

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВГРАДЕНАТА СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛ НА ЗНАНИЕТО GRADEBOOK В MOODLE ЗА ПОДОБРЯВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННОТО ОБУЧЕНИЕ ВЪВ ВВМУ "Н. Й. ВАПЦАРОВ"

Явор Дечев, Деян Стоев, ВВМУ "Н. Й. Вапцаров", Варна

USING THE GRADEBOOK KNOWLEDGE CONTROL SYSTEM IN MOODLE FOR IMPROVEMENT THE QUALITY OF E-LEARNING IN NAVAL ACADEMY VAPTSAROV

Yavor Dechev, Dean Stoeff, Nikola Vaptsarov Naval Academy, Varna

Abstract: *In the article the usage of the integrated system for knowledge control Gradebook in the distance teaching system Moodle is discussed. The results from the research could be used to create adaptive models of digitally-based courses, which can enhance the quality of the teaching.*

Key words: *distance learning system, Moodle, adaptive course, quiz.*

1. ВЪВЕДЕНИЕ

На сегашния етап на развитие на образованието в България, системите за дистанционно обучение (СДО) масово навлязоха в процеса на обучение във ВУЗ. Една от най-масовите платформи за e-learning е Moodle. В техническите дисциплини СДО намират най-широко приложение в компютърните науки. Но дори и с навлизането на съвременните информационни технологии в учебния процес и на използването на мултимедийно учебно съдържание близко до начина на живот на съвременните студенти, остава проблема със стимулирането на студентите за учене по време на целия семестър и обвързването на занятията по време на семестъра с финалния изпит.

Целта на експеримента е да се провери повишава ли се усвояемостта на учебния материал и получените крайни оценки чрез използване на вградената в СДО Moodle система за оценяване (Gradebook) и създаването на точкова система, отчитаща активността и присъствието на обучаемите.

2. ИЗЛОЖЕНИЕ

Модулът Gradebook в СДО Moodle съдържа оценките, които е получил всеки обучаем, включен в електронния курс (тестове, индивидуални и групови задания за изпращане) [2, 3, 4, 6]. Данните се записват автоматично в дневника. Модулът Gradebook се включва по подразбиране от СДО при създаване на електронния курс. При желание от страна на преподавателя, дневника с оценки може да бъде редактиран в съответствие с методическите изискванията за учебната дисциплина. За всеки учебен ресурс може да бъде зададен собствена скала за оценка. За извършване на допълнителен анализ на успеха на обучаемите системата позволява експорт на данните във вид на файл, за допълнителна математическа обработка от софтуер за работа с бази данни или електронни таблици. Преподавателят в курса може да следи както оценките на всички обучаеми в курса, така и да прави индивидуални заявки за всеки студент или учебен ресурс. От своя страна, по време на целия курс, всеки обучаем има постоянен достъп до собствения си електронен дневник с оценки. Той има възможност да преглежда получените

оценки и да чете наличните коментари от преподавателя за всяко предадено от него задание. Чрез модула Gradebook обучаемият може да следи успеха си по време на целия курс, в реално време.

При извършване на анализа се наблюдават признаци, изразени с различни мерни единици и с различен размах. Поради тази причина в настоящото изследване, освен стандартното отклонение S , се разглежда и коефициента на вариация V . Последният параметър дава информация за разсейването на различни признаци в проценти [5]. Приема се, че:

$V < 10$ -12 % статистическата извадка е еднородна;

$10\% < V < 30\%$ - приблизително;

$V > 30\%$ - силно нееднородна.

Коефициентът на корелация r_{XY} е математическото очакване на произведенията на нормираните отношения на случайните величини X и Y . Изменя се в пределите от -1 до $+1$. В зависимост от значението на r_{XY} степента на връзка може да има следните нива:

