

ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
КАТЕДРА „КОМПЮТЪРНИ ТЕХНОЛОГИИ“

ИВАН ИЛИЕВ ШОТЛЕКОВ

**УЕБ-БАЗИРАНО ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНО
ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРАНО ОБУЧЕНИЕ
ПО ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ
НА СТУДЕНТИ ПО ИНФОРМАТИКА**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

на дисертационен труд
за присъждане на образователната и научна степен "доктор"
в област на висше образование 1. Педагогически науки,
професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по...
докторска програма Методика на обучението по
информатика и информационни технологии

Научни ръководители: проф. д.п.н. Сава Гроздев
проф. д-р Асен Рахнев

Пловдив, 2012 г.

ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
КАТЕДРА „КОМПЮТЪРНИ ТЕХНОЛОГИИ“

ИВАН ИЛИЕВ ШОТЛЕКОВ

**УЕБ-БАЗИРАНО ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНО
ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРАНО ОБУЧЕНИЕ
ПО ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ
НА СТУДЕНТИ ПО ИНФОРМАТИКА**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

на дисертационен труд
за присъждане на образователната и научна степен "доктор"
в област на висше образование 1. Педагогически науки,
професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по...
докторска програма Методика на обучението по
информатика и информационни технологии

Научни ръководители: проф. д.п.н. Сава Гроздев
проф. д-р Асен Рахнев

Рецензенти: проф. д.м.н. Стоян Капралов
доц. д-р Коста Гъров

Пловдив, 2012 г.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на разширено заседание на катедра “Компютърни технологии” при Факултета по математика и информатика на ПУ “Паисий Хилендарски”.

Дисертационният труд “ Уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти по информатика” е написан на 126 страници. Приложенията към него са 42 на брой и са разположени в допълнително книжно тяло на 97 страници. Цитираната литература включва 151 източника, от които 105 на английски език. Списъкът на авторските публикации се състои от 6 заглавия.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 14.02.2012 от 11.30 ч. в Заседателната зала на новата сграда на ПУ “Паисий Хилендарски”.

Материалите по защитата са на разположение на интересуващите се в секретариата на ФМИ, нова сграда на ПУ, каб. 330 всеки работен ден от 8:30 до 17:00 часа.

Съдържание:

Обща характеристика на дисертационния труд	4
Актуалност на темата.....	4
Проблем на изследването	4
Обект на изследването	5
Предмет на изследването.....	5
Цели и задачи на изследването	5
Хипотеза на изследването	6
Методи на изследването	6
Структура и обем на дисертационния труд	6
Кратко съдържание на дисертационния труд.....	7
Глава I. Теоретични основи на изследвания проблем.....	7
Глава II. Организация и управление на интегриран уведен курс по информационни технологии на английски език.....	12
Глава III. Цели, организация, провеждане и резултати от педагогическия експеримент.....	21
Основни приноси на дисертационния труд	24
Практическа значимост на изследването	25
Апробация	26
Публикации по дисертационния труд.....	27
Перспективи	28
Благодарности	28
Библиография	29

Обща характеристика на дисертационния труд

Актуалност на темата

От Сократ до наши дни усилията на теоретици и практики в методиката на обучението винаги са били насочени към изследване на ефективните методи в учебния процес. В миналото обучаемите най-често са отивали при учителите, като самото обучение се е провеждало по правилата и преди всичко на терена на учителите, а в нашата съвременност все по-често условията се определят от обучаемите, дори класните стаи се изместват във виртуалното пространство, за да може обучавашите по-ефективно да достигат до обучаемите.

Навлизането на компютърната техника в образованието не доведе до радикални промени в ученето и преподаването в онези мащаби, които първоначално се очакваха от първопроходците в това направление. Матрицата от методологически възможности е практически безкрайна и това не само затруднява изключително много изследването на взаимоотношенията между основните фактори, но и обуславя практическото отсъствие на утвърдена методика за обучение.

В продължение на десетилетие, независимо от напредъка в технологиите, качествата, които най-високо се ценят от работодателите, неизменно включват на първи позиции уменията за комуникация, способността за работа в екип и инициативността. Направените проучвания в Европа потвърждават консенсуса между преподаватели и студенти, че са нужни промени в учебните планове за изграждане и развиване на такива умения с оглед на образователните потребности на студентите и бъдещата реализация в живота след завършване на образованието.

Дисертационният труд предлага модел за уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти от информатични специалности, който води до повишена успеваемост от учебните дейности по овладяване на ИТ и до по-силна мотивация за изучаване на ИТ.

Проблем на изследването

Проблемът пред изследването в дисертационния труд е какъв модел да се приложи за обучение по информационни технологии на студенти от информатични специалности, за да се подобри успеваемостта на обучаемите и да се повиши тяхната мотивация.

Обект на изследването

Обект на изследване в дисертационния труд е учебно-познавателната дейност на студентите от първи курс в информатичните специалности в интегриран уводен курс по информационни технологии на английски език.

Предмет на изследването

Предмет на изследване в дисертационния труд са възможностите за повишаване успеваемостта и мотивацията по отношение на усвояване на учебното съдържание по ИТ.

Цели и задачи на изследването

Основна цел на изследването в дисертационния труд е да се намерят оптимални варианти за обучение на студенти от информатични специалности, които да повишат успеваемостта от тяхната дейност при овладяване на ИТ, както и тяхната мотивация за изучаване на ИТ.

Задачите на изследване в дисертационния труд са:

Задача 1. Да се проучат теоретичните основи на изследвания проблем за уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти от информатични специалности. Подзадачи:

1.1 Да се изследват основните положения в теорията на ученето.

1.2 Да се проучат фундаменталните постановки в уеб-базираното обучение и проблемно-ситуационните методи за активно обучение.

1.3 Да се разработи модел за уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение.

Задача 2. Да се разработи система от педагогически техники и подходи за уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти от информатични специалности. Подзадачи:

2.1 Да се създаде специализиран уеб сайт за уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти по информатични специалности

2.2 Да се разработи система от критерии за качество на изработването и на представянето на студентските мултимедийни презентации и проекти за уеб дизайн,

2.3 Да се състави система от критерии за оценяване на студенти по информатични специалности при уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии.

Задача 3. Да се разработи и проведе експериментална проверка на ефективността на системата от педагогически техники и подходи за уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти от информатични специалности. Подзадачи:

Хипотеза на изследването

Основната хипотеза на дисертационния труд е: Повишаване на успеваемостта на студентите в овладяване на ИТ и мотивацията им за изучаване на ИТ може да се осъществи чрез уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение. Хипотезата е издигната на базата на дългогодишния ни опит и проведени педагогически експерименти с първокурсници по информатични дисциплини във ФМИ при ПУ „Паисий Хилендарски“.

Методи на изследването

За решаване на задачите в настоящото изследване се използват различни теоретични и емпирични изследователски методи, като наблюдения, интервюта, групови дискусии, анкетни проучвания, тестове, проучване на теоретични източници, методи на анализ, абстрахиране, сравнение, синтез и моделиране, формулиране и проверка на хипотези. Резултатите от различните етапи на експерименталното обучение, както и хипотезите, се обработват посредством математико-статистически методи. Използваният инструментариум включва динамичен уебсайт, онлайн дидактически материали, включително анкети, тестове и пр., мултимедия, както и специализиран софтуер за обработка на резултатите.

Структура и обем на дисертационния труд

Дисертационният труд е написан на 126 страници и се състои от увод, три глави, заключение и библиография. Приложенията към него са четиридесет и две на брой и са разположени в допълнително книжно тяло на 97 страници.

В Първа глава, „Теоретични основи на изследвания проблем“, се разглеждат контекстът на изследваната проблематика и актуалността на темата, а също така се проследяват и основните положения в теорията на ученето и основните школи. Представени са фундаментални положения в уеб-базираното обучение и се прави преглед на проблемно-ситуационни методи за активно учене. Формулирани са изводи и е направена библиографска справка за представянето и публикуването на основните резултати.

Във втора глава, „Организация и управление на интегриран уведен курс по информационни технологии на английски език“ е направен преглед на установената практика в обучението и са разгледани иновативни подходи в търсене на адекватни практики, съответстващи на съвременните образователни реалности. Разгледани са учебното съдържание и методиката на курса по метода УБИПРОО, като е дадена подробна информация за макро и микро дизайна на курса. Формулирани са изводи и е направена библиографска справка за представянето и публикуването на основните резултати.

В трета глава „Цели, организация, провеждане и резултати от педагогическия експеримент“ са представени осъществяването и резултатите от проведения констатиращ, образователен и заключителен педагогически експеримент. Представена е оценката на курса и е направена проверка на основната хипотеза на дисертационния труд. Формулирани са изводи и е направена библиографска справка за представянето и публикуването на основните резултати.

В Заключението са описани основните приноси в дисертационния труд и са представени перспективи за бъдещо развитие на изследванията.

В Приложения 1-42 са приведени илюстрации и примери за специализирания уеб сайт, за системите от критерии за качество, за разработения тест по ИТ, анкетата за изследване на мотивацията за изучаване на ИТ, анкетата за оценка на курса и др.

Списъкът на цитираната литература съдържа 105 заглавия на английски език и 46 на български език.

Списъкът на авторските публикации се състои от 12 излезли от печат заглавия. От тях 8 са публикации на английски език, а 4 са публикации на български език. Основните приноси са публикувани в 6 публикации (4 на български език и 2 на английски език).

Кратко съдържание на дисертационния труд

Глава I. Теоретични основи на изследвания проблем

1. Контекст на изследваната проблематика

Разгледани са седемте принципа на добрите практики във висшето образование по [Chickering, 87, стр. 3-7].

Зададен е ракурс на изследване на използването на технологиите и успеваемостта в образованието от позицията, че, „... правилният въпрос не е кои нови технологии водят до повишена производителност, а кои методики, подкрепени от нови технологии, подобряват успеваемостта на

обучаемите в сравнение с традиционните, и какви други фактори се намесват“ [OECD, 10, стр. 34].

Обърнато е внимание на призива на Комисията на европейските общности за стимулиране на изучаването на учебни предмети на чужд език (ИУПЧЕ) [НЧЕОЕМ, 07, стр. 10], защото „ИУПЧЕ все по-често се използва в европейските класни стаи, тъй като се приема за ефективен начин за подсилване на комуникационните умения и мотивиране на учениците.“

Отразено е, че в технически аспект инфраструктурата непрекъснато се подобрява и според изследване на Националния статистически институт на България по данни за 2010 г., близо един милион домакинства имат достъп до Интернет, от които почти 81% - до широколентов достъп [НСИ]. През 2011 г. МОМН оповести своите планове за електронизация на целия учебен процес в училище.

Обобщено е, че разгледаните аспекти представляват само една малка част от елементите на една благоприятна среда за уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии.

2. Теория на ученето

Разгледани са основните възгледи за ученето през призмата на различни теоретични школи като бихевиоризъм, когнитивизъм и конструктивизъм. Докато за последователите на бихевиоризма човешкият мозък е „черна кутия“, поддръжниците на когнитивизма призовават да се отчита какво произтича в мозъка на човека. За привържениците на конструктивизма ученето представлява конструиране, при което индивидите изграждат разбиране за събития, концепции и процеси на базата на своя личен опит и често пъти то е подпомагано и развивано от дейности и взаимодействия с други индивиди [Pritchard, 07, стр. 2]. Според конструктивизма ученето е процес на взаимодействие между това, което е познато, и това, което предстои да се научи. Ученето е социален процес и езикът и диалогът играят важна роля. Ученето е ситуиран процес – то се извършва в конкретен контекст и протича толкова по-гладко, колкото по-познат за обучаемия е този контекст (включително културен, социален и пр.). Автентичните учебни задачи ангажират вниманието и интереса на обучаемите в значително по-голяма степен, отколкото „учебникарските“. Ученето е и метакогнитивен процес, при който индивидите придобиват познание за самото познание.

Акцентирано е върху схващането, че е важно изграждането на знания, а не възпроизвеждането им, като обучаемият активно участва и

управлява този процес; от съществено значение са автентични учебни задачи в смислен контекст; рефлексията върху предишни знания и опит, съвместна работа и автономност [Jonassen, 99]. В хармония с нашето съвремие изследователите и практиците в методологията акцентират, че обучаемите „освен усвояване на определен обем от знания, трябва да овладяват високоэффективни методи за самостоятелно мислене, подготовка и действие.“ [Grozdev, 07, стр. 62].

Комуналният конструктивизъм е дефиниран като „подход към ученето, при който обучаемите не само конструират техни собствени знания (конструктивизъм) в резултат на взаимодействия с тяхната среда (социален конструктивизъм), но и са активно ангажирани в процеса на конструиране на знания за своята учебна общност.“ [Holmes].

Разгледана е теорията за фасилитираното учене (Карл Роджърс), при което ролята на преподавателите е на фасилитатори, които изграждат такава атмосфера, че обучаемите се чувстват комфортно при обсъждането на нови идеи и не изпитват усещане за заплахата от външни фактори. Обучаемите се насърчават да поемат отговорност за своето обучение, да предоставят голяма част от входните ресурси за учене под формата на осенения и опит, за тях най-ценната форма на оценка е самооценката, а ученето трябва да се съсредоточава върху фактори, които допринасят за разрешаване на значими проблеми или за постигане на значими резултати [Dunn, 02, стр. 3].

Специално внимание е посветено на теорията за учене чрез опит, която дефинира ученето като "процесът, посредством който се създават знания чрез трансформация на опит. Знанията се явяват в резултат на комбинацията от придобиването и трансформирането на опит" [Kolb, 84 стр. 41]. Според модела за учене чрез опит съществуват „две диалектично свързани модалности за придобиване на опит – Конкретен опит (КО) и Абстрактна концептуализация (АК) – и две диалектично свързани модалности за трансформиране на опит – Рефлексивно наблюдение (РН) и Активно експериментиране (АЕ).

Отчетени са постиженията на ученето чрез действие, дефинирано от Михаел Маркарт като „процес, при който малка група работи по реални проблеми, предприема действия, при което се учи както като отделни индивиди, така и като екип и като организация“ [Marquardt, 04, стр. 2-4].

Подробно е разгледано проектно-базираното обучение (ПтБО) като алтернативен метод за преподаване и учене, който се използва в усилието обучението да се превърне в по-малка степен учебникарско преживяване и да се хвърли мост към контексти от реалния живот, подобни на онези, в които студентите вероятно ще работят след завършването си. Посочени са приносите на това обучаемите за развиване на умения в областта на

самостоятелното учене, разрешаването на проблеми, критическото мислене, способността за работа в екип, и др. Възприето е определението “ВІЕ дефинира фокусираното върху стандарти ПтБО като системен метод за преподаване, който ангажира студентите в научаване на знания и умения посредством разширен процес на проучване, структуриран около сложни, автентични въпроси и внимателно проектирани продукти и задачи” [Markham, 03].

Отразено е и проблемно-базираното обучение (ПрБО) като „учебен (и свързан с учебния план) личностно-ориентиран подход, който дава възможност на обучаемите да правят изследвания, интегрират теорията и практиката, и да прилагат знанията и уменията си, за да разработят практически осъществимо решение на зададен проблем“ [Savery, 06, стр. 12]. Той е особено подходящ при дисциплини, в чиято област на предметни знания информацията се променя изключително бързо, при програми за обучение през целия живот, като се отличава с това, че е ориентиран към обучаемите и ги ангажира в по-голяма степен към учебния процес, отколкото традиционните методи, че стимулира мултидисциплинарен подход и има много други полезни ефекти.

Посочено е, че изучаването на учебни предмети на чужд език (ИУПЧЕ) е практика с дългогодишни традиции в България, особено в средното образование, а авторът е имал удоволствието да бъде един от хилядите обучаеми в Гимназията с преподаване на английски език „Г. Кирков“ в град Пловдив и е придобил пряк опит с тази методика. В литературата са известни много варианти на изпълнението на този замисъл, но е предпочетен като най-прецизно формулиран терминът Интегрирано изучаване на чужд език и учебно съдържание (ИИЧЕУС): “ИИЧЕУС се отнася до ситуации, където цели учебни предмети или части от тях се преподават посредством чужд език при двоен фокус в целите: изучаване на учебно съдържание и едновременно с това – чужд език” [Marsh, 02].

Сред предимствата на този подход са развиването на умения за устна комуникация и межкултурно общуване, изучаване на учебното съдържание от различни гледни точки, по-голям контакт с чуждия език, обогатяване на методите и формите на преподаване, повишена мотивация на обучаемите и увереност както по отношение на изучавания език, така и на специализираното учебно съдържание. Не се изисква допълнителен хорариум в учебния план, а „прилаганите методики и подходи често пъти са свързани с областта на учебното съдържание, което е водещо по отношение на дейностите“ [CLIL, 11].

Един от начините да се преодолеят недостатъците на традиционната обяснително-репродуктивна методика са нови методи, средства и форми, подпомогнати от съответните актуални

информационни и комуникационни технологии. Разгледани са средите за обучение с приложението на компютри от началото на 60те години до наши дни.

Специално внимание е отредено на уеб-базираното обучение (УБО). Сред основните предимства, изтъквани в литературата, са това, че позволява обучение по всяко време и на всяко място, предоставя обучение „точно в нужния момент“, адаптира се към потребностите на обучаемите, увеличава продуктивността и рентабилността на организациите, предлагащи такова обучение, лесна актуализация на съдържанието, намалени разходи за пътуване на обучаемите и други. За разлика от КБО, при УБО техническите средства позволяват много по-интензивна комуникация между преподавателите и обучаемите. Сред посочваните недостатъци са необходимостта от съществена инфраструктура, специално обучен екип, който да проектира, разработва и реализира такова обучение, струва много време и средства.

Вариантите за реализация на УБО са цял спектър от решения според редица фактори. В зависимост от капацитета на предлагащата организация, конкретните потребности на обучаемите и множество други съображения, спектърът на уеб базираното обучение варира от конвенционално през смесено до онлайн обучение. При смесения тип обучаемите изучават учебното съдържание онлайн, а времето на занятията се отделя за практика, консултации, обратна връзка и диалог [Driscoll, 02, стр. 104].

„Уеб-базираното обучение е един от начините за получаване на нови знания, умения, начини за поведение, свързани с: развитието на науката и научните постижения и тяхното непрестанно изучаване;... “ [Angelova, 10, стр. 404].

Понеже комплексните проблеми изискват комплексни решения, авторът се е спрял на комбинация от уеб-базиран, интердисциплинарен и проектно-ориентиран подход. Воден от принципите на комуналния конструктивизъм и на ученето чрез опит на Колб, той е разработил метод за обучение в интегриран уводен курс по информационни технологии на английски език, който е илюстриран на Фиг. 1.

За постигане на целите на обучението при усвояване на учебното съдържание се изхожда от осъзнатите потребности от страна на обучаемите, които използват и развиват своите стратегии за учене и след активно участие в индивидуални проекти и проекти в екип осъществяват трансфер на конструираните знания, за да ги споделят с останалите обучаеми. Създадените от обучаемите дидактически материали се публикуват, те са предмет на самооценка от страна на авторите и колегиална оценка от техните колеги, като всички участници в учебния процес осъзнават и своята социална ангажираност в него.

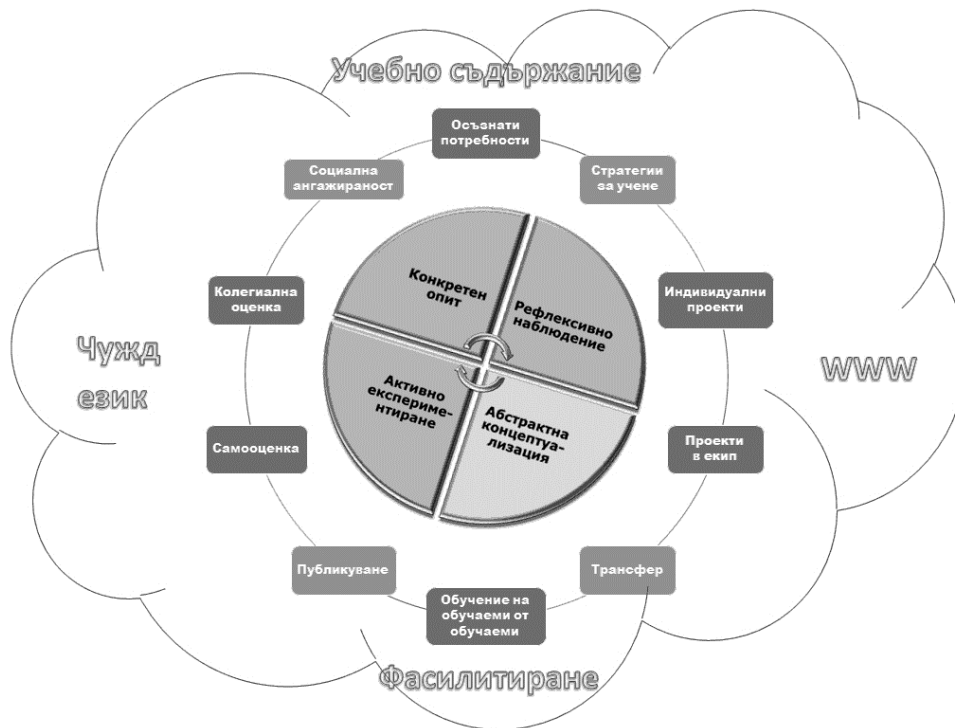
По отношение на макросредата, английският език е интердисциплинарната връзка и играе ролята на инструментално средство за постигане на обучение по ИТ. Уеб технологиите са логистичната среда за осъществяване на модела, а учебното съдържