuje. Realizuje sa predovšetkým na základných alebo stredných školách. Materiály distribuované prostredníctvom pamäťových médií sú väčšinou výučbové programy, ktoré slúžia najčastejšie pre domácu prípravu žiakov.

Naopak online výučba vyžaduje zapojenie do počítačovej siete, väčšinou sa využíva internet alebo intranet (lokálne siete). Online výučba sa realizuje v dvoch podobách ako synchronná výučba alebo asynchronná výučba.

Pri synchronnej výučbe treba byť neustále pripojený na sieť, čo zabezpečuje komunikáciu medzi študentom a vyučujúcim v reálnom čase. Pri takejto forme vyučovania nie je potrebné, aby boli študenti a vyučujúci v jednej miestnosti, vyučovanie prebieha v takzvanej virtuálnej miestnosti, ale pre priamu komunikáciu je nevyhnutné, aby boli pripojení do siete naraz. [6]

Najčastejšie možnosti využitia synchronného e-learningu sú nasledujúce:

- audio a video konferencie – Ide o technológiu, ktorá je v súčasnosti už prístupná každému. Existuje veľké množstvo aplikácií, ktoré sú väčšinou už súčasťou programového vybavenia operačného systému. Jednou z najpopulárnejších aplikácií je napríklad Skype.
- instant messaging – Väčšinou ide o nenáročný softvér, ktorý umožňuje komunikáciu v reálnom čase bez ohľadu na vzdialenosť komunikujúcich a to prostredníctvom textových správ. Medzi najpopulárnejšie aplikácie tohoto typu patria napríklad Microsoft Messenger, Jabber alebo už menej populárne ICQ.
- zdieľané aplikácie – Ide predovšetkým o aplikácie, ktoré umožňujú spoluprácu viacerých používateľov napríklad na jednom dokumente. Softvéry takéhoto typu sú založené na zdieľaní prístupu. Inú formu predstavuje zdieľanie pracovnej plochy, kedy môže jedna strana (napríklad študent) priamo vidieť úkony vykonávané na druhej strane (napríklad vyučujúci) na inom počítači. [8]

Asynchrónna výučba nevyžaduje neustále pripojenie do siete a teda ani súčasné pripojenie študenta a vyučujúceho. Ide o výučbu, ktorá neprebíha v reálnom čase, čo predstavuje jednu z najväčších výhod elektronického vzdelávania. Takáto forma výučby prebieha väčšinou v podobe rôznych diskusných fór, kde môžu pridávať príspevky ako vyučujúci tak aj študenti. Možno je aj využívanie e-learningových kurzov, pri ktorých sa netreba zúčastniť kurzu v konkrétnom čase, takéto kurzy ale bývajú často časovo obmedzené. Študenti si teda môžu sami zvoliť čas, kedy si obsah kurzu prejdú, pričom je ale potrebné to stihnúť do určitého stanoveného termínu. Ďalej sa môže ako určitá forma asynchrónnej výučby využívať aj mailová korešpondencia, prípadne aj verejné nástenky, čo je dnes veľmi rozšírené hlavne na vysokých školách. Pri vyššie spomenutých formách štúdia je väčšinou študentom umožnené preniesť si študijné materiály do vlastných počítačov, a následne pokračovať aj v offline výučbe. [6]

1.3.3 Technologické formy elektronického vzdelávania

Elektronické vzdelávanie sa formuje už niekoľko rokov. V nasledujúcej kapitole si charakterizujeme jednotlivé úrovne elektronického vzdelávania.

1.3.3.1 Computer Based Training

CBT (Computer Based Training) alebo počítačom podporované vzdelávanie predstavuje prvú úroveň elektronického vzdelávania. Ide o offline formu elektronického

vzdelávania, ktorá prebieha prostredníctvom určitého vzdelávacieho počítačového programu. Takýto program je prehľadný a intuitívne ovládateľný. Poskytuje didakticky upravené informácie v zmysluplných krokoch. Programy na báze CTB nespočívajú iba v pasívnom príjmami informácií. Ich základom je, že študenti musia poskytnuté informácie aj aktívne spracovávať v každom kroku. Väčšinou, po vykonaní každého kroku, treba prejsť cvičením, pomocou ktorého si študent nadobudnuté vedomostí prehľbi a na základe odpovedí študenta program dokáže vyhodnotiť úroveň nadobudnutých vedomostí. Táto metóda je vhodná pri konkrétnych cvičeniach, poprípade pri overovaní vedomostí. Dnes je už táto metóda na ústupe. Má jednu veľkú nevýhodu, ktorou je náročná alebo takmer nemožná aktualizácia študijných materiálov a obmedzené možnosti komunikácie vyučujúcich so študentami. [6]

1.3.3.2 Web Based Training

Druhou úrovňou elektronického vzdelávania je WBT (Web Based Training), ktorý predstavuje online formu elektronického vzdelávania. Využíva počítačovú sieť najčastejšie pomocou webových technológií. Distribúcia kurzov a vzdelávacích programov na úrovni WBT prebieha pomocou internetu. Dôležitú rolu tu má navigácia kurzom ako aj celým vzdelávacím obsahom. Na rozdiel od CBT, sú pri tejto forme elektronického vzdelávania možnosti komunikácie medzi študentami a vyučujúcim postačujúce, ako na synchrónnej tak aj na asynchrónnej úrovni vzdelávania. Aktualizácia študijných materiálov je pri tejto forme štúdia bezproblémová a finančne nenáročná. Všetky informácie možno úplne jednoducho aktualizovať a to takmer okamžite. Študijné materiály sú pre študentov dostupné v rôznych formách ako texty, grafy, obrázky, diagramy, tabuľky, ale napríklad aj audio alebo video. Veľmi významnou súčasťou je tu interaktivita. WBT začalo v sprístupňovať vzdelávanie široký vrstvám obyvateľstva. [6]

1.3.3.3 Learning Management Systems

LMS (Learning Management Systems) alebo systémy pre riadenie vzdelávania sa stali nástupcom WBT. WBT nedisponoval takmer žiadnymi administratívnymi nástrojmi na správu a riadenie online kurzov. Riešením sa stal LMS, ktorého základom je práve WBT, avšak obsahuje navyše zopár nástrojov. „Tieto nástroje kategorizuje Kopecký [2006] nasledovne:

- nástroje pre tvorbu a správu kurzov – Umožňujú vytvárať a modifikovať vzdelávacie moduly a disciplíny jednotlivých kurzov, sledovať aktivity študentov v kurzoch atď..
- nástroje pre testovanie a spätnú väzbu – Každý LMS by mal obsahovať nástroje, ktoré umožňujú testovať študentov a získavať od nich spätnú väzbu. Súčasné LMS ponúkajú dostatočné množstvo druhov testových otázok, z ktorých možno zostaviť testy pre potreby väčšiny pedagógov.
- nástroje pre administráciu kurzov – Pomocou týchto nástrojov možno vykonávať pokročilú administráciu kurzov a disciplín. Vďaka nim možno sledovať študijné výsledky študentov, činnosti tvorcov a účastníkov kurzov, pridelovať používateľom práva podľa ich úlohy v kurze atď..
- nástroje pre využitie štandardov – Dôležitou súčasťou moderných LMS je podpora štandardov, ktoré umožňujú prevádzať dáta kurzov alebo ich častí medzi viacerými rôznymi LMS. To umožňuje, okrem iného, poskytovať vytvorený kurz ďalším vzdelávacím inštitúciám, ktoré používajú odlišné LMS, v ktorých je podpora zodpovedajúcich štandardov zahrnutá.
- komunikačné nástroje – Zahŕňajú všetky nástroje, ktoré umožňujú synchronne či asynchronne komunikovať v rámci študijného systému.
- nástroje pre hodnotenie – Umožňujú študujúcim ohodnotiť kurz. Najčastejšie sa na tento účel používajú elektronické hodnotiace dotazníky.“⁶

Takýto systém beží väčšinou na severy a zúčastnený sa väčšinou pripájajú na tento server pomocou internetového prehliadača. Dnes možno využívať na prístup už nielen osobné počítače ale napríklad aj mobilné telefóny, alebo tablety. [6]

Jednotlivým LMS sa budeme bližšie venovať v kapitole 1.4.

1.3.3.4 Blended Learning

Blended Learning predstavuje takzvané kombinované vzdelávanie. Tento typ vzdelávania sa využíva hlavne v prípadoch, kedy e-learning nie je úplne tým najvhodnejším riešením, napríklad v prípade výučby komunikačných a vyjadrovacích schopností. Termín Blended Learning v sebe zahŕňa veľké množstvo metód, ktorými sa dá účinne pôsobiť na vzdelávací proces a ktoré používateľovi prezentujú vzdelávacie obsahy prostredníctvom

⁶ BURGEROVÁ, Jana, Adamkovičová, Martina. Vybrané aspekty komunikačnej dimenzie e-learningu. 1. vyd. Prešov: Pedagogická fakulta Prešovskej univerzity v Prešove, 2014. s. 25. ISBN 9788055511467.

vhodného softvéru, WBC (Web-based courses) a podobne. Termín Blended Learning sa tiež často používa na opísanie výučby alebo vyučovacieho procesu, ktorý kombinuje množstvo aktivít vrátane výučby tvárou v tvár v rámci jednotlivých tried, takzvaný živý e-learning a individuálne vzdelávanie vlastnou rýchlosťou. Taktiež je často charakterizovaný ako dištančné vzdelávanie podporované e-learningom, terminologická hranica nie je pri tomto termíne zreteľne ohraničená. V rámci školstva sa tento pojem spája s kombináciou prezenčnej výučby a e-learningovej podpory. Blended learning sa najčastejšie kategorizuje do nasledujúcich troch modelov:

1. Vzdelávanie zamerané na rozvoj zručností (skill-driven learning) - Tento model kombinuje individuálne vzdelávanie vlastným tempom s podporou vyučujúceho, ktorí podporujú rozvoj vedomostí a zručností študenta.
2. Vzdelávanie zamerané na rozvoj postojov/prístupov (attitude-driven learning) - Tento model pracuje s vybranými udalosťami a masmédiami, pomocou ktorých je ovplyvňované správanie vzdelávaných študentov.
3. Vzdelávanie zamerané na rozvoj kompetencií (Competency-driven learning) - Tento model kombinuje viac metód, ktorými možno pôsobiť vzdelávaných študentov. Je zameraný na získavanie znalostí a zručností od skúsených expertov. Niekedy sa tiež v súvislosti s týmto prenosom hovorí o takzvanom zdieľaní skúseností (Experience sharing). [9]

1.3.3.5 M-learning

Myšlienka m-learningu spočíva v tom, že sa študenti môže učiť kedykoľvek z ľubovoľného miesta pomocou mobilného vzdelávacieho zariadenia. M-learning alebo mobilné vzdelávanie je akékoľvek učenie, ktoré využíva výhody vzdelávacích príležitostí ponúkaných mobilnými technológiami. Inými slovami, m-learning minimalizuje obmedzenie týkajúce sa priestorov v ktorých sa vyučuje, prostredníctvom mobilných zariadení. Najväčšia výhoda m-learning je práve v tom, že je prístupný prakticky odkiaľkoľvek, čo umožňuje prístup ku všetkým dostupným študijným materiálom bez obmedzení. Umožňuje aj rýchlu spoluprácu, zdieľanie materiálov medzi účastníkmi je takmer okamžité, čo vedie k možnosti okamžitej spätnej väzby. Najrozšírenejšie mobilné zariadenia využívané v súčasnosti sú napríklad mobilné telefóny, smartphony, tablety, laptopy. M-learning je považovaný za bezprostredného potomka e-learningu. Keďže sa

mobilné zariadenia stávajú stále silnejšími a viac využívanými, je čoraz jednoduchšie navrhovať aj mobilné vzdelávanie efektívnejšie. [10]

1.3.3.6 U-learning

U-learningu alebo všadeprítomné vzdelávanie, predstavuje veľmi flexibilný typ vzdelávania. Ide o vzdelávanie typu 24x7. Na začiatok si zdefinujeme pojem u-computing, čo je kombináciou e-learningu a m-learningu. Termín všadeprítomný počítač teda u-computing bol prvý raz definovaný ako proces, ktorý sa týka bezproblémovej integrácie počítačov do fyzického sveta. U-learning sa bežne spája s veľkým počtom malých elektronických zariadení, ako sú tablety, laptopy, smartpohony, bezkontaktné čipové karty, ručné terminály, rádiový frekvenčná identifikácia (RFID) a ďalšie. Tieto zariadenia sú vybavené senzormi a ovládačmi, čo im umožňuje komunikovať s životným prostredím. Okrem toho dostupnosť komunikačnej funkcie umožňuje výmenu údajov medzi prostredím a zariadeniami. Pri príchode tejto novej technológie pokročili štýly vzdelávania od elektronického vzdelávania po m-learning a od m-learningu až po všadeprítomné vzdelávanie, u-learning. Najdôležitejšou úlohou u-learningu je vytvoriť všadeprítomné vzdelávacie prostredie, ktoré je umožňuje prístup k vzdelávaniu komukoľvek a kedykoľvek. Prostredníctvom u-learning sa študenti učia automaticky v rámci priestoru. Všadeprítomná technológia zohráva dôležitú úlohu aj vo všetkých aspektoch výskumu robotiky a hier. Kvôli rýchlym zmenám v oblasti vzdelávania a techniky, neexistuje úplne presná definícia u-learningu. Širšia definícia u-learningu je vzdelávanie, ktoré sa odohráva vo všadeprítomnom počítačovom prostredí, ktoré umožňuje učiť sa správnu vec na správnom mieste a čase. [10]

1.4 Learning Management Systems (LMS)

Úloha LMS sa líši v závislosti od cieľov organizácie, stratégie online vzdelávania a od požadovaných výsledkov. Avšak, najčastejšie sa LMS softvér používa na nasadenie a sledovanie online vzdelávacích iniciatív. Zvyčajne sa do LMS odovzdávajú vzdelávacie materiály, ktoré sú vďaka LMS ľahko prístupnými aj pre vzdialených študentov.

Uvažujme o LMS ako o rozsiahlom úložisku, ktoré umožňuje ukladanie a sledovanie informácie. Každý, kto má prihlasovacie meno a heslo do systému, môže získať prístup k online študijným zdrojom kedykoľvek a kdekoľvek. V prípade ak LMS využíva self-hosting, musia mať používatelia nainštalovaný softvér LMS na pevnom disku, alebo musia mať prístup na daný server. Bez ohľadu na možnosť inštalácie treba mať na pamäti, že

používatelia LMS spadajú do dvoch kategórií. Prvou sú on-line študenti, ktorí využívajú LMS predovšetkým na účasť na online kurzoch. Po druhé, je to takzvaný e-learningový tím, ktorý sa spolieha, že LMS distribuuje informácie a aktualizuje online vzdelávací obsah. LSM sú prínosom nielen pre vzdelávacie inštitúcie, ale aj rôzne korporácie. [11]

1.4.1 Možnosti využitia LMS

Možností nasadenia LMS sú nasledujúce:

- Cloud Based (SaaS) - Tieto platformy LMS sa nachádzajú na cloudoch. Dodávateľ LMS udržiava systém a vykonáva akékoľvek technické upgrady alebo aktualizácie. Online používatelia a spolupracovníci sa prihlásia do systému s používateľským menom a heslom. Pri tejto možnosti netreba inštalovať žiadny softvér, čo je skvelou voľbou najmä pre inštitúcie, ktoré chcú začať čo najskôr. Nevýhodou je, že niektoré LMS založené na cloude nie je možné prispôbovať.
- Self-hosted – LMS, ktoré vyžadujú stiahnutie a inštaláciu softvéru. Väčšinou sa softvér preberie priamo zo stránok poskytovateľa. Self-hosted LMS platformy však umožňujú väčšiu kontrolu nad systémom a viac možností prispôbenia. Ich nevýhodou je, že je zvyčajne potrebné platiť za aktualizácie a systém môže vyžadovať IT know-how, čo sa v končnom dôsledku môže považovať aj za výhodu.
- Desktopová aplikácia - V tomto prípade je aplikácia LMS nainštalovaná do počítača a je dostupná na pracovnej ploche. Niektoré aplikácie pre počítače sú dokonca dostupné na viacerých zariadeniach, čo uľahčuje spoluprácu celého e-learningového tímu.
- Mobilná aplikácia – Ide o aplikácie LMS, ktoré sú prístupné kedykoľvek a kdekoľvek prostredníctvom mobilných zariadení. Umožňuje zverejňovať online vzdelávací obsah tak, aby ho študenti mohli sledovať on-line takmer kdekoľvek. [11]

1.4.2 Typy licencií LMS

Licenčné typy LMS môžu byť Open Source, bezplatne licencované prípadne s platenou licenciou. Open Source licencie sú vo všeobecnosti bezplatné a založené online. Pri takomto type licencie je dostupný aj zdrojový kód, ktorý možno upravovať tak, aby vyhovoval potrebám používateľov. Nevýhodou býva, že je zvyčajne potrebná určitá znalosť programovania. Bezplatne licencované LMS sa zvyčajne poskytujú ako systémy s

otvoreným zdrojovým kódom, a teda možno ušetrené náklady vynaložiť na IT zamestnancov, ktorí majú skúsenosti s programovaním. LMS s platenou licenciou vyžadujú mesačný alebo ročný poplatok. Niekedy je možné zakúpiť si priamo aj softvér. LMS s platenou licenciou väčšinou ponúkajú pokročilejšie možnosti podpory a používateľsky prívetivé funkcie. [11]

1.4.3 Výhody LMS

V nasledujúcej kapitole si uvedieme niekoľko výhod, ktoré ponúka využívanie LMS.

1. Organizuje a bezpečne ukladá veľké množstvo údajov

LMS umožňujú zhromaždiť všetky materiály na jednom mieste. To tiež uľahčuje údržbu a aktualizáciu vzdelávacích materiálov. Navyše, je väčšina LMS vybavená pokročilým šifrovaním, takže sa netreba obávať, že by sa akékoľvek materiály dostali do nesprávnych rúk.

2. Monitoruje priebeh štúdia a výkon študenta

Prakticky takmer všetky platformy LMS obsahujú vstavané prvky na riadenie správy a vytváranie analýz. Prostredníctvom nich možno sledovať rôzne aspekty online vzdelávacieho programu. Ak LMS nemá dostatočné kapacity na vytváranie prehľadov, zvyčajne je možné zakúpiť si takéto doplnky, prípadne aj doplnky na zvýšenie jeho funkčnosti. Prostredníctvom takýchto doplnkov je potom možné identifikovať vzory a trendy, keďže LMS poskytujú aj vizualizáciu údajov napríklad vo forme grafov a diagramov.

3. Zlepšuje alokáciu zdrojov

Existuje niekoľko spôsobov, ktorými môžu LMS platformy pomôcť efektívnejšiemu prideličovaniu zdrojov pre online vzdelávanie. V prvom rade je pomocou nich možné určiť aspekty online vzdelávacieho programu, ktoré nespĺňajú očakávania. Nízky záujem študentov býva zvyčajne indikátorom, že treba prehodnotiť modul alebo aktivitu online vzdelávania. Tak isto LMS umožňujú aj rýchlejšie aktualizovať online vzdelávacie materiály.

4. Personalizuje online vzdelávacie skúsenosti

LMS umožňuje priradovať rôzne vzdelávacie cesty alebo online vzdelávacie zdroje jednotlivým študentom. Preto môže každý študent dostať individualizované on-line vzdelávanie, ktoré potrebuje na základe svojich cieľov, povinností alebo rôznych ďalších kritérií. Systém je dokonca možné odblokovať tak, aby si študenti mohli zvoliť vlastné online vzdelávacie aktivity a kurzy. To všetko prispieva k zefektívneniu skúseností s online vzdelávaním a k zvýšeniu spokojnosti študentov.

5. Zlepšuje dostupnosť e-learningu

V súčasnej dobe študenti očakávajú dostupnosť vzdelávacích materiálov online takmer hneď. Koniec koncov, žijeme v digitálnom veku, kde sú informácie vždy na dosah ruky, a to najmä vďaka smartphonom, či rôznym ďalším moderným technológiám. LMS umožňujú nasadzovať a sledovať on-line vzdelávacie kurzy bez obmedzenia miesta a času. Pokiaľ majú študenti možnosť prihlasovať sa do systému, majú neustále príležitosť rozširovať svoje vedomosti a zdokonaľovať svoje zručnosti. [11]

1.4.4 Dostupné Learning Management Systémy

Výber správneho LMS pre nasadenie online vzdelávacích kurzov nie je vôbec jednoduchou úlohou. Existuje nespočetné množstvo faktorov, ktoré treba zvážiť pri výbere správneho LMS. Jedným z najdôležitejších rozhodnutí je voľba medzi cloud-based nasadením a open-source licenciou. Okrem toho sú veľmi dôležité faktory ako cena, podpora špecifikácií, typ používateľov a rôzne ďalšie funkcie, ktorým by sa mala venovať pozornosť, pokiaľ chceme vybrať správny LMS. V nasledujúcej kapitole si popíšeme najlepšie cloud-based LMS, ako aj najlepšie open-source LMS.

1.4.4.1 Cloud-based LMS

Adobe Captive Prime je jeden z najefektívnejších cloud-based LMS. Prináša úplnú kontrolu nad nastavením a dodaním e-learningového kurzu. Ďalej umožňuje aj sledovanie postupu študentov vo vzdelávacom procese, spolu s ďalšími funkciami ako je napríklad Fluidic Player, ktorý presúva vzdelávanie na ďalšiu úroveň. Dostupná je aj 30 dňová skúšobná verzia.

Docebo LMS predstavuje vysoko uznávaný LMS, podporovaný renomovanými spoločnosťami ako sú Thomson Reuters, Bloomberg a Sharp. Tento systém podporuje

dôležitosť gamifikácie vo vzdelávaní. Dostupná je 14 dňová skúšobná verzia Docebo, spolu s možnosťou plánovania demonštrácií.

Talent LMS prináša veľmi efektívny e-learning. Je to jeden z najjednoduchších nástrojov na riadenie vzdelávania založených na cloude, pokiaľ ide o funkcie riadenia kurzov a poskytovanie vzdelávania.

Administrate je cenený cloud-based LMS s viacjazyčnými podpornými funkciami, kompatibilitou so SCORM a je plne responzívny aj na použitie v mobilných zariadeniach.

GnosisConnect je jedným z tých LMS, ktoré vykonávajú svoju prácu naozaj dobre. Podporuje všetky hlavné typy súborov, vrátane SCORM. Ponúka taktiež viac možností prispôsobenia systému. K dispozícii v cloud-based verzii aj SaaS verzii. [12]

1.4.4.2 Open-source

Moodle ponúka asi najznámejšie open-source LSM riešenie. Keďže ide o LMS, ktorý je v súčasnosti využívaný aj na Ekonomickej univerzite a je základom tejto práce, rozhodli sme sa tomuto LMS venovať celú nasledujúcu kapitolu 1.5.

Eliademy má sofistikované rozhranie a veľa funkcií, ktoré sa zvyčajne nachádzajú v riešeniach založených na cloudovom riešení. Má tiež bezplatnú verziu plnú skvelých nástrojov, ktoré môžu pomôcť pri rozvíjaní e-learningového kurzu.

Forma.LMS je bezplatný open-source systém riadenia vzdelávania. Zameriava sa výhradne na on-line školenia, na rozdiel od iných LMS, ktoré sú zamerané aj na akademické vzdelávanie.

ILIAS open-source systém riadenia vzdelávania bol prvý, ktorý bol kompatibilný so SCORM 1.2 a SCORM 2004. Je všeobecne známy svojou všestrannosťou, možnosťami prispôsobenia, škálovateľnosťou a responzívnym dizajnom, ktorý funguje na akýchkoľvek zariadeniach.

Opigno je open-source LMS, ktorý je kompatibilný so SCORM 2004 a TIN CAN (xAPI). Je vysoko efektívny z hľadiska úloh a riadenia kurzov, nástrojov integrácie a spolupráce, ako aj funkcií e-commerce. [12]

1.5 LMS Moodle

Názov systému Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) je akronym pre modulárne objektovo orientované dynamické vzdelávacie prostredie. Slúži na podporu dištančnej, kombinovanej, ale aj prezenčnej formy vyučovania s využitím e-

learningových kurzov dostupných prostredníctvom internetového prehliadača. Autorom názvu ako aj celého systému je Martin Dougiamas, ktorý vývoj Moodla riadi aj dodnes. Systém sa poskytuje zdarma ako Open Source softvér spadajúci pod licenciou GNU, General Public License. Táto licencia znamená, že systém je síce chránený autorskými právami, ale pritom poskytuje používateľom značnú slobodu. Moodle možno voľne kopírovať, používať aj upravovať, pokiaľ je odsúhlasená podmienka, že tento zdroj bude poskytnutý ostatným, nebudú sa meniť ani odstraňovať údaje o licenciách a autorských právach a uplatnia sa rovnaké licenčné podmienky aj pri akýkoľvek odvodených produktoch.

Z pohľadu používateľov Moodla je dôležité, že uvedené teórie učenia zdôrazňujú potrebu pozrieť sa na vzdelávací obsah z pohľadu učiaceho sa a aktívne ho zapojiť do výuky. Charakteristická je pre nich tiež snaha meniť úlohu učiteľa z poskytovateľa znalostí na moderátora, ktorý formou diskusie a vhodnou voľbou aktivizujúcich činností usmerňuje skupinu študentov k dosiahnutiu očakávaných vzdelávacích cieľov.

Súčasťou Moodlu je veľké množstvo nástrojov, ktoré slúžia na vytváranie dizajnu e-learningového kurzu, vytváranie obsahu e-learningového kurzu, riadenie samotnej výučby, komunikáciu a získavanie spätnej väzby od študentov. Ďalej tieto nástroje umožňujú zber a hodnotenie výkonov študentov, testovanie študentov alebo sledovanie aktivít, ktoré študenti vykonali.

Moodle účelne využíva súčasné webové a serverové technológie, pričom od používateľov nevyžaduje špeciálne počítačové zručnosti. Pre prácu v ňom stačí používateľom bežný počítač, prípadne tablet alebo smartphone s webovým prehliadačom pripojený k internetu. Moodle umožňuje jednoducho vytvárať vzdelávací obsah vo forme e-learningového kurzu a riadiť množstvo aspektov výuky. [13]

2 Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania

V tejto kapitole sa budeme venovať hlavnému cieľu práce a metódam, pomocou ktorých sme hlavný cieľ práce dosiahli.

2.1 Cieľ práce

Vo svete je čoraz viac vysokých škôl, ktoré využívajú systém online vzdelávania. Niektoré vysoké školy vo svete dokonca poskytujú takéto vzdelávanie na bakalárskom aj magisterskom štúdiu. Titul, ktorý je štúdiom dosiahnutý je plnohodnotný. Takéto vzdelávanie je pre študentov veľmi výhodné, hlavne v prípade ak sa nemôžu zúčastňovať prezenčnej formy vyučovania.

Hlavným cieľom tejto diplomovej práce je tvorba e-learningového kurzu a návrh na jeho zaradenie do vyučovacieho procesu Ekonomickej univerzity. Na dosiahnutie stanoveného cieľa sme si celkový cieľ rozdelili na päť čiastkových podcieľov.

V rámci prvého čiastkového cieľa sme stanovili na aký predmet bude vytvorený e-learningový kurz zameraný. Pri výbere sme uvažovali nad dvoma predmetmi, ktoré sa vyučujú v druhom ročníku inžinierskeho štúdia v odbore Informačný manažment a to predmet Fuzzy logika a Business Intelligence. Nakoniec sme si zvolili predmet Business Intelligence, pretože tento predmet sa vyučuje ako povinný, na rozdiel od Fuzzy logiky, ktorá patrí len medzi voliteľné predmety vyučované na univerzite.

Druhým čiastkovým cieľom je stanovenie obsahovej náplne kurzu. Ako prvé definujeme jednotlivé okruhy, ktoré treba z Business Intelligence prebrať. Na základe týchto okruhov sme rozdelili kurz do 11 kapitol. Každá kapitola predstavuje jednu prednášku predmetu. Ďalej sme si pomocou vybranej literatúry, prednášok a vedomostí nadobudnutých počas semestra spracovali jednotlivé okruhy a vytvorili obsah prednášok. Tieto prednášky sa stanú základným študijným materiálom pre účastníkov kurzu.

Pri elektronickom vzdelávaní zohráva dôležitú úlohu testovanie nadobudnutých vedomostí, preto ako druhé sme sa zamysleli nad otázkami, ktoré použijeme na otestovanie študentov. Ku každej prednáške vytvoríme niekoľko otvorených otázok, na ktoré budú musieť študenti odpovedať ihneď po preštudovaní prednášky. Ďalej vytvoríme aj jedno vzorové praktické zadanie, pomocou ktorého môžeme overiť využitie nadobudnutých vedomostí študentov aj v praxi.

Tretím čiastkovým cieľom je vybrať vhodný Learning Management System na implementáciu kurzu. Po dôkladnom porovnaní dostupných Learning Management Systems,

sme sa rozhodli zvoliť open-source Moodle. Moodle sme si zvolili hlavne z dôvodu, že je už niekoľko rokov využívaný na Ekonomickej univerzite, preto bude možné kurz zaradiť do bežného vyučovacieho procesu bez problémov.

Štvrtým čiastkovým cieľom je samotné vytvorenie kurzu v LMS Moodle. Na začiatok kurzu pridáme úvodný text, ktorý študentov v kurze privíta a oboznámi ich s priebehom a podmienkami kurzu ako aj s odporúčanou literatúrou. Ďalej začneme naplňať kurz s vytvorenými prednáškami, testovými otázkami a praktickým zadáním. Pri vytváraní prednášok a testových otázok sa zameriame aj na spôsob, akým bude štúdium prebiehať. Všetky prednášky a testové otázky sprístupníme iba v určitom časovom rozmedzí, v ktorom ich musia študenti absolvovať. Ďalšou podmienkou pre absolvovanie bude dosiahnutie 51% z testu. Testy vytvoríme tak, aby sa dali vyplniť opakovane, kým nie je dosiahnutý požadovaný výsledok. V prípade nesplnenia niektorej z podmienok študentom nebude umožnené pokračovať v štúdiu nasledujúcich prednášok kurzu. Takýmto spôsobom by sme chceli zabezpečiť systematickú prípravu študentov.

Aby bolo možné vyhodnotiť spokojnosť prípadne nespokojnosť študentov s kurzom, pridáme na záver kurzu dotazník, v ktorom môžu vyjadriť svoj názor na kurz. Prípadné nedostatky kurzu, zachytené pomocou takéhoto dotazníka umožnia jeho vylepšenie v budúcnosti.

Na koniec upravíme dizajn kurzu tak, aby pôsobil čo najpútavejším dojmom. Zmeníme písmo využívané v kurze, farby a pridáme aj zopár obrázkov pre jeho spestrenie a zaujímavosť.

2.2 Metodika práce a metódy skúmania

V tejto kapitole sa budeme venovať metodike práce a metódam, pomocou ktorých sme sa snažili hlavný cieľ a ďalšie stanovené podciele práce dosiahnuť. V diplomovej práci sme využili rôzne metodiky a metódy skúmania.

V teoretických častiach práce sme využili najmä vyhľadávanie a štúdium odbornej literatúry a elektronických zdrojov. Následne sme pomocou získaných poznatkov z dostupných zdrojov vypracovali teoretickú časť práce. Získané teoretické poznatky sme potom využili v praktickej časti záverečnej práce na tvorbu obsahu kurzu.

Pri spracovaní praktickej časti práce, sme využívali hlavne metódy analýzy, komparácie, vývoja, implementácie a vyhodnocovania. Pomocou metódy analýzy sme

rozložili celkový cieľ práce, ktorým je vytvorenie e-learningového kurzu, na sedem čiastkových cieľov.

Najprv sme sa sústredili na výber predmetu, na ktorý bude kurz zameraný. Využili sme pri tom metódu komparácie. Po zvážení všetkých faktorov sme sa rozhodli pre predmet Business Intelligence. Následne sme aplikáciou poznatkov zo štúdia odbornej literatúry vypracovali obsahovú náplň kurzu. Po vypracovaní obsahu kurzu sme začali analyzovať spôsoby testovania, ktorý bude v kurze využitý. Rozhodli sme sa pre formu otvorených otázok, ktoré sme vypracovali na základe obsahu kurzu a odporúčanej literatúry ku kurzu. Po stanovení obsahovej náplne kurzu sme začali s komparáciou jednotlivých dostupných Learning Management Systemov. Pri výbere toho najvhodnejšieho Learning Management Systemu sme použili metódu komparácie dostupných systémov. Jednotlivé LMS sme porovnávali na základe ich typických funkcionalít a dostupnosti. Na základe výsledkov porovnávaní sme zvolili LMS Moodle. Najprv sme museli zvládnuť prácu v prostredí Moodlu, potom sme pristúpili k vytvoreniu kurzu. Keďže Moodle poskytuje veľké množstvo nástrojov na prezentáciu študijných materiálov zamerali sme sa aj na ich vhodný výber.

Následne sme kurz naplnili už vytvoreným obsahom, testovými otázkami a upravili sme jeho dizajn.

Po týchto úpravách bolo možné sprístupniť kurz pre študentov. Sprístupnenie kurzu v správnom čase sme zabezpečili rôznymi časovými obmedzeniami. Každá prednáška aj s testom ako aj všetky ďalšie aktivity v kurze môžu mať presne vymedzený čas od kedy sú študentom prístupné a tak isto aj vymedzený čas ukončenia prístupnosti. Kládli sme pritom dôraz na zabezpečenie systematickosti štúdia počas celého semestra. Účastníkmi testovania kurzu, boli študenti piateho ročníka denného a externého štúdia v odbore Informačný manažment. Každý študent vypracoval určitú časť prednášok kurzu a na záver vyjadril svoj názor v hodnotení kurzu. Študenti odhalili aj zopár chýb, ktoré sa v kurze vyskytli. Tieto chyby boli okamžite odstránené.

Po vypracovaní kurzu sme začali s vyhodnocovaním výsledkov vzdelávania formou kurzu. Tu sme sa zamerali na spôsoby hodnotenia výsledkov študentov dosiahnutých pri vypracovaní kurzu a ďalej na vyhodnotenie celkového dojmu z kurzu, ako ho vnímali študenti. V prvom rade sme hodnotili výsledky študentov vo vypracovaných testoch. Študenti dosahovali vo vypracovaní testov prevažne uspokojivé hodnotenie, väčšie ako 51%. Následne sme sa zamerali na vyhodnotenie celého kurzu. Pri tomto vyhodnotení sme použili dotazníkovú metódu. Pomocou dotazníka mohli študenti vyjadriť svoje názory, spokojnosť, prípadne nespokojnosť s kurzom. Na vyhodnotenie dotazníkov sme použili excelovské

nástroje. Študenti hodnotili e-learningový kurz veľmi pozitívne. Takúto formu vzdelávania by privítali na Ekonomickej univerzite aj vo väčšej miere. Po porovnaní a zhodnotení vyplnených dotazníkov, sme zvážili možné vylepšenia a odporúčané možnosti rozšírenia kurzu, ktoré sme konkretizovali v poslednej kapitole záverečnej práce.

E-learningový kurz vytvorený v LMS Moodle je jednoducho použiteľný aj v budúcnosti, stačí upraviť dátumy jednotlivých aktivít, ktoré boli do kurzu zaradené. Práve preto sme sa rozhodli do diplomovej práce vložiť aj odporúčania, ktoré by ho mohli kurz ešte vylepšiť v jeho budúcom využívaní a tým zefektívniť aj využívanie elektronických kurzov vo vyučovaní.

3 Výsledky práce

V tejto kapitole sa budeme venovať praktickej časti práce, ktorá je zameraná na návrh zaradenia vytvoreného e-learningový kurzu do vyučovania. Vytvorený kurz je zameraný na predmet Business Intelligence a je implementovaný v LMS systéme Moodle. Základnou myšlienkou pre vytvorenie kurzu, bolo riešenie problému, týkajúceho sa slabej účasti študentov na prednáškach, ktoré momentálne nie sú povinné. Tento problém by bolo možné riešiť práve vytvorením e-learningového kurzu, ktorý by bol pre študentov dostupný kdekoľvek a kedykoľvek a dokázal by plne nahradiť prítomnosť študenta na prednáškach. Pre riešenie tohoto problému sme si vytvorili kurz z predmetu Business Intelligence. Takáto forma prednášok podnecuje študentov aby budovali vlastné znalosti a nie len pasívne prijímali informácie zo svojho okolia. Po prejdení všetkých prednášok a preštudovaní zdrojov, ktoré sú súčasťou kurzu, by študent mal byť schopný úspešne prejsť skúškou z daného predmetu.

3.1 Výber a príprava obsahovej náplne kurzu

Pre vytvorenie e-learningového kurzu sme si zvolili predmet Business Intelligence, ktorý je povinnou súčasťou štúdia odboru Informačného manažmentu na Ekonomickej univerzite v Bratislave. Obsah e-learningového kurzu, ktorý by mal kompenzovať kontakt s pedagógom, musí byť kvalitne spracovaný a mal by obsahovať štruktúrované študijné materiály. Po preštudovaní týchto materiálov, by študent mal byť schopný sa v danej tematike orientovať, čo treba overiť testovaním.

3.1.1 Vytvorenie obsahu kurzu

Príprava obsahovej náplne kurzu spočívala vo vytvorení predbežnej predstavy, ktoré témy z oblasti Business Intelligence by mali byť súčasťou kurz. Stanovili sme si cieľ, ktorým bolo vytvoriť kurz tak, aby boli študenti schopný samostatne, bez ďalšej potreby vstupu učiteľa do procesu, absolvovať daný predmet. Najprv sme si na základe obsahu prednášok z tohoto predmetu, vytvorili predbežný syllabus, ktorý je nasledovný:

- Základné pojmy z oblasti Business Intelligence, OLTP a OLAP,
- Princípy Business Intelligence,
- Faktory a hlavné komponenty riešenia Business Intelligence,
- Základné prístupy k budovaniu Business Intelligence,

- Dimenzionálne modelovanie,
- Postupy dimenzionálneho modelovania a zmeny v dimenziách,
- Implementácia Business Intelligence,
- Kvalita dát pri dimenzionálnom modelovaní,
- Dolovanie dát,
- Modely, techniky a algoritmy využívané pri dolovaní dát,
- Personálne požiadavky pri budovaní dátových skladov a praktická úloha na tvorbu vlastného dátového skladu.

Na základe sylabu bol spracovaný obsah jednotlivých prednášok. Kurz teda obsahuje 11 prednášok, rozdelených do jednotlivých týždňov semestra.

Kurz je postavený na princípe individuálneho štúdia študenta bez priamej interakcie s vyučujúcim. Učiteľ vystupuje v tomto procese skôr len ako sprievodca a jeho hlavnou úlohou je predovšetkým tvorba vzdelávacieho obsahu a zodpovedanie otázok študentov v prípade nejasností, čo môžeme riešiť napríklad vytvorením diskusného fóra. Študenti si musia naštudovať okrem obsahu jednotlivých prednášok, ktoré im budú poskytnuté v e-learningovom kurze, aj odporúčané texty uvedené v zozname literatúry a webových stránok, ktoré sú súčasťou kurzu. Pri takejto forme štúdia je nevyhnutné, aby sa študenti venovali danej tematike naozaj do hĺbky a naučili sa pracovať so všetkými dostupnými zdrojmi. Študenti by takto mali hľadať a ziskávať nové informácie, súvislosti a následne ich zapojiť aj do riešenia praktických problémov.

V poslednom týždni kurzu sa nachádza okrem poslednej prednášky aj praktická úloha, ktorú musí každý študent vypracovať. Táto úloha slúži na overenie nadobudnutých poznatkov a ich praktickej implementácii. Zadanie tejto úlohy znie:

- Vyberte si jednu firmu, pre ktorú vytvoríte dátový sklad. Vytvorte schému dátového skladu ktorá bude obsahovať minimálne jednu tabuľku faktov a minimálne tri tabuľky dimenzií. Popíšte čím sa firma zaoberá a identifikujte a zhromaždíte požiadavky, ktoré by mohla daná firma mať. Na základe týchto požiadaviek zostrojte aspoň 10 SQL dotazov, ktoré vyobrazia informácie zahrnuté v požiadavkách (napr. Požiadavka mať prehľad o vývoji denných, týždenných, mesačných a štvrťročných tržieb,...). Všetky výsledky svojej práce ako aj dôvod výberu danej firmy odovzdajte v podobe wordovského dokumentu s rozsahom minimálne 10 strán.

Obsah kurzu by mal teda dostatočne zoznámiť študentov inžinierskeho štúdia s problematikou Business Intelligence. Po preštudovaní celého obsahu kurzu a odporúčanej

literatúry, by študenti mali získať poznatky okrem iného z tém ako prechod od transakčných databáz k analytickým, modelovanie a implementácia dátových skladov, personálne požiadavky v projektoch Business Intelligence, OLAP kocky a práca s nimi, zachytávanie zmien v databázových tabuľkách, dolovanie dát a ďalšie.

3.1.2 Výber spôsobu testovania a testových otázok

Ďalším dôležitým bodom, nad ktorým sa treba zamyslieť, je aj spôsob ako budú nadobudnuté vedomosti študentov otestované. Správny spôsob testovania je pri on-line vzdelávaní veľmi dôležitý. Treba študentom zadať také úlohy a otázky, na základe ktorých si dokáže vyučujúci overiť, či bolo danej tematika naozaj správne porozumené.

Otestovanie vedomostí študentov by pri online kurze malo nasledovať okamžite za prednáškou, aby bolo možno okamžite overiť úroveň nadobudnutých vedomostí z danej problematiky. Otvorené otázky, ktoré sme sa rozhodli položiť študentom, sú formulované tak, aby po ich zodpovedaní bolo učiteľovi naozaj jasné, že študenti danej problematike rozumejú a dokážu pracovať okrem poskytnutého obsahu aj s odporúčanou literatúrou. Takáto forma testovania študentov je dôležitá preto, aby sme si vedeli overiť, že študent venoval danej problematike naozaj dostatok času. Nestačí jednoduché prečítanie poskytnutej prednášky, je nutné problematiku preštudovať čo najviac do hĺbky a aj pracovať s odporúčanými zdrojmi.

Pri vzdelávaní študentov formou kedy nie sú prítomní na prednáškach, je komplexné otestovanie veľmi dôležité, keďže učiteľ nie je v priamom kontakte so študentom. Položenie otázok, ktorých odpovede by boli ihneď jasné z poskytnutej prednášky, tu neprichádzalo do úvahy, pretože by si nevyžadovalo dostatočné sústredenie a naštudovanie danej problematiky. Otázky musia byť komplexné, môžu byť zamerané napríklad na súvislosti, ktoré študentom nebývajú úplne jasné na prvý pohľad a často si vyžadujú viac sústredenia.

Do kurzu sme zvolili nasledujúce otázky:

- Čo je Business Intelligence?
- Určte súvis medzi transakčnými úlohami a analytickými (plánovacími) úlohami.
- Aký je rozdiel medzi multidimenzionalitou dát v prostredí relačnej databázy a v prostredí OLAP technológií?
- Ako sú previazané dáta v dátovom sklade s dátami zo zdrojových databáz?
- Uveďte príklady prenosu dát a ich transformáciu do dátového skladu.

- Čo je podstatou dátových skladov a dátových trhovísk a aké sú možnosti ich využitia?
- Čo sú DSA a ODS? Čo majú spoločné a aký je medzi nimi rozdiel?
- Vysvetlite prístup riešenia Business Intelligence prostredníctvom nezávislých dátových trhovísk. Aké sú výhody a nevýhody tohto prístupu?
- Detailne popíšte prírastkový prístup riešenia Business Intelligence. Aké sú výhody a nevýhody tohto prístupu?
- Vysvetlite podstatu dimenzionálneho modelovania.
- Na čo slúži tabuľka faktov a na čo tabuľka dimenzií? Uveďte konkrétne príklady atribútov, ktoré by boli súčasťou faktovej tabuľky, a ktoré by boli súčasťou dimenzionálnej tabuľky a vysvetlite prečo.
- Popíšte schému hviezda, snehová vločka a súhvezdie a uveďte príklady, kedy je vhodné ich použiť.
- Kedy je vhodné použiť zbernú dimenziu? Uveďte aj konkrétny príklad.
- Čo je cieľom a náplňou jednotlivých fáz dimenzionálneho modelovania?
- Čo je podstatou historických dát a aké sú možnosti ich riešení?
- Uveďte typické príklady dimenzionálneho modelovania.
- Vysvetlite princípy návrhu a implementácie dátových púmp.
- Vymenujte používateľské analytické aplikácie a stručne ich popíšte.
- Ako možno zabezpečiť dátovú kvalitu? Čomu je potrebné predísť?
- Čo je cieľom Data Profilingu a ako možno tento cieľ dosiahnuť?
- Podrobne popíšte proces dataminingu. Aké sú oblasti jeho použitia?
- Čo datamining neumožňuje?
- Popíšte proces dolovania dát vychádzajúci z metodiky CRISP-DM.
- Vysvetlite algoritmus rozhodovacích stromov.
- Vysvetlite princíp asociačných pravidiel a uveďte konkrétny príklad možnosti ich použitia.
- Stručne popíšte jednotlivé role, ktoré sú potrebné pri budovaní dátového skladu.

Odpovede študentov by nemali byť jednoslovné, stručné, ale čo najviac rozvinuté a obsiahne a mali by preukázať čo všetko sa študent naučil. Väčšina otázok je položených tak, aby sa študent musel nad odpoveďou zamyslieť.

Takéto otestovanie študentov by malo predostrieť učiteľovi úroveň vedomostí nadobudnutých samoštúdiom študenta. Všetky otázky budú hodnotené učiteľom, študenti teda nebudú mať výsledky ihneď k dispozícii.

3.2 Vývoj a implementácia kurzu v LMS Moodle

„Moodle ako systém je softvérový balík pre podporu prezenčnej, kombinovanej alebo dištančnej výuky s využitím e-learningových kurzov dostupných prostredníctvom internetového prehliadača. Často sa radí k systémom riadenia výuky (Learning Management System - LMS) alebo k takzvaným virtuálnym vzdelávacím prostrediam (Virtual Learning Management – VLM).“⁷ Náš kurz sme vytvorili pre podporu samoštúdia, kedy študenti nie sú prítomní na prednáškach a všetky potrebné materiály si musia preštudovať sami. Na jeho vytvorenie sme si zvolili LMS Moodle hlavne preto, že sa na Ekonomickej univerzite už zopár rokov využíva. Pri tvorbe on-line kurzu, ktorý by mal slúžiť ako základný prostriedok pre študentov, ktorý nie sú prítomní na prednáškach, sa kladú vysoké nároky najmä na tvorcu kurzu, preto je dôležité zvoliť vhodný formát kurzu, dizajn aj vyhodnotenie kurzu.

3.2.1 Forma kurzu

Moodle umožňuje umiestniť do svojich kurzov študijné materiály v rôznej podobe. Jeho súčasťou sú rôzne vstavané nástroje, ktoré učiteľovi umožňujú vytvoriť akýkoľvek typ kurzu. V úvode kurzu sme vytvorili Diskusné fórum, kde študenti môžu diskutovať na tému Business Intelligence, pridávať vlastné príspevky alebo v prípade nejasností týkajúcich sa obsahu kurzu, položiť otázky vyučujúcemu. V úvode kurzu sú popísané aj presné podmienky kurzu, ako možno celým kurzom prejsť a bonusové body, ktoré za kurz možno získať. Ak študent splní všetky podmienky získa tým určitý počet bonusových bodov ku skúške. Po úvodnej časti kurzu nasleduje samotný obsah kurzu. My sme uvažovali o dvoch formách uloženia študijných materiálov a to o zdroji Stránka a následnom pridaní Testov, alebo o aktivite Prednáška.

3.2.1.1 Forma Stránky a Testy

Prvá voľba padla na uloženie materiálov vo forme stránky a následnej kontrole študentov pomocou testov. Pre každý týždeň sme si vytvorili jednu stránku v e-learningovom kurze. V prípade ak by sme chceli jednu prednášku uložiť do viacerých stránok, môžeme použiť zdroj typu Kniha. Súčasťou zdroja typu kniha môže byť zoskupenie viacerých stránok, ktoré sú navzájom poprepájané pomocou hypertextového menu. My sme

⁷ DRLÍK, Marin et al. *Moodle: kompletní průvodce tvorbou a správou elektronických kurzů*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2013. str. 12. ISBN 978-80-2513-759-8.

však zvolili kratší text a preto sme zvolili len formu stránky. Prvá stránka bola dostupná pre študentov bez nutnosti splnenia akýchkoľvek podmienok. Po preštudovaní prvej stránky sa študentom sprístupnil test daného týždňa, ktorým bolo potrebné prejsť, aby sa zobrazila stránka nasledujúceho týždňa. Test predstavoval aktívnu časť pri tejto forme e-learningového kurzu. Zobrazenie testu bolo podmienené prejdením stránky. Po prečítaní celej stránky študent musel spustiť test, ktorý sa mu sprístupnil. Ten bol ale vždy prístupný len v určitom časovom intervale, teda v týždni ku ktorému patrila. Jednotlivé testy obsahovali vždy otvorené otázky, ktoré vyhodnocoval pedagóg. Za každý test mohol študent získať určitý počet bodov a tým si vylepšiť svoje bodové hodnotenie ku skúške. Ak si študent obsah stránky neprešiel, test sa mu nezobrazil a teda ak nevykonával ani test v danom období, už nemal možnosť ho vykonať späť a tým stratil prístup aj k nasledujúcim stránkam kurzu. Touto formou postupného sprístupňovania testov a stránok kurzu sme sa snažili zabezpečiť to, aby sa študenti pri takejto nepriamej forme štúdia venovali problematike postupne a nie nárazovo. Študenti si museli danú problematiku naozaj preštudovať v týždni na to určenom. Pri každej stránke sa študentom zobrazovali upozornenia s nutnosťou vykonania podmienok na sprístupnenie ďalších študijných materiálov. V poslednom týždni kurzu sme pridali ešte praktické zadanie, ktorého odovzdávanie bolo tiež časovo vymedzené a bodovo ohodnotené.

3.2.1.2 Forma prednášky

Následne sme zvážili možnosť zverejnenia študijných materiálov v aktivite Prednáška. Tento zdroj sa nám zdal vhodnejší a pôvodné stránky a testy sme preformulovali do prednášok. Pri tomto type študijného materiálu sa vyžaduje aktívny prístup študenta, pretože po prejdení prednášky študent okamžite prechádza aj na otestovanie nadobudnutých vedomostí, bez nutnosti dodatočného spúšťania testu. Pre každý týždeň sme si vytvorili jednu prednášku v e-learningovom kurze. Rovnako ako v predchádzajúcom prípade, aj tu sme prvú prednášku sprístupnili študentom bez nutnosti splnenia akýchkoľvek podmienok. Na spodku obsahu jednotlivých prednášok sa vždy nachádza tlačidlo Pokračovať. Po kliknutí na toto tlačidlo študent automaticky prechádza na test. Jednotlivé testy obsahujú otvorené otázky, týkajúce sa prejdeného obsahu prednášky. Po zodpovedaní otázky študent odpoveď odošle a tá zostane zaznamenaná. Aj v tomto prípade hodnotí odpovede študentov pedagóg. Samozrejme možno zvoliť si testovanie aj formou otázok s možnosťami, ale takúto formu testovania sme nepovažovali za dostatočne komplexnú, preto sme zvolili radšej možnosť otvorených otázok. V Moodli je dokonca možné nastaviť odosielanie upozornení

na mail učiteľa hneď po tom ako študent pridá odpovede na testové otázky. To by mohlo zabezpečiť rýchlu odozvu učiteľa a včasné pridanie výsledkov testov. Hodnotenia za testy sa študentom zobrazia v kurze hneď po tom ako ich tam učiteľ pridá. V tomto prípade sme podmienili sprístupnenie nasledujúcich prednášok práve dosiahnutím dostatočných výsledkov z predchádzajúcej prednášky, teda dosiahnutím minimálne 51% bodového ohodnotia. V prípade ak študent nedosiahol dostatočný počet bodov, nasledujúca prednáška mu ostala neprístupná. Pre jej sprístupnenie sa vyžaduje opätovné naštudovanie predchádzajúcej prednášky a prejdienie testu, ktoré bude opäť ohodnotené učiteľom. Študent tento cyklus opakuje, až kým nedosiahne z danej prednášky požadovaný počet bodov. Takáto forma testovania študentov by mohla zabezpečiť to, že si študenti danú problematiku naštudujú naozaj dôsledne a predísť tomu, aby pripravené materiály len prečítali bez uvedomenia si súvislostí a skutočnej podstaty danej problematiky.

Aj v tomto prípade sme prejdienie jednotlivých prednášok časovo obmedzili. Výber časového obmedzenia by mal predísť problému, kedy sa študenti venujú danej problematike len nárazovo na konci semestra. Toto obmedzenie zabezpečí postupné prechádzanie jednotlivých študijných materiálov a teda aj postupné štúdium.

Business Intelligence je predmet, ktorý sa skladá okrem prednášok aj z cvičení, kde je prítomnosť študenta počas štúdia povinná. Pri predmete Business Intelligence je veľmi dôležité aj absolvovanie cvičení, ktoré je zamerané viac na praktickú implementáciu nadobudnutých poznatkov. Na cvičeniach sa študenti venujú rôznym oblastiam. Začiatok cvičení ja zameraný tiež na osvojenie si základných pojmov z oblasti Business Intelligence. Na ďalších cvičeniach sa začína s preberaním jednotlivých schém dátových skladov. Robia sa praktické príklady, kedy študent musí zvoliť a zakresliť na základe dostupných atribútov a faktov, aké tabuľky faktov a tabuľky dimenzií by vytvorili a ktorá z dátových schém by bola pre daný príklad najvhodnejšia. Následne sa na základe nadobudnutých poznatkov začína s implementovaním vlastného dátového skladu napr. v MySQL a vytváraním prvých dopytov. Všetky cvičenia sú vedené skôr praktickou formou a pre ich absolvovanie musí študent prejsť aj teoretickou časťou predmetu. Časové obmedzenie, ktoré kladieme na štúdium obsahu jednotlivých prednášok je v tomto prípade nevyhnutné. Väčšina cvičení nadväzuje na znalosti získané z prednášok. Práve preto, aby študent vedel čo bolo obsahom prednášky a rozumel nadväznostiam, sme pridali obmedzenie, kedy študent musí prejsť zverejnenou prednáškou do určitého termínu. Tento termín sme stanovili na 2 týždne od týždňa, v ktorom sa v skutočnosti konala daná prednáška. Toto pravidlo ale neplatí na posledné dve prednášky semestra. Pri týchto prednáškach má študent na prejdienie skrátený

čas, aby stihol prednáškami prejsť do začiatku skúškového obdobia a aby dostal od učiteľa v reálnom čase aj hodnotenie.

Ďalším dôvodom prečo sme zvolili toto časové obmedzenie bolo práve aj vyhodnocovanie testov. E-learningový kurz je venovaný celému ročníku študentov. Keby sa prednášky kurzu vytvorili bez časového obmedzenia, umožňovalo by to študentom ich prechádzanie v akomkoľvek čase, čo by mohlo byť napríklad aj nárazovo na konci semestra. V závislosti aj od toho koľko študentov by sa rozhodlo venovať sa štúdiu takouto formou, by mohlo trvať pedagógovi vyhodnotenie vypracovaných testových otázok takto nárazovo veľmi dlhú dobu. Týmto môžeme zabrániť problémom, ktoré by sa mohli vyskytnúť pri už aj tak časovo náročnom vyhodnocovaní testov. Pokiaľ študent prejde prednáškou a vyplní testové otázky v časovom intervale, ktorý je daný, dostane aj vyhodnotenie výsledkov testu v čo najskoršom čase a následne môže pokračovať v študovaní ďalších materiálov.

Náš kurz má teda dve obmedzenia. Z každej prednášky je nutné dosiahnutie dostatočného hodnotenia, teda minimálne 51% a každú prednášku treba prejsť do určitého stanoveného dátumu. To znamená, že študent musí prejsť prednáškou a získať hodnotenie 51% a lepšie najneskôr do 2 týždňov od týždňa konania prednášky. Týmto sa snažíme motivovať študentov k priebežnému štúdiu a odmeňujeme ich bodmi, ktorými si môžu vylepšiť svoje hodnotenie na skúške z daného predmetu.

V poslednom týždni kurzu sme aj v tomto prípade pridali vyššie spomenuté praktické zadanie. Toto zadanie je taktiež časovo vymedzené a nie je možné ho opakovať, ani v prípade nízkeho bodového ohodnotenia. Ide o semestrálne zadanie, ktoré by malo preveriť nadobudnuté poznatky študentov nielen z teoretickej, ale aj z praktickej časti štúdia predmetu Business Intelligence.

Vytvorený e-learningový kurz je dostupný po prihlásení na Moodli Ekonomickej univerzity na nasledujúcej adrese <http://moodle.euba.sk/course/view.php?id=247>.

3.2.2 Dizajn kurzu

Vhodný dizajn kurzu je veľmi dôležitým prvkom. Obsah e-learningového kurzu by mal byť zorganizovaný vizuálne tak, aby zjednodušoval čítanie a bol jednoduchý na sledovanie. Preto sme kurzu rozdelili do jednotlivých týždňov, pričom každý týždeň predstavuje akoby jednu kapitolu z problematiky Business Intelligence a tým je zabezpečené logické usporiadanie celého kurzu. Kurz je teda potrebné vytvoriť tak, aby študentov čo najviac zaujal a venovali mu dostatočnú pozornosť aj bez prítomnosti pedagóga

Zaujať pozornosť študentov treba v prvom rade hlavne vzhľadom kurzu, preto je potrebné zvoliť čo najvhodnejší a najpútavejší dizajn. Pretože obsah e-learningového kurzu je v najväčšej miere tvorený len samotným textom, výber správnych farieb a typov písma sú veľmi dôležitými grafickými prvkami. Keďže farebnú škálu kurzu sa v našom Moodle nepodarilo zmeniť, dizajn sme sa pokúsili spestriť aspoň zmenou farieb a fontu písma a rôznymi obrázkami v prehľade kurzu. Ďalej je dôležitá aj vhodná veľkosť písma, aby písmo nebolo príliš veľké ani príliš malé.

Na prehľade kurzu sme zvolili font pre úvodný text kurzu Verdana. Celá stránka Moodle je ladená do modra, takže aj my sme zvolili väčšie nadpisy a texty upozorňujúce na dôležité informácie v modrej farbe, ktorá ladí s pozadím celého kurzu. Nadpisy sme zvýraznili „boldom“ a zväčšili sme aj veľkosť písma.

Obrázky sú jedným z ďalších veľmi vhodných prvkov na upútanie pozornosti, pokiaľ sú umiestnené správne. Na úplný začiatok kurzu sme vložili obrázok, v ktorom sú zahrnuté základné oblasti využitia Business Intelligence. Obrázok je ladený do modra, čo ladí nielen s farbami nášho kurzu, ale aj s farbami celého Moodle. Medzi niektoré prednášky kurzu sme sa rozhodli vložiť aj zopár obrázkov s Business Intelligence vtipmi, čo môže byť veľmi pútavým dizajnovým prvkom. Obrázky takéhoto charakteru sme vyberali vždy podľa toho, aby sa týkali témy, ktorá je v danej prednáške obsiahnutá. Do obsahu niektorých prednášok boli tiež vložené obrázky, tieto ale majú vzdelávací charakter. Aj takouto jednoduchou formou možno vniesť do kurzu trochu zábavy a vtipu a môžu poslúžiť ako spestrenie e-learningového kurzu.

Ďalším dôležitým prvkom bolo vytvoriť kurz tak, aby bol pre používateľov čo najjednoduchšie ovládateľný. Moodle je vo všeobecnosti navrhnutý tak, aby bolo jeho ovládanie intuitívne. V našom prípade sa ide o študentov, ktorí sú informačne a počítačovo gramotní a teda nepotrebujú žiadne špeciálne pokyny ako s kurzom zaobchádzať. Od začiatku ako študent vstúpi do kurzu, cez prechod jednotlivými prednáškami až po vypracovanie testov a zadaní je ovládanie kurzu úplne jednoduché a jednoznačné.

Zaujímavým a novodobým dizajnovým prvkom je aj gamifikácia. Ide o vzdelávanie s využívaním rôznych herných prvkov. Cieľom gamifikácie je aby bol obsah kurzu sprostredkovaný pútavejšie a aby študentov motivoval k dosahovaniu čo najlepších výsledkov. Jedným z takýchto prvkov je aj bodovanie študentov a následne prechádzanie ďalšími úrovňami kurzu. Študent musí splniť určité kritéria, aby ukončil časť kurzu, a až po ukončení tejto časti kurzu sa mu otvára ďalšia časť, akoby prechádzal rôznymi levelmi našej

vzdelávacej hry. Takáto forma získavania odmien v podobe bodov je veľmi dobrým prvkom ako možno zaujať pozornosť študentov a určitým spôsobom môže vyvolávať aj súťaživosť a tým ich motivovať k lepším študijným výsledkom.

Na správny dizajn kurzu sme kládli veľký dôraz, pretože by mal u študentov zanechať dobrý dojem už na prvý pohľad. Vďaka vizuálnym podnetom si ľudia dokážu uchovať v dlhodobej pamäti väčšie množstvo informácií. Práve preto sme sa snažili kurz urobiť dizajnovovo pestrým a zaujímavým.

4 Vyhodnotenie a diskusia

V nasledujúcej kapitole sa zameriame na vyhodnotenie výsledkov vytvoreného e-learningového kurzu.

4.1 Vyhodnotenie testovania kurzu študentami

Kurz vytvorený na Moodli bol v rámci jeho testovania využitý študentami externého a denného štúdia Fakulty hospodárskej informatiky, ktorí už absolvovali predmet Business Intelligence. Testovania kurzu sa zúčastnilo 13 študentov. Keďže testovanie kurzu študentmi prebiehalo v posledných týždňoch semestra, bolo potrebné upraviť podmienky dostupnosti jednotlivých prednášok tak, aby bolo možné všetky prednášky absolvovať aj narázovo. Časové obmedzenia na jednotlivé prednášky boli úplne odstránené, ako aj podmienka prechádzania prednášok postupne. Odstránili sme aj podmienku dosiahnutia 51% z jednotlivých testov a študentom sme poskytli možnosť vypracovať ľubovoľné časti kurzu. Testovanie nadobudnuté vedomosti študentov nasledovalo vždy po preštudovaní prednášky.

Všetky testové otázky boli položené formou otvorených otázok, čím sa od študentov vyžadovala čo najdlhšia a najkomplexnejšia odpoveď, aby si pedagóg mohol overiť či bolo danej tematike správne porozumené. Tejto úlohy sa však študenti nezhostili veľmi dobre. Väčšina zúčastnených študentov odpovedala takmer na všetky otázky krátkymi a stručnými odpoveďami. V kurze mali možnosť zaznamenať odpovede veľkého rozsahu, čo sa však nepodarilo naplniť ani jednému študentovi. Študenti odpovedali na otázky vo väčšine správne, avšak rozsah ich odpovedí by sme vyhodnotili len ako dostatočný.

Keďže išlo len o testovanie kurzu na bodové hodnotenia sme nekládli veľký dôraz. Zamerali sme sa samozrejme hlavne na hodnotenie správnosti odpovedí. Väčšina študentov vypracovala otázky presnou citáciou textu z prednášky, čiže správne. V tomto prípade je veľmi ťažké zhodnotiť, či boli odpovede zapísané na základe memorovania, alebo len jednoducho odpísané. Toto je jeden z problémov, ktorému by sme chceli jednoznačne vyhnúť pri budúcom využívaní kurzu. Odpovede študentov, ktoré neboli úplne totožné s formuláciami z prednášok, odhliadnuc od ich stručnosti hodnotíme tiež dobre. Celkovo môžeme teda zhodnotiť vedomosti študentov, ktoré preukázali v e-learningovom kurze ako veľmi dobré.

4.2 Hodnotenie kurzu študentami

Posledná časť kurzu je zameraná na jeho ohodnotenie. Študenti majú možnosť vyjadriť svoj názor ako boli s kurzom spokojní, či boli poskytnuté materiály dostatočné a či bolo možné predloženú tematiku jednoducho a správne pochopiť, prípadne návrhy zmien ktoré by mohli kurz vylepšiť. Na hodnotenie kurzu sme si zvolili na Moodli aktivitu typu Spätná väzba. Rovnako ako testovania kurzu aj vyhodnotenia kurzu sa zúčastnilo 13 študentov.

V tejto časti kurzu sme zvolili 2 typy otázok. Dokopy bolo súčasťou tohto hodnotenia 12 otázok, kde mohli študenti vyjadriť svoje názory dvoma spôsobmi. Prvým typom boli otázky, na ktoré mohli študenti odpovedať výberom len jednej z ponúkaných možností. Druhou formou boli otázky, kde mohli vyjadriť svoj názor v dlhšom otvorenom texte.

Hodnotiace otázky aj s možnosťami a výsledkami ktoré boli zaznamenané sú nasledovné:

1. Z akého dôvodu ste sa rozhodli absolvovať kurz?
 - nemohol/nemohla som chodiť na prednášky = 3 študenti (23,08%)
 - chodil/a som na prednášky, ale chcel/a som otestovať svoje vedomosti = 7 študenti (53,85%)
 - chcel/a som získať dodatočné body = 2 študenti (15,38%)
 - musel/a som = 1 študent (7,69%)
2. Vnímate tento kurz ako dostatočnú náhradu prednášok?
 - áno = 9 študenti (69,23%)
 - len čiastočne = 4 študenti (30,77%)
 - nie = 0 študentov
3. Ako by ste ohodnotili obsahovú náplň kurzu? (1 – úplne postačujúca 5 – vôbec nepostačujúca)
 - 1 = 5 študenti (38,46%)
 - 2 = 4 študenti (30,77%)
 - 3 = 2 študenti (15,38%)
 - 4 = 0 študentov
 - 5 = 2 študenti (15,38%)

Priemer = 2,23

4. Ako náročné boli pre Vás testové otázky položené po každej prednáške? (1 – úplne jednoduché 5 – nevládnuteľné)

- 1 = 1 študent (7,69%)
- 2 = 1 študent (7,69%)
- 3 = 8 študenti (61,54%)
- 4 = 3 študenti (23,08%)
- 5 = 0 študentov

Priemer = 3

5. Aký je Váš celkový dojem z kurzu? (1 – úplne jednoduchý 5 – nevládnuteľný)

- 1 = 2 študenti (15,38%)
- 2 = 3 študenti (23,08%)
- 3 = 5 študenti (38,46%)
- 4 = 3 študenti (23,08%)
- 5 = 0 študentov

Priemer = 2,69

6. Aké náročné by bolo pre Vás vypracovanie praktickej úlohy, po preštudovaní kurzu? (1 – úplne jednoduché 5 – nevládnuteľné)

- 1 = 0 študentov
- 2 = 0 študentov
- 3 = 6 študenti (46,51%)
- 4 = 3 študenti (23,08%)
- 5 = 1 študent (7,69%)

7. OTVORENÁ OTÁZKA – Aký je Váš názor na postupné otváranie jednotlivých prednášok kurzu (kým študent neprejde celú predchádzajúcu prednášku a neabsolvuje úspešne test, k ďalšej prednáške sa nedostane)?

- „Podľa mňa je to efektívne, aspoň som nútená preštudovať si všetky prednášky.“
- „Je to možno trochu otravné, ale určite prospešné, donúti sa pozrieť na danú problematiku, takže dobrý nápad.“
- „Malo by sa dať preskočiť.“
- „Podľa mňa je to fajn aspoň to donúti študenta prejsť celú prednášku.“
- „Hodnotím to pozitívne, študent je nútený prečítať si všetky prednášky od začiatku a tým bude ovládať celú problematiku.“
- „Je to OK, aspoň to človeka donúti prejsť všetkými prednáškami.“

- „Vyhovujúca forma, ktorá prinúti študenta k disciplíne a študent je tiež prinútený prejsť všetky kurzy.“
- „Dáva to väčšiu istotu, že študent dobre pochopil prednášku.“
- „Toto je celkom dobre ale jednotlivé časti by mali byť menšie a otázka by mala byť po preštudovaní danej časti, čím by sa zabezpečilo lepšie zapamätanie prečítaného textu.“
- „V prípade že prednášky na seba obsahovo nadväzujú je to veľmi dobre riešenie.“
- „Považujem to za celkom dobrý nápad, hlavne čo sa týka prejdenia celej prednášky a tak k následnému otestovaniu sa. Aspoň je tak študent istým spôsobom prinútený prejsť si danú problematiku a taktiež má možnosť overiť si, či sa ju naučil, resp. pochopil. Čo sa týka podmienky, že musí ten test úspešne absolvovať, aby sa dostal k nasledujúcej prednáške, neviem či to má veľký význam. Ten čo si to chce prejsť, prejde si to. Ten čo nie, tak nie. Niektorí to môžu považovať za otravné, hlavne ak si chcú aspoň v rýchlosti prebehnúť prednášky, že čo vlastne obsahujú, resp. nájsť len nejakú informáciu.“
- „Je to rozumné riešenie, aby študent získal ucelené poznatky. Vzájomná nadväznosť je veľmi dôležitá.“
- „Tak to má byť.“

8. Aký je Váš názor na nutnosť dosiahnutia minimálne 51% z testov?

- „Niekomu to môže vyhovovať a niekomu nie. Ak si študent chce prejsť vo vlastnom záujme danú problematiku, je to aj možno zbytočne limitované. Keď už min. tých 51%, skôr by bolo dobré urobiť testové otázky a následne by si tak študent overil či to pochopil alebo nie. Bolo by fajn kebyže dostane spätné ohodnotenie - ktoré odpovede boli správne a ktoré nie. Tak si to možno aj lepšie zapamätá.“
- „Je to OK.“
- „Je to pochopiteľne.“
- „Nemám výhrady.“
- „Je to zaužívaná klasika, už som si zvykla :D“
- „Nič neobvyklé, sme zvyknutý na nutnosť vedieť aspoň polovicu.“
- „Môže byť.“

- „Keď viem menej ako 51%, viem veľmi málo. Môže niekto šoférovať na menej ako 51%?“
- „Interná smernica EUBA - som OK za to“
- „Táto hranica je optimálna, nakoľko študent počas celého štúdia na VŠ musí dosahovať minimálne túto hranicu.“
- „Podľa mňa by to nemuselo byť, keď má študent za to body na vyše tak aj keď nedosiahne 51% predsa len by mohol aspoň nejaký bod dostať.“
- „Študent sa musí kurzu naozaj venovať a tým to má jednoduchšie na skúške.“
- „Nižšie už ani snád tá hranica ani byť nemohla, nie?“

9. Čo sa Vám na kurze najviac páčilo?

- „Obsahová náplň prednášok.“
- „Forma prednášok, prehľadnosť.“
- „Jeho prehľadné spracovanie, bez zbytočných omáčok.“
- „Prehľadnosť.“
- Študent odpoveď nevyplnil.
- „Spracovanie prednášok, veľmi prehľadné a zvládnuteľné.“
- „Prehľadne spracované témy.“
- „Stručne a prehľadne spracované prednášky.“
- „Prehľadnosť a stručnosť prednášok, prednášky sú zostavené tak, že obsahujú to podstatné a preto nie je časovo náročné ich čítať a tým aj zapamätať si ich.“
- „Celkom podrobný popis príslušnej problematiky, na druhej strane nie príliš obsahovo vyčerpávajúci.“
- „Keďže pracujem s databázami tak určite že som sa dozvedel niektoré nové informácie.“
- „Komplexnosť podania údajov.“
- „Asi to, že po každej sérii prednášok bol test na otestovanie mojich vedomostí.“

10. Čo by ste na kurze zmenili alebo čo by ste doňho pridali?

- Dvaja študenti odpoveď nevyplnili.
- „Nič ma nenapadá.“
- „Neviem posúdiť.“
- „Viac príkladov z praxe.“

- „Zmenila by som testové otázky namiesto otvorených otázok na otázky s možnosťami, aby študent hneď po vyplnení vedel výsledok a mohol sa doučiť, v čom má medzery.“
- „Keď už test, tak skôr vo forme testových otázok.“
- „Praktické príklady :) nielen čistú teóriu.“
- „Nič, podľa mňa je dobrý tak ako je ale naozaj :)“
- „Viac obrázkov, možno nejaké praktické veci, video ukážky, niečo zaujímavé pre študenta.“
- „Niektoré prednášky boli písané príliš heslovito, čitateľ neporozumel, čo tým chcel autor povedať. Očakával by som vysvetlenie (napr. pod čiarou) nových, toho času neznámych pojmov. Určite by som pridal poznámky pod čiarou pre nové pojmy alebo slovné spojenia, napr. čo sú to agregované dáta, nepochopil som, čo je to vlastne umelý kľúč.“
- „Na konci prednášok testové otázky a nie otvorené.“
- „Testovacie otázky.“

11. Ako sa Vám páčil dizajn kurzu?

- zaujal hneď na prvý pohľad = 3 študenti (23,08%)
- bol dobrý = 6 študenti (46,15%)
- bol príliš jednoduchý = 0 študentov
- neviem, dizajnom som sa nezaoberal/a = 3 študenti (23,08%)
- vôbec ma nezaujal = 1 študent (7,69%)

12. Bol pre Vás výklad danej tematiky jednoduchý na pochopenie? (1 – úplne jednoduchý 5 – vôbec nepochopiteľný)

- 1 = 1 študent (7,69%)
- 2 = 6 študenti (46,15%)
- 3 = 4 študenti (30,77%)
- 4 = 2 študenti (15,38%)
- 5 = 0 študentov

Priemer = 2,54

Na základe študentov je evidentné, že sa im forma vzdelávania prostredníctvom e-learningového kurzu veľmi páči a rozhodne by privítali jeho častejšie využívanie. Zaujímavým nápadom je aj poskytovanie prednášok takouto formou, čím možno zabezpečiť

po ukončení semestra zopakovanie celého predmetu. Viac ako polovica študentov zvolila ako dôvod zúčastnenia kurzu práve možnosť zopakovania si učiva. Väčšina študentov súhlasí aj s názorom, že elektronický kurz dokáže plne nahradiť klasické prednášky. Čo sa týka spracovanej obsahovej náplne kurzu, tú študenti ohodnotili v priemere ako postačujúcu, na druhej strane položené otázky považovali už o čosi náročnejšie. Celkový dojem z kurzu zameraný na jeho náročnosť bol vyhodnotený tiež ako pomerne jednoduchý. Pri testovaní kurzu sa praktická úloha, ktorá je prístupná na jeho konci, nevypĺňala, pretože ide o časovo celkom náročné zadanie. Študenti však mali možnosť toto zadanie si pozrieť a zhodnotiť za ako veľmi náročné považujú jeho vypracovanie. Zadanie ohodnotili prevažne ako náročné. Ďalej mali možnosť vyjadriť svoj názor na postupné otváranie jednotlivých prednášok, ktorým ale sami pri testovaní neprešli. Túto možnosť hodnotili veľmi pozitívne, hlavne z dôvodu nutnosti postupného štúdia materiálov, čím sa predíde nárazovému štúdiu. Na dosiahnutie 51% z testov mali študenti zmiešané názory. Niektorí to hodnotili ako prirodzenú súčasť vysokoškolského štúdia, iným sa táto podmienka nepáčila. Na otázku čo sa im na kurze najviac páčilo, odpovedala väčšina študentov, že to bola hlavne prehľadnosť a dobré spracovanie prednášok. Na druhej strane sa študentom na kurze páčilo najmenej testovanie formou otvorených otázok a to bolo aj najčastejšou odpoveďou na otázku, čo by na kurze zmenili. Privítali by radšej testovanie formou testových otázok s možnosťami, pri ktorých by im LMS dokázal automaticky poskytnúť vyhodnotenie bez potreby hodnotenia odpovedí učiteľom. Dizajnom kurzu sa študenti buď nezaoberali alebo ho hodnotili ako dobrý. Poslednou otázkou na ktorú sme sa zmerali bolo, či bolo možné vysvetľovanej tematike na základe poskytnutých materiálov jednoduché porozumieť. Tu boli odpovede rôznorodé. Po ich spriemerovaní nám vyšlo že študenti považujú pochopenie danej tematiky za mierne náročné.

V konečnom dôsledku bol kurz zhodnotený veľmi pozitívne. Študenti by takúto formu štúdia rozhodne privítali vo vyučovacom procese Ekonomickej univerzity.

4.3 Návrhy možného rozšírenia a úpravy kurzu pre využitie v budúcnosti

Na LMS Moodle si môžeme vybrať z veľkého množstva aktivít a zdrojov. E-learningový kurz vytvorený v LMS Moodle by bolo možné rozšíriť rôznymi formami. V nasledujúcej kapitole si preberieme možnosti, ktorými by bolo možné v budúcnosti rozšíriť kurz a čo všetky by tieto zmeny umožňovali. Ďalej si charakterizujeme aj možné

úpravy kurzu, aby nebolo potrebné každý rok vytvárať nový kurz, ale aby bolo jeho použitie po menších úpravách možné aj v budúcnosti.

4.3.1 Rozšírenie kurzu pomocou zdroja typu URL

Na internete dnes možno nájsť veľké množstvo kvalitných a jednoducho dostupných študijných materiálov, ktoré by sme mohli chcieť využiť aj v našom e-learningovom kurze. Pokiaľ by sme chceli kurz rozšíriť o takéto materiály, z právneho hľadiska by nebolo správne ich kopírovať. V tomto prípade by bolo vhodné použiť zdroj typu URL. Po zvolení tohto typu zdroja stačí skopírovať URL adresu zdrojovej stránky a pridať názov a popis. Po tom čo sa tento typ zdroja zobrazí v kurze, je úplne jednoducho dostupný. Po kliknutí na položku je študent z kurzu hneď presmerovaný na požadovaný web, kde sa dopracuje ku všetkým potrebným informáciám, bez toho aby boli porušené akékoľvek právne predpisy.

4.3.2 Rozšírenie kurzu pomocou zdroja typu Súbor alebo Adresár

Dnes už nie je ničím výnimočným využívanie rôznych prezentácií alebo iných elektronických foriem prednášok. Učitelia väčšinou majú pripravené materiály vo forme wordovských dokumentov, PDF dokumentov alebo prezentácií. Ak by bolo nutné takúto formu prednášok nanovo prepisovať, bolo by to pre učiteľov časovo veľmi náročné a nepraktické. Práve preto existuje na Moodli typ zdroja Súbor. Pomocou zdroja typu Súbor možno vkladať do kurzu rôzne typy externých súborov. Tento typ zdroja je veľmi vhodný nielen v prípade ak už máme materiály vopred pripravené, ale napríklad aj v prípade ak chceme študentom poskytnúť možnosť stiahnuť si materiály, keďže to býva občas nevyhnutné. Ak by sme chceli do kurzu pridať nejaký externý súbor, treba ho najprv preniesť z počítača na server. Až následne možno vybraný súbor priamo nahráť aj do kurzu. Po kliknutí na položku typu Súbor sa študentom automaticky stiahne obsah tohto súboru.

Ďalšou možnosťou je použiť typ zdroja Adresár. Jeho použitie je vhodné v prípade ako chceme so študentami zdieľať viac študijných materiálov, ktoré by bolo možné nahráť iba ako súbor. Aby nezaberali jednotlivé súbory príliš veľa miesta na domovskej stránke kurzu možno použiť typ Adresár. Takýto adresár môže obsahovať ľubovoľný počet súborov, ktoré možno stiahnuť aj naraz vo formáte ZIP.

4.3.3 Rozšírenie kurzu pomocou zdroja typu Nadpis

Do textu možno vkladať aj nadpisy ktoré slúžia najmä na rozlíšenie sekcií kurzu v prípade ak sa kurz stáva neprehľadným. Ďalej môžeme tieto nadpisy využiť aj v prípade ak chceme študentov na niečo upozorniť. Stačí vybrať vhodný typ písma, veľkosť, farbu a umiestniť zdroj typu Nadpis. Takýmto spôsobom môžeme upozorniť študentov napríklad na zmeny dôležitých termínov alebo nimi môžeme zobraziť doplňujúce informácie k materiálom ktoré sú súčasťou kurzu.

4.3.4 Rozšírenie kurzu pomocou aktivity typu Chat

Častým problémom pri e-learningových kurzoch býva aj bezradnosť študentov, pri prechádzaní zložitejšími časťami kurzu. Preto je do kurzu možné vložiť aj aktivitu typu Chat. Táto aktivita je vhodná najmä na bežnú komunikáciu medzi študentami. V prípadoch ak majú nejaké nejasnosti týkajúce sa kurzu vedia si navzájom pomôcť. Okrem študentov vstupuje do chatu aj vyučujúci, ktorý tak môže zodpovedať otázky študentov. Keďže učiteľ nemôže byť neustále študentom k dispozícii, aby boli oboznámený s časmi v ktorých bude aktívny aj učiteľ, zobrazuje sa im tento čas vždy pri vstupe do chatu. V tomto prípade ide o komunikáciu v reálnom čase, ktorú zabezpečuje práve aktivita typu Chat prebiehajúca v takzvanej virtuálnej miestnosti. Veľkou výhodou tejto aktivity je že študenti sa môžu kedykoľvek vrátiť aj k starším konverzáciám, ktoré vo virtuálnej miestnosti prebehli.

4.3.5 Rozšírenie kurzu pomocou zbierky testových otázok

Ďalším návrhom ako by bolo možné rozšíriť kurz a zároveň aj overiť nadobudnuté vedomosti študentov je aj možnosť vytvoriť testy. Ako sme už spomenuli v podkapitole Implementácia kurzu, v kurze sme zvolili prezentáciu obsahu pomocou aktivity typu prednáška. Táto aktivita zahŕňa okrem prezentovaného obsahu kurzu aj otvorené otázky za každou prednáškou. Takúto formu otvorených otázok nie je možné vyhodnotiť na Moodle automaticky. Každú otázku každého študenta si musí učiteľ osobitne preštudovať a vyhodnotiť. Následne musí výsledky jednotlivých otázok vložiť na Moodle. Ak študent dosiahol dostatočné hodnotenie, môže prejsť k ďalšej prednáške kurzu. Ale v prípade ak študent dostatočné hodnotenie nedosiahol, musí si opätovne preštudovať celú prednášku a po prejdení prednášky opäť zodpovedať na otvorené otázky. Potom sa opäť opakuje aj celý hodnotiaci proces pre učiteľa. Tento proces sa opakuje pri každom študentovi až do chvíle,

kým nedosiahne dostatočné hodnotenie z otázok. Tento proces môže byť pre učiteľa časovo veľmi náročný. V kurze sa nachádza dvadsaťšesť otvorených otázok, pričom si učiteľ musí každú odpoveď pozorne prečítať. Ďalším faktorom, ktorý ovplyvňuje dĺžku tohto procesu je aj počet študentov, ktorí sa daného kurzu zúčastňujú a samozrejme počet neúspešných pokusov.

V prípade, ak sa chceme vyhnúť takejto časovej tiesni, môže byť vhodnejším riešením práve zostrojenie zbierky testových otázok. Moodle umožňuje veľmi jednoducho vytváranie rôznych foriem testových otázok pomocou aktivity typu Test. Po vytvorení aktivity typu Test je nutné otázky do daného testu pridávať jednotlivo. Vyučujúci má možnosť zvoliť si niekoľko typov otázok, nachádza sa tu aj možnosť otázky typu esej, na ktoré študenti odpovedajú dlhšou odpoveďou. Takémuto typu otázok sa ale v tejto časti venovať nebudeme, pretože je pri nich nutné aby boli ohodnotené učiteľom. Zameriame sa na typy otázok, ktorých hodnotenie dokáže Moodle vykonať samostatne.

Najvhodnejšími typmi otázok v tomto prípade môžu byť krátke odpovede, pravda alebo nepravda, možnosť viacerých odpovedí, prípadne otázky typu zhoda, v ktorých treba jednotlivé možnosti odpovedí správne priradiť. Pri návrhu zbierky otázok, o ktoré by bolo možné e-learningový kurz rozšíriť aj v budúcnosti sme sa snažili použiť každý typ týchto otázok.

Takáto forma testovania má mnohé výhody. Prvou z nich je najmä možnosť, že učiteľ nemusí sám hodnotiť každý test študenta, ale všetky testy jednoducho sám vyhodnotí Moodle na základe odpovedí, ktoré boli zadané ako správne pri tvorbe otázok. Ďalšou veľkou výhodou takýchto testov je práve možnosť vytvorenia zbierky viacerých otázok. Tým sa zabezpečí unikátnosť testu pre každého študenta, čo rieši hneď dva problémy, ktoré sa pri e-learningovom testovaní môžu vyskytnúť. Prvým z nich je, že študenti medzi sebou často zdieľajú otázky zapamätané z predchádzajúcich testov aj s odpoveďami. Potom dochádza pri testovaní k opakovaným chybám, keďže niektoré zo zdieľaných odpovedí nebývajú správne, no v kruhu študentov sú posudzované ako správne. Druhým problémom v našom prípade je aj fakt, že študent musí opakovať test, pokiaľ nedosiahne dostatočné hodnotenie. V prípade ak sa na prvýkrát nedosiahne postačujúce hodnotenie a následne po doštudovaní materiálov sa študent vráti do testu, otázky, ktoré mu budú vygenerované budú rovnaké, ako dostal v predchádzajúcom testovaní, čomu by sme chceli predísť.

Testové otázky majú samozrejme aj svoje nevýhody. Väčšinou pri nich nie je potrebné venovať sa štúdiu do hĺbky a pre študenta je jednoduchšie sa dopracovať k správnym odpovediam, než pri komplexných otvorených otázkach. Preto sme do

vytvoreného kurzu vložili prvotne otvorené otázky, ktoré dokážu nadobudnuté vedomosti preveriť viac. Odporúčaným rozšírením kurzu by však mohla byť kombinácia týchto komplexných otvorených otázok spolu aj s testovými otázkami. Z pohľadu učiteľa by mohlo ísť o časovo menej náročné hodnotenie, keby sa znížil počet otvorených otázok a určitá ich časť by sa nahradila práve niektorým typom testových otázok.

Klasické testové otázky rovnako ako aj otvorené otázky by samozrejme bolo možné rovnako pridať aj na záver aktivity typu Prednáška, avšak pokiaľ by boli otázky súčasťou prednášky nebolo by možné mať uložené zbierku väčšieho množstva otázok, ktoré by sme chceli pri testovaní študentov striedať, tak aby sa každému študentovi zobrazovali otázky náhodne z tejto zbierky. V takomto prípade by mal každý študent rovnaké otázky a to aj pri opakovanom pokuse.

Ďalším dôležitým krokom pri tvorbe testových otázok je navrhnuť otázky vhodne. Dôležité je tak isto vytvoriť ich zbierku s čo najväčším rozsahom a viacerými možnosťami odpovedí, aby sa kombinácie otázok a odpovedí pri testovaní študentov neopakovali. Navrhovaným otázkam, ktorými by bolo možné e-learningový kurz rozšíriť sa budeme venovať v nasledujúcej podkapitole.

4.3.5.1 Tvorba navrhovaných testových otázok

Pri tvorbe navrhovaných otázok sme uvažovali nad rôznymi typmi, ktoré poskytuje Moodle. Vytvorili sme sadu 40 otázok. Pri každej otázke sme označili správne možnosti, prípadne správne priradenia. Navrhované otázky aj s odpoveďami sú nasledujúce:

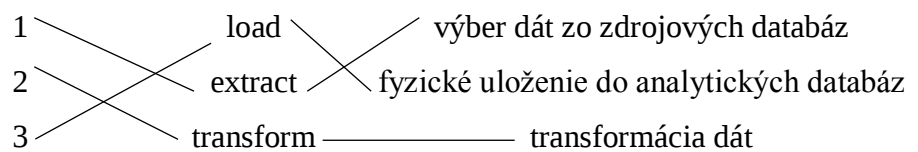
1. Dáta sú širší pojem ako informácie:
 - **pravda**
 - nepravda
2. Kto prvý raz definoval pojem Business Intelligence?
 - a) Kimball
 - b) Dresner**
 - c) Olson
 - d) Inmon
3. Čo patrí medzi nevýhody OLTP systémov?
 - a) uchovávajú historické dáta

- b) **sú decentralizované**
- c) **nehomogénna dátová štruktúra**

4. Čo nepatrí medzi hlavné princípy business intelligence?

- a) **nižšie nároky na kvalitu dát**
- b) využíva časové dimenzie
- c) uchovávanie agregovaných dát
- d) multidimenzionalita

5. Správne prirad'te jednotlivé pojmy a poradie činností:



6. Ktorá z definícií nesúhlasí s pojmom transformácia?

- a) súhrn úloh a úkonov, zabezpečujúcich zvýšenie kvality údajov odstránením anomálií
- b) **plánovaný hierarchizovaný a automatizovaný prenos dát v dátových skladoch**
- c) umožňuje neobmedzené zobrazovanie a využívanie údajov v ľubovoľných aplikáciách

7. Čo predstavuje granularita dát?

- a) multidimenzionalitu dát
- b) **úroveň detailu dát**
- c) úroveň kvality dát
- d) deriváciu už existujúceho dátového skladu

8. Ktoré technológie OLAP poznáte?

- a) **MOLAP – Multidimensional OLAP**
- b) **ROLAP – Relational OLAP**
- c) DOLAP – Dual OLAP
- d) **HOLAP – Hybrid OLAP**

9. Hlavné komponenty riešenia Business Intelligence sú:

- a) produkčné a zdrojové systémy, DSA, ODS, ETL, EAI, EIS, dátové sklady, OLAP kocky, reporting, datamining, analytické aplikácie
- b) produkčné a zdrojové systémy, DSA, ODS, ETL, EAI, EIS, dátové sklady, dátové trhoviská, OLTP kocky, reporting, datamining, analytické aplikácie, nástroje pre riadenie kvality dát a správu metadát
- c) **produkčné a zdrojové systémy, DSA, ODS, ETL, EAI, EIS, dátové sklady, dátové trhoviská, OLAP kocky, reporting, datamining, analytické aplikácie, nástroje pre riadenie kvality dát a správu metadát**
- d) produkčné a zdrojové systémy, dátové sklady a trhoviská, OLAP kocky, datamining, analytické aplikácie, nástroje pre riadenie kvality dát a správu metadát

10. Čo špecifikuje kontext, obsah, predpokladanú interpretáciu a dostupnosť dát?

- a) reporting
- b) minidata
- c) EAI
- d) **metadata**

11. Správne priradiť jednotlivé pojmy

metadáta	integrovanie primárnych podnikových systémov
reporting	dáta o dátach
EAI	hotová správa vystupujúca na obrazovku

12. Čo nepatrí medzi výhody jednorazového princípu riešenia dátového skladu?

- a) **riešenie je rýchle a finančne nenáročné**
- b) možnosť použiť dáta vďaka normalizácii
- c) minimalizácia duplicít
- d) integrovaná architektúra

13. Metódy prírastkového prístupu riešenia dátového skladu sú: **zhora dolu, zdola hore**

14. Aké sú nevýhody prírastkového prístupu?
- a) **zložitosť tvorby prvotnej koncepcie a zdržanie v dodávke prvého riešenia**
 - b) zlá finančná kontrola nad krátkymi projektami
 - c) často dochádza k duplicité komponentov
 - d) postupné budovanie platformy
15. Čo je obsahom dimenzionálneho modelovania?
- a) **určenie faktov a ich charakteristík**
 - b) **upresnenie väzieb medzi ukazovateľmi a dimenziami**
 - c) **definovanie všetkých dimenzií**
 - d) minimalizácia duplicit
16. Čo je obsahom tabuľky faktov?
- a) tabuľka s časovými údajmi
 - b) **tabuľka hodnôt ukazovateľov**
 - c) tabuľka s dimenziami
 - d) neklúčové údaje dimenzionálnej tabuľky
17. Aké poznáte typy faktových tabuliek?
- a) **periodické snímkové tabuľky**
 - b) **transakčné tabuľky**
 - c) binárne tabuľky
 - d) **akumulované snímkové tabuľky**
18. Aké schémy tabuliek dimenzií poznáte?
- a) **snehová vločka, hviezda, súhvezdie**
 - b) hviezda, súhvezdie, galaxia
 - c) súhvezdie, snehová vločka, galaxia
 - d) galaxia, súhvezdie
19. Časová dimenzia musí byť vždy definovaná.
- **pravda**
 - nepravda

20. V ktorej fáze dimenzionálneho modelovania sa rekapitulujú používateľské požiadavky?
- a) kompletizácia
 - b) verifikácia
 - c) **príprava**
 - d) **analýza a návrh dátového skladu a trhoviska**
21. V ktorej fáze dimenzionálneho modelovania sa vytvára dátový model na princípe STAR a SNOWFLAKE schém?
- a) kompletizácia
 - b) **analýza a návrh dátového skladu a trhoviska**
 - c) návrh hrubého dimenzionálneho modelu
 - d) príprava
22. V akej fáze dimenzionálneho modelovania sa stanovuje granularita?
- a) **navrh hrubého dimenzionálneho modelu**
 - b) príprava
 - c) **analýza a návrh dátového skladu a trhoviska**
 - d) kompletizácia
23. V akej fáze dimenzionálneho modelovania sa aktualizuje a kompletizuje analytická dokumentácia?
- a) príprava
 - b) **kompletizácia**
 - c) verifikácia
 - d) analýza a návrh dátového skladu a trhoviska
24. Prehľad o vývoji hodnôt určitých ukazovateľov podľa vopred určených významných časových okamihov umožňujú: **historické dáta**
25. Vyberte príklad/y ktorý/é nepatria do dimenzionálneho modelovania:
- a) **analýza najbližšieho suseda**
 - b) analýza zásob
 - c) analýza obchodných transakcií

d) analýza trhového koša

26. Čo patrí do základnej transformácie dát?

- a) **zjednotenie rôznych mien na jednu**
- b) zjednodušenie jazyka
- c) **vypúšťanie niektorých položiek**
- d) **zmena formátu vybraných položiek**

27. V prípade rozmanitých dátových zdrojov a ich transformácii je nevyhnutné počítať s:

- a) operatívnym úložiskom dát
- b) dátovým trhoviskom
- c) **dočasným úložiskom dát**
- d) zdrojovými databázami

28. Výhodou OLAP kociek je **rýchlosť** spracovania a **krátka** doba odozvy.

29. Vlastnosti kvality dát podľa TDWI sú:

- a) správnosť, integrita, dostupnosť, zrozumiteľnosť, relevantnosť, dôveryhodnosť
- b) presnosť, nadčasovosť, psychologické charakteristiky, spoľahlivosť, vysoká pravdivostná hodnota,
- c) **správnosť, integrita, psychologické charakteristiky, dostupnosť, zrozumiteľnosť, relevantnosť, dôveryhodnosť**
- d) presnosť, nadčasovosť, spoľahlivosť

30. Použitie techník analýzy dát na existujúci dátový zdroj, ktorého účelom je odhalenie skutočného obsahu, štruktúry a kvality dát, ktoré sú v ňom obsiahnuté je:

- a) data mining
- b) **data profiling**
- c) reporting
- d) kompresia dát

31. Vyberte výrok, ktorý nie je pravdivý o dataminingu:

- a) **skúmanie vstupných dát s cieľom potvrdiť už známe vzájomné vzťahy**
- b) proces analýzy dát z rôznych hľadísk a ich premena na užitočné informácie
- c) **aplikuje sa spravidla na malé objemy dát**
- d) využíva štatistické metódy a ďalšie metódy hraničiace s oblasťou umelej inteligencie

32. Správne prirad'te jednotlivé pojmy:

máme určenú otázku, ktorú môžeme pomocou OLAP nástrojov potvrdiť alebo vyvrátiť	_____	Analýza deduktívneho charakteru
nestanovujeme hypotézu dopredu, analyzujeme existujúce dáta a podľa nich vytvárame hypotézy	_____	Analýza induktívneho charakteru

33. Medzi základné fázy metódy CRISP-DM nepatrí:

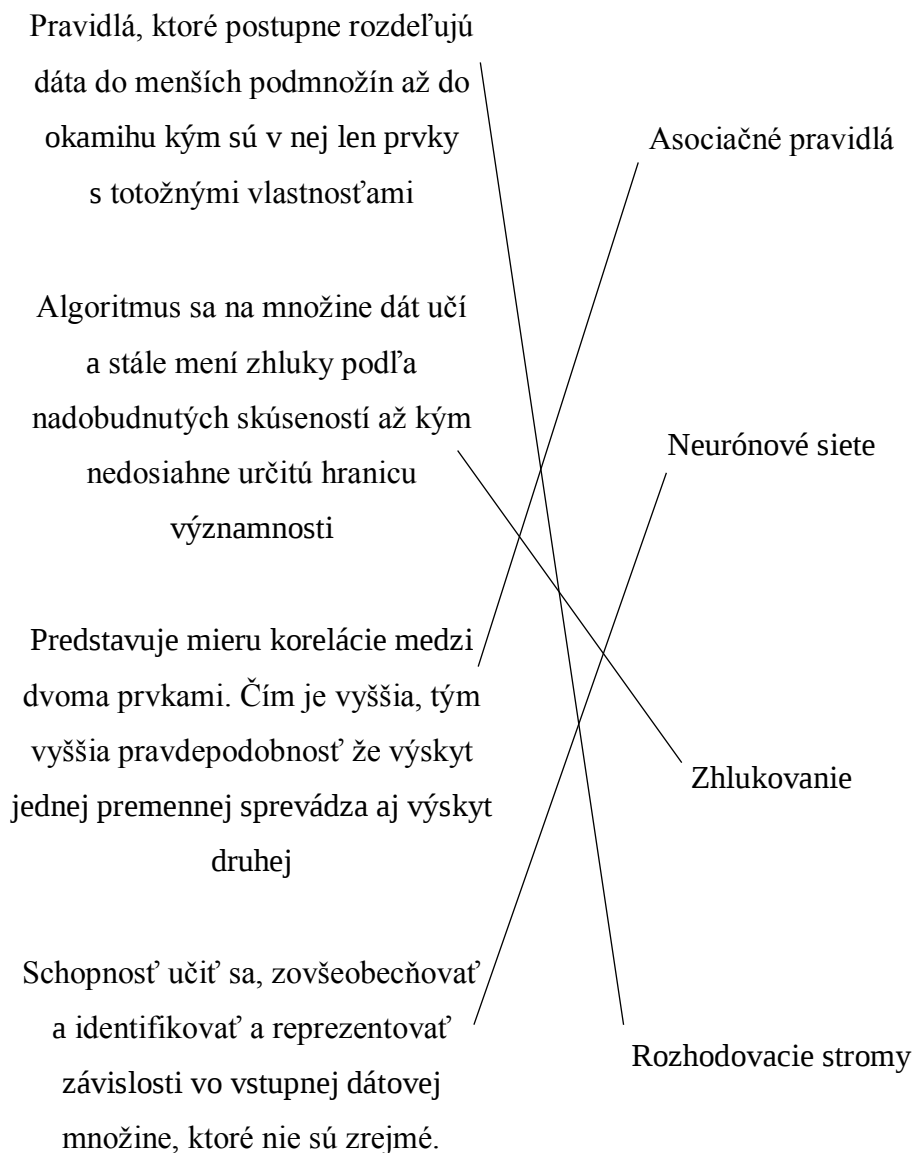
- a) modelovanie
- b) príprava dát
- c) **transformácia dát**
- d) **odhalenie chybných dát**

34. Správne prirad'te jednotlivé pojmy:

Zameriavajú sa na popis charakteristických vlastností skúmanej skupiny či skupín subjektov	_____	Prediktívne modely
Rozpoznávajú neobvyklé vzory v správaní sa analyzovaných dát	_____	Deskriptívne modely
Odhadujú budúcnosť	_____	Induktívne modely

35. Dolovanie dát je možné podporiť širokým spektrom technológií, ktoré však môžeme rozdeliť do 2 skupín na nástroje podporujúce:
- **štatistickú** analýzu
 - **neštatistickú** analýzu
36. Dôležitú úlohu pri analýze požiadaviek funkčnosti dátového skladu pri jeho návrhu:
- a) vedúci projektu
 - b) podpora vrcholového manažmentu
 - c) zástupcovia používateľov a koncoví používatelia**
 - d) programátori BI
37. Ohlasovanie chýb a nedostatkov vedúcemu projektu majú na starosti?
- a) programátori ETL
 - b) programátori BI
 - c) dátoví modelári
 - d) tester**
38. Čo nie je náplňou práce programátorov BI?
- a) tvorba podnikových zostáv pre dátové trhy
 - b) transformácia dát do potrebných štruktúr**
 - c) využívanie nástrojov BI
 - d) logické modelovanie úložiska dátového skladu a trhovísk**
39. Proces výberu, prehľadávania a modelovania v objemných dátach, ktorý slúži k odhaleniu skôr nepoznaných vzťahov medzi dátami a s cieľom získať obchodné výhody je **dolovanie dát/datamining**.

40. Správne priradiť jednotlivé pojmy:



Záver

Dnes si už väčšina z nás nevie predstaviť život bez internetu, mobilných telefónov alebo počítačov. Neustále pracujeme s informáciami ktoré sú v elektronickej podobe a to hlavne pomocou internetu ktorý je ich primárnym zdrojom. Tento masívny rozvoj technológií spôsobuje ich zásah do všetkých oblastí života. V posledných rokoch čoraz viac prenikajú aj do oblasti vzdelávania. V tejto diplomovej práci sme zamerali práve na vplyv informačných technológií na vzdelávanie. Informačné technológie ponúkajú nespočetné možnosti, ako uľahčiť, rozšíriť, vylepšiť a zefektívniť vyučovací proces.

V prvej kapitole sme sa zamerali na súčasný stav vzdelávania na vysokých školách na Slovensku. Počet študentov študujúcich na Slovensku každoročne klesá. Množstvo študentov sa rozhoduje pre štúdium v zahraničí. Zahraničné školy využívajú vo svojich vzdelávacích programoch informačné technológie vo väčšej miere, čo môže pôsobiť ako jedno z lákadiel pre slovenských študentov. Zavádzanie informačných technológií a prostredníctvom nich samotného elektronického vzdelávania by mohlo štúdium u nás atraktívniť. Ďalej sme sa v tejto kapitole zamerali práve na elektronické vzdelávanie, jeho formy, Learning management systémy a hlavne na Moodle pomocou ktorého sme v praktickej časti implementovali e-learningový kurz do praxe.

V druhej kapitole sme si podrobne popísali cieľ diplomovej práce a metódy ktorými sme sa k tomuto cieľu snažili dopracovať. Hlavným cieľom práce bolo vytvorenie e-learningového kurzu v LMS Moodle, ktorý sa využíva na podporu vyučovania. Kurz sme vytvorili so zámerom aby umožnil študentom absolvovať predmet aj v prípade ak sa nemôžu zúčastňovať na prednáškach prezenčnej formy. Po absolvovaní tohoto kurzu by mali študenti byť schopní absolvovať skúšku z daného premetu.

Posledné dve kapitoly sme venovali praktickej časti práce a teda samotnej tvorbe kurzu, jeho implementácie do praxe, vyhodnoteniu výsledkov a zhrnutí odporúčaných rozšírení kurzu. Pri tvorbe sme sa zamerali na samotný obsah kurzu a forme otestovania nadobudnutých vedomostí študentov. Následne sme kurz vytvorili a spustili.

Kurz testovali študenti končiaci štúdium Informačného manažmentu na Ekonomickej univerzite. Výsledky, ktoré dosiahli po prejení kurzu boli veľmi dobré. Po vypracovaní testov sa zúčastnili aj celého hodnotenia kurzu. Toto hodnotenie bolo zamerané hlavne na názory študentov, na to čo sa im na kurzu páčilo, čo nie, prípadne čo by vylepšili. Celový dojem z kurzu bol vynikajúci, študenti ho hodnotili veľmi pozitívne. Na koniec kapitoly sme spísali ešte odporúčané rozšírenia kurzu.

Takto vytvorený kurz možno využívať aj v budúcnosti. Obsah kurzu je veľmi jednoduché upraviť a aktualizovať. Aby sa hodil do aktuálneho semestra jednoducho stačí upraviť jednotlivé dátumy v kurze a možno ho používať aj naďalej.

E-learningový kurz poskytuje veľmi efektívny spôsob vzdelávania, ktorý preferujú aj mnohí študenti, ako sa preukázalo aj vo vyhodnotení nášho kurzu. Touto prácou sme sa snažili poukázať na predovšetkým na obrovské výhody, aké poskytuje elektronické vzdelávanie. Jeho využívaním je možné zatriktívniť celý vzdelávací proces a tým zvýšiť záujem študentov o štúdium na vysokej škole.

Zoznam použitej literatúry

- [1] HLAVAČKOVÁ, Zuzana. Denník Pravda [online]. In: *Vysoké školy: Ktorí absolventi sú najžiadanejší?*. Bratislava: PEREX, a. s., 17.10.2017. ISSN 1335-4050. Dostupné na: <https://skola.pravda.sk/vysoke-skoly/clanok/444809-vysoke-skoly-ktori-absolventi-su-najziadanejsi/>
- [2] GOGOVIČ, Romana. Hospodárske noviny [online]. In: *Slováci naše vysoké školy odmietajú*. Bratislava: MAFRA Slovakia, a. s., 04.10.2017. ISSN 1335-4701. Dostupné na: <http://slovensko.hnonline.sk/1037752-slovaci-nase-vysoke-skoly-odmietaju>
- [3] GRÖHLING, Branislav. Denník N [online]. In: *5 krajín, kam utekajú slovenskí študenti*. Bratislava: N Press s. r. o., 11.01.2016. ISSN 1338-8789. Dostupné na: <https://dennikn.sk/blog/5-krajin-kam-utekaju-slovenski-studenti/>
- [4] PETKOVÁ, Zuzana. Trend [online]. In: *Prečo študenti utekajú zo Slovenska*. Bratislava: News and MediaHolding, a.s., 07.09.2017. ISSN 1336-2674. Dostupné na: https://www.stuba.sk/sk/diani-na-stu/preco-studenti-utekaju-zo-slovenska-trend.html?page_id=11409
- [5] RAKOVSKÁ, Eva, et al. *Inovačný proces v e-learningu* [elektronický zdroj]. 1. vyd. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2017. 160 s.. ISBN 978-80-2254-380-4.
- [6] BURGEROVÁ, Jana, Adamkovičová, Martina. *Vybrané aspekty komunikačnej dimenzie e-learningu*. 1. vyd. Prešov: Pedagogická fakulta Prešovskej univerzity v Prešove, 2014. 159 s. ISBN 978-80-5551-146-7.
- [7] MIŠÚT, Martin. *IKT vo vzdelávaní* [elektronický zdroj]. 1. vyd. Trnava: Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave, 2013. ISBN 978-80-8082-695-6. Dostupné na: <http://pdf.truni.sk/e-ucebnice/iktv/>
- [8] FRK, Branislav. *E-learning a online vzdelávanie dospelých*. [elektronický zdroj]. 1. vyd. Trnava: Slovenská pedagogická spoločnosť pri SAV, 2010, 180 s.. ISSN 1338-0982.

Dostupné na: <http://www.casopispedagogika.sk/rocnik-1/cislo-2/E-learning%20a%20online%20vzdelavanie%20dospelych.pdf>

[9] KOPECKÝ, Kamil. *Modely tzv. blended learningu (úvod do problematiky)* [online]. Olomouc: NET UNIVERSITY s. r. o.. Dostupné na: <http://www.net-university.cz/blog/modely-tzv-blended-learningu-uvod-do-problematiky/>

[10] DEEPAK, Jaiswa. *New approaches in learning: e-learning, m-learning and u-learning* [online]. Scholarly research journal for interdisciplinary studies, 2012. ISSN 2278-8808. Dostupné na: <http://www.srjis.com/pages/pdfFiles/146684584024%20Deepak.pdf>

[11] PAPPAS, Christopher. *What Is A Learning Management System? LMS Basic Functions And Features You Must Know* [online]. eLearning Industry, 2017. Dostupné na: <https://elearningindustry.com/what-is-an-lms-learning-management-system-basic-functions-features>

[12] PAPPAS, Christopher. *The 20 Best Learning Management Systems (2017 Upadate)* [online]. eLearning Industry, 2017. Dostupné na: <https://elearningindustry.com/the-20-best-learning-management-systems>

[13] DRLÍK, Marin, et al. *Moodle:kompletní průvodce tvorbou a správou elektronických kurzů*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2013. 344 s. ISBN 978-80-2513-759-8.

[14] VANĚČEK, David. *Elektronické vzdělávání*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011. 213 s. ISBN 978-80-0104-952-5.

[15] BAREŠOVÁ, Andrea. *E-learning ve vzdělávání dospělých*. 1. vyd. Praha: VOX, 2011. 197 s. ISBN 978-80-8748-000-7.

[16] POUR, Jan – MARYŠKA, Miloš – NOVOTNÝ, Ota. *Business Intelligence v podnikové praxi*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2012. 276 s. ISBN 978-80-7431-065-2.

[17] LACKO, Ľuboslav. *Business Intelligece v SQL Serveru 2008*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 456 s. ISBN 978-80-251-2887-9.

[18] KRISTOVÁ, Gabriela. *Prednášky BI* [elektronický zdroj]. Formát PDF. 2018

Príloha č. 1

1. Z akého dôvodu ste sa rozhodli absolvovať kurz?	nemohol/nemohla som chodiť na prednášky	chodil/a som na prednášky, ale chcel/a som otestovať svoje vedomosti	chcel/a som získať dodatočné body	musel/a som
	3	7	2	1
	0,230769231	0,538461538	0,153846154	0,076923077

2. Vnímate tento kurz ako dostatočnú náhradu prednášok?	áno	len čiastočne	nie
	9	4	0
	0,692307692	0,307692308	0

3. Ako by ste ohodnotili obsahovú náplň kurzu? (1- úplne postačujúca 5 – vôbec nepostačujúca)	1 (1)	2 (2)	3 (3)	4 (4)	5 (5)	Priemer
	5	4	2	0	2	2,230769231

4. Ako náročné boli pre Vás testové otázky položené po každej prednáške? (1- úplne jednoduché 5 - nezvládnuteľné)	1 (1)	2 (2)	3 (3)	4 (4)	5 (5)	Priemer
	1	1	8	3	0	3

5. Aký je Váš celkový dojem z kurzu? (1 - úplne jednoduchý 5 - nezvládnuteľný)	1 (1)	2 (2)	3 (3)	4 (4)	5 (5)	Priemer
	2	3	5	3	0	2,692307692

6. Aké náročné bolo pre Vás vypracovanie praktickej úlohy, po preštudovaní kurzu? (1- úplne jednoduché 5 – nezvládnuteľné)	1 (1)	2 (2)	3 (3)	4 (4)	5 (5)	Priemer
	0	0	6	3	1	2,692307692

7. Aký je Váš názor na postupné otváranie jednotlivých prednášok kurzu (kým študent neprejde celú predchádzajúcu prednášku a neabsolvuje úspešne test, k ďalšej prednáške sa nedostane)?	Je to rozumné riešenie, aby študent získal ucelené poznatky. Vzájomná nadväznosť je veľmi dôležitá
	Hodnotím to pozitívne, študent je nútený prečítať si všetky prednášky od začiatku a tým bude ovládať celú problematiku.
	Vyhovujúca forma, ktorá prinúti študenta k disciplíne a študent je tiež prinútený prejsť všetky kurzy.
	toto je celkom dobre ale jednotlivé časti by mali byť menšie a otázka by mala byť po preštudovaní danej časti, čím by sa zabezpečilo lepšie zapamätanie prečítaného textu
	V prípade že prednášky na seba obsahovo nadväzujú je to veľmi dobre riešenie
	podľa mňa je to fajn aspoň to donúti študenta prejsť celú prednášku
	Považujem to za celkom dobrý nápad, hlavne čo sa týka prejdienia celej prednášky a tak k následnému otestovaniu sa. Aspoň je tak študent istým spôsobom prinútený prejsť si danú problematiku a taktiež má možnosť overiť si, či sa ju naučil, resp. pochopil. Čo sa týka podmienky, že musí ten test úspešne absolvovať, aby sa dostal k nasledujúcej prednáške, neviem či to má veľký význam. Ten čo si to chce prejsť, prejde si to. Ten čo nie, tak nie. Niektorí to môžu považovať za otravné, hlavne ak si chcú aspoň v rýchlosti prebehnúť prednášky, že čo vlastne obsahujú, resp. najst' len nejakú informáciu.
	Podľa mňa je to efektívne, aspoň som nútená preštudovať si všetky prednášky.
	Tak to má byť
	dáva to väčšiu istotu, že študent dobre pochopil prednášku
	je to OK, aspoň to človeka donúti prejsť všetkými prednáškami
	malo by sa dať preskočiť
	Je to možno trochu otravné, ale určite prospešné, donúti sa pozrieť na danú problematiku, takže dobrý nápad

8. Aký je Váš názor na nutnosť dosiahnutia minimálne 51% z testov?	Nižšie už ani snád' tá hranica ani byť nemohla, nie?
	podľa mňa by to nemuselo byť, keď má študent za to body na vyše tak aj keď nedosiahne 51% predsa len by mohol aspoň nejaký bod dostať
	Táto hranica je optimálna, nakoľko študent počas celého štúdia na VŠ musí dosahovať minimálne túto hranicu.
	Niekomu to môže vyhovovať a niekomu nie. Ak si študent chce prejsť vo vlastnom záujme danú problematiku, je to aj možno zbytočne limitované. Keď už min. tých 51%, skôr by bolo dobré urobiť testové otázky a následne by si tak študent overil či to pochopil alebo nie. Bolo by fajn kebyže dostane spätné ohodnotenie - ktoré odpovede boli správne a ktoré nie. Tak si to možno aj lepšie zapamäta.
	interná smernica euba - som ok za to
	študent sa musí kurzu naozaj venovať a tým to má jednoduchšie na skúške
	Keď viem menej ako 51%, viem veľmi málo. Môže niekto šoférovať na menej ako 51% ?
	nemám výhrady
	Može byť
	Je to zaužívaná klasika, už som si zvykla :D
	Je to pochopiteľne.
	je to ok
	nič neobvyklé, sme zvyknutý na nutnosť vedieť aspoň polovicu

9. Čo sa Vám na kurze najviac páčilo?	komplexnosť podania údajov
	Keďže pracujem s databázami tak určite že som sa dozvedel niektoré nové informácie
	stručne a prehľadne spracované prednášky
	spracovanie prednasok, veľmi prehľadne a zvladnuteľne
	Prehľadne spracované témy
	forma prednášok, prehľadnosť
	Obsahová náplň prednášok.
	Prehľadnosť
	jeho prehľadné spracovanie, bez zbytočných omáčok
	Prehľadnosť a stručnosť prednášok, prednášky sú zostavené tak, že obsahujú to podstatné a preto nie je časovo náročné ich čítať a tým aj zapamätať si ich.
	Asi to, že po každej serii prednasok bol test na otestovanie mojich vedomostí
	Celkom podrobný popis príslušnej problematiky, na druhej strane nie príliš obsahovo vyčerpávajúci.

10. Čo by ste na kurze zmenili alebo čo by ste doňho pridali?	viac obrázkov, možno nejaké praktické veci, video ukážky, niečo zaujímavé pre študenta
	Viac príkladov z praxe
	Neviem posúdiť.
	Nič ma nenapadá.
	Keď už test, tak skôr vo forme testových otázok.
	testovacie otázky
	na konci prednášok testové otázky a nie otvorené
	Niektoré prednášky boli písané príliš heslovito, čitateľ neporozumel, čo tým chcel autor povedať. Očakával by som vysvetlenie (napr. pod čiarou) nových, toho času neznámych pojmov. Určite by som pridal poznámky pod čiarou pre nové pojmy alebo slovné spojenia, napr. čo sú to agregované dáta, nepochopil som, čo je to vlastne umelý kľúč.
	Praktické príklady :) nielen čistou teóriou
	zmenila by som testové otázky namiesto otvorených otázok na otázky s možnosťami, aby študent hneď po vyplnení vedel výsledok a mohol sa doučiť, v čom má medzery.
	nic, podľa mňa je dobrý tak ako je ale naozaj :)

11. Ako sa Vám páčil dizajn kurzu?	zaujal hneď na prvý pohľad	bol dobrý	bol príliš jednoduchý	neviem, dizajnom som sa nezaoberal/a	vôbec ma nezaujal
	3	6	0	3	1
	0,230769231	0,461538462	0	0,230769231	0,076923077

12. Bolo pre Vás pochopenie danej tematiky jednoduché? (1 - úplne jednoduché 5 - vôbec nepochopiteľné)	1 (1)	2 (2)	3 (3)	4 (4)	5 (5)	Priemer
	1	6	4	2	0	2,538461538