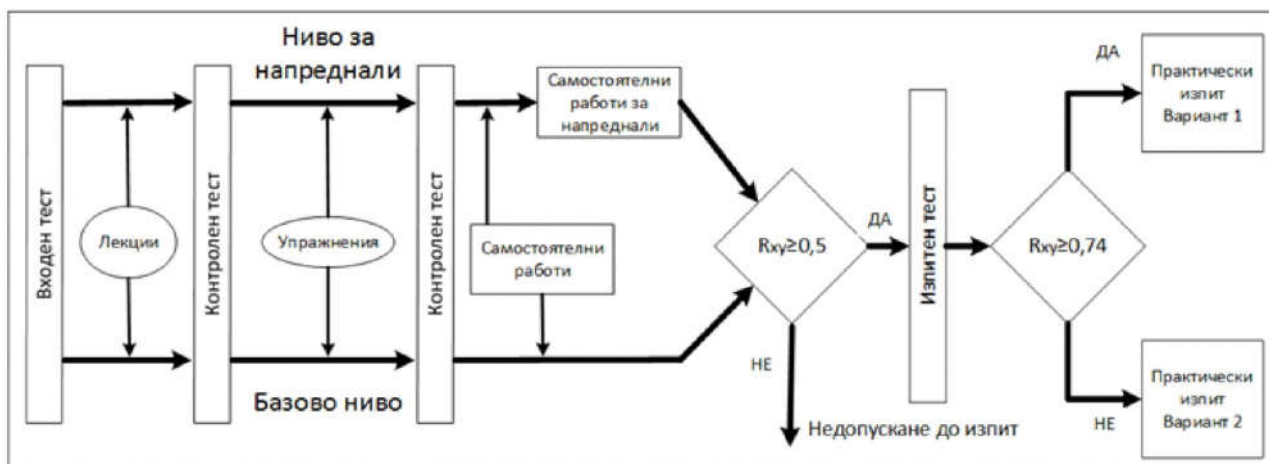
$0 < |r_{XY}| \leq 0,5$ - слаба, много малка валидност;

$0,5 \leq |r_{XY}| \leq 0,7$ - средна, малка валидност;

$0,7 \leq |r_{XY}| \leq 1$ - силна, голяма валидност.

При провеждане на експеримента изследваните параметри са различни за експерименталния и контролния курс - предоставени учебни ресурси, практически упражнения, тестове с различно време за решаване и точки. По тази причина при статистическия анализ на резултатите се разглежда характера на полигона на честотното разпределение, а не самите негови стойности [1].

Моделът на експерименталния курс е показан на фиг. 1. В електронно-базиран курс обучаемите се разделят в две групи. Студенти, които усвояват учебния материал на базово ниво и такива, които искат да получат по-голям обем от знания и в резултат - по висока оценка. Задължителните упражнения включват учебен материал, осигуряващ получаване на знания на базово ниво. При желание от страна на обучаемите за придобиване на по-голям обем от знания и в резултат - по висока оценка, те трябва да изпълнят и предадат допълнително и 5 самостоятелни работи за напреднали. Последните не са осигурени от лекционен материал и студентите са пригледени сами да търсят решение на поставените задачи.



Фиг. 1

След 6-та и 12-та лекция се извършват междинни контролни точки, във формата на 10 минутни тестове, които проверяват натрупаните до момента теоретични знания.

Включването на определен брой точки от присъствието на лекция и упражнение, изпълнението на всяко упражнение и самостоятелно задание и оценки от междинни тестове във формирането на крайната оценка цели допълнително да се стимулира изучаването на учебния материал и по време на семестъра.

За експеримента се приема критическият параметър да бъде коефициентът на корелация r_{xy} на валидността. Използват се две стойности на $-0,5$ (средна валидност) и $0,74$ (силна валидност). Допускането до изпит се извършва при r_{xy} на натрупаните точки през семестъра $>0,5$. Съществуват два варианта за практически изпит. Единият е насочен към студентите, които са натрупали само базови знания и умения, а втория е за т.е. напреднали студенти. Изборът на един от тях зависи от това дали получения резултат от теоретичния тест е над или под критичния параметър. При решаване на теоретичния тест критичната стойност на коефициентът корелация r_{xy} на валидността е определена да бъде $0,74$. От своя страна всеки изпитен вариант на практическия изпит включва 6 подварианта, като един от тях се генерира по случаен принцип от СДО.

Експериментът е проведен през учебната 2016-2017 г. (зимен семестър) със студенти от специалността "Информационни и комуникационни технологии с морската индустрия", ОКС "бакалавър", в дисциплината "Предаване на данни и компютърни комуникации II част". Като контролна група са използвани същите студенти, изучавали в същия семестър дисциплината "Операционни системи III част". И при двете дисциплини се използват електронно-базирани курсове в СДО Moodle, с включени лекционен материал, практически упражнения и теоретичен изпит.

В експерименталния курс (ЕК) формирането на крайната оценка се определя от броя натрупани точки в система съставена от:

1. Текуща оценка през семестъра (макс. 3 440):
 - входен тест, включващ учебен материал от

същата дисциплина I част (макс. 100);

- контролен тест: 2 бр. - (макс. 100 на тест);
- изпълнение на упражнение в час (макс. 100 на занятие);
- присъствие на лекция: 15 бр. (*20 т.) и упражнение 8 бр. (* 10 т.);
- бонус от участие в лекция (макс. 5 на лекция);
- предаване на задължителна самостоятелна работа: 8 бр. (макс. 100 на занятие);
- предаване на самостоятелна работа за напреднали: 5 бр. (макс. 100 на занятие).

2. Изпитен тест (макс. 60).

3. Практически изпит (макс. 100).

Финалната оценка се формира като средноаритметична стойност от процентното отношение на 3-те оценки - текуща и двата финални изпита.

На фиг. 2 е показана част от скалата за оценки на експерименталния курс в системата Moodle.

В контролния курс (КК) формирането на крайната оценка се определя единствено от получени точки от финален тест (макс 40 т., времетраене 80 min) и от оценката на практическа задача, която не е включена в електронния курс в СДО.

По време на извършване на експеримента съществуват следните ограничения:

- ограничен брой субекти включени в изследването (26);
- динамичен характер на учебното съдържание, който не позволява експеримента да се извърши за период по-голям от една учебна година;
- в контролния курс не са включени всички изследвани параметри от експерименталния курс.

В табл. 1 са показани получените статистически данни за експерименталния и контролния курс, а в табл. 2 на обучаемите от базово ниво и от ниво "напреднали" в ЕК. На фиг. 3 и фиг. 4 са показани полигоните на честотното разпределение на резултатите от финалните изпити по двете дисциплини, а на фигури 5 и 6 - общия брой точки в ЕК - базово ниво и ниво "напреднали".

Категории и единици

Име	Weights	Максимална оценка
■ Предаване на данни и компютърни комуникации II част		-
◆ ■ Общо Точки		-
◆ <input checked="" type="checkbox"/> Присъствие Лекция 1	<input type="checkbox"/> 0,581	20,00
◆ <input checked="" type="checkbox"/> Бонус Участие Л1	<input type="checkbox"/> 0,145	5,00
◆ <input checked="" type="checkbox"/> Входен Тест	<input type="checkbox"/> 2,907	100,00
◆ <input checked="" type="checkbox"/> Самостоятелна работа 1 (Задължителна)	<input type="checkbox"/> 2,907	100,00
◆ <input checked="" type="checkbox"/> Самостоятелна работа 1 (Напреднали)	<input type="checkbox"/> 2,907	100,00
◆ <input checked="" type="checkbox"/> Присъствие Упражнение 1	<input type="checkbox"/> 0,291	10,00
◆ <input checked="" type="checkbox"/> Бонус Участие У1	<input type="checkbox"/> 0,145	5,00
◆ <input checked="" type="checkbox"/> Упражнение 1	<input type="checkbox"/> 2,907	100,00
◆ <input checked="" type="checkbox"/> Присъствие Лекция 2	<input type="checkbox"/> 0,581	20,00
◆ <input checked="" type="checkbox"/> Бонус Участие Л2	<input type="checkbox"/> 0,145	5,00
◆ <input checked="" type="checkbox"/> Самостоятелна работа 2 (Задължителна)	<input type="checkbox"/> 2,907	100,00
◆ <input checked="" type="checkbox"/> Самостоятелна работа 2 (Напреднали)	<input type="checkbox"/> 2,907	100,00
◆ <input checked="" type="checkbox"/> Присъствие Упражнение 2	<input type="checkbox"/> 0,291	10,00

Фиг. 2

Таблица 1

Статистически данни за обучаемите от експерименталния и контролния курс

	Експериментален курс	Контролен курс
Изтегляне на лекционен материал		
• Mean	65,90909	32
• Средно квадратично отклонение	24,71216	9,234323
• Коефициент на вариация	37,49	28,86
Разглеждане на упражнение		
• Mean	52	92
• Средно квадратично отклонение	12,28821	61,65071
• Коефициент на вариация	23,63	67,01
Разглеждане на самостоятелна работа (задължителна)		
• Mean	52,375	
• Средно квадратично отклонение	16,3002	
Разглеждане на самостоятелна работа (напреднали)		
• Mean	50,8	
• Средно квадратично отклонение	5,12283	
Време за решаване на теста, h		
• Mean	1:43:12 (макс. 2 h)	0:57:26 (макс. 1:20 h)
• Средно квадратично отклонение	0:15:57	0:16:33
• Коефициент на вариация	15,448	28,811
• Коефициент на асиметрия	-0,725084067	-0,882845808968333
Получени точки на тест		
• Mean	34,81 (макс. 60)	23,28 (макс. 40)
• Средно квадратично отклонение	7,2999	5,3124
• Коефициент на вариация	20,97	22,82
• Коефициент на ексцес	0,430133464	0,995127
• Коефициент на асиметрия	-0,23995542685418	1,00223862809267
Получени точки на тест и практически изпит		
• Mean	121,41 (макс. 160)	
• Средно квадратично отклонение	28,12	
• Коефициент на вариация	23,16	
Получени точки по време на семестъра		
• Mean	3036 (макс. 3440)	
• Средно квадратично отклонение	595,4346	
• Коефициент на вариация	22,74	

Общо получени точки за дисциплината		
• Mean	3151,25 (3600)	
• Средно квадратично отклонение	596,9955	
• Коефициент на вариация	21,79	

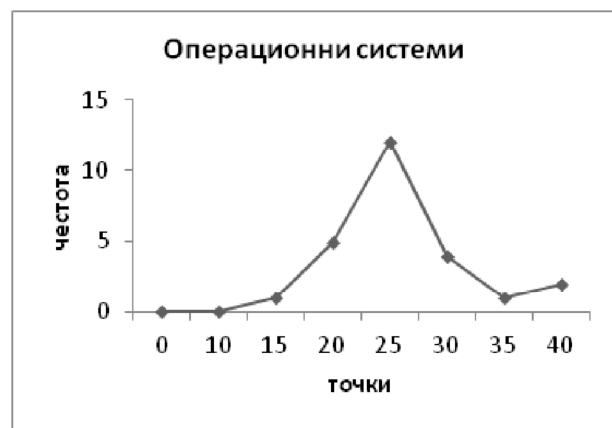
Таблица 2

Статистически данни за обучаемите от базово ниво и от ниво "напреднали" в експерименталния курс

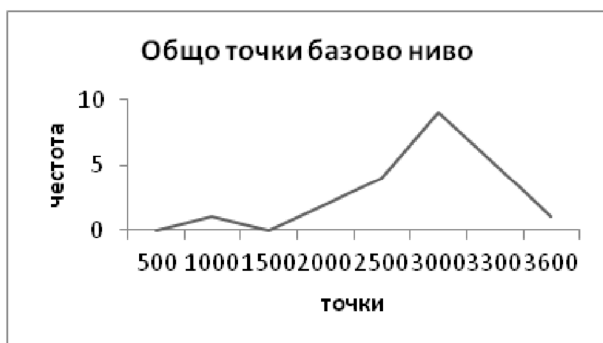
	Базово ниво	Ниво „напреднали“
Време за решаване на теста, h		
• Mean	1:43:55 (макс. 2 h)	1:38:00 (макс. 2 h)
• Средно квадратично отклонение	0:15:45	0:19:58
• Коефициент на вариация	15,158	20,383
Получени точки на тест		
• Mean	33,15 (макс. 60)	47,03 (макс. 60)
• Средно квадратично отклонение	6,0315	1,8086
• Коефициент на вариация	18,2	3,85
Получени точки на тест и практически изпит		
• Mean	118,15 (макс. 160)	145,36 (макс. 160)
• Средно квадратично отклонение	28,46	2,38
• Коефициент на вариация	24,09	1,64
Получени точки по време на семестъра		
• Mean	2552 (макс. 3440)	3109 (макс. 3440)
• Средно квадратично отклонение	599,2153	274,2578
• Коефициент на вариация	23,48	8,82
Общо получени точки за дисциплината		
• Mean	2670 (макс. 3600)	3254 (макс. 3600)
• Средно квадратично отклонение	597,6918	275,1826
• Коефициент на вариация	22,38	8,46
• Коефициент на ексцес		2,4449714964819
• Коефициент на асиметрия	-1,7292627105942	-1,49290562667024



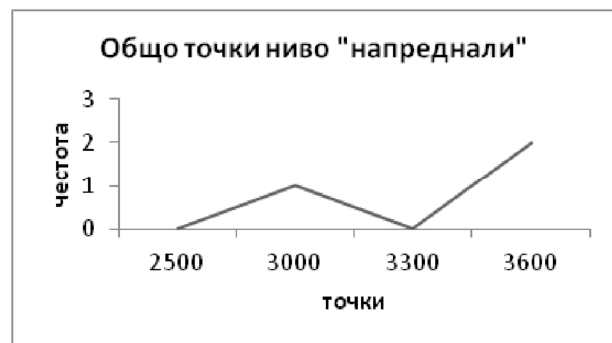
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Анализирайки получените резултати след приключване на експеримента, могат да бъдат направени следните констатации:

- лекционният материал е разглеждан средно 2 пъти повече в ЕК в сравнение с КК;
- малкият брой практически упражнения в ЕК, които се оценяват и са включени в общия брой точки, не позволява отделянето на нулевите резултати;
- при решаване на теоретичния тест резултатите при двата курса са близки. Съществена разлика се получава единствено при времето за решаване на теста. При КК *коэффициентът на вариация* е близо два пъти по-голям в сравнение с този при ЕК (28,186 срещу 15,448);
- разпределението на получените резултати при изпитните тестове е близко до нормалното, като средната оценка е над зададения критичен параметър ($r_{xy} = 0,5$). И в двата случая *коэффициента на эксцес* е положителен. Кривата на полигона е изтеглена към максималната и стойност, следователно и получените резултати са групирани около нея;
- честотното разпределение на времето за решаване на изпитните тестове и в двата курса е силно изместено в дясно. Средната стойност е близка до максималната;
- получените резултати от текущата оценка за ЕК са близки до тези от практическия изпит;
- честотните разпределения на получените общи точки от студентите и от двете нива в експерименталния курс притежават отрицателни *коэффициенти на асиметрия* и са изместени в дясно от средната стойност;
- само 10% (трима) от обучаемите преминават критическия параметър $r_{xy} = 0,74$, който е близък този на международни електронни курсове (CISCO, Dell, Microsoft). Малкият брой субекти не позволява да се получи реална представа за свойствата на генералната съвкупност;
- обучаемите от ниво "напреднали" решават изпитния тест за по-кратко време и получават по-високи резултати. Ако се елиминира тяхната малка бройка като фактор, влияещ на статистическата обработка, може да се отчете, че средното отклонение, коэф-

циента на вариация и размаха за всички параметри са няколко пъти по-малки от резултатите на обучаемите от базово ниво.

3. ИЗВОДИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Включването на присъствието в учебни занятия и активното участие в тях към образуването на финалната оценка по дисциплината повишава активност на обучаемите по време на занятията от семестъра и в резултат на което следва повишаване на усвояемостта на учебен материал и постигане на по-високи резултати на изпитите.

2. Възможността за постоянно наблюдение от страна на студентите на постигнатите от тях резултати във вградения електронен дневник в СДО допълнително активира тяхното участие в учебния процес.

3. Включването на изпълнението на практическите упражнения и самостоятелни задания в крайната оценка е подходящо при учебни дисциплини със силен акцент върху практическите знания на студентите.

4. Използването на електронен дневник на СДО намалява субективния фактор при оценка контрола на знанието.

5. Увеличава се натоварването на преподавателя при създаването и проверката на голям брой практически занятия и варианти за изпитване.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колев, Н. Приложна статистика - 1. С., 1993.
2. Сивков, Й. А., Цветков, М. И. "E-learning в дисциплините на катедра "Електроника" във ВВМУ "Н. Й. Вапцаров". Поуки от практиката", Морски научен форум. Варна, ВВМУ "Н. Й. Вапцаров", 2012, стр. 146-150.
3. Büchner, A. Moodle 2 Administration. Birmingham B3 2PB, UK. ISBN 978-1-84951-604-4, 2013.
4. Hollowel, J. Moodle as a Curriculum and Information Management System. Birmingham B3 2PB, UK. ISBN 978-1-849513-22-7, 2011.
5. Montgomery, D., G. Runger. Applied Statistics and Probability for Engineers. John Wiley & Sons, Inc. ISBN 0-471-20454-4, 2002.
6. Rice, W. Moodle 2.0 E-Learning Course Development. Birmingham B3 2PB, UK. ISBN 978-1-849515-26-9, 2011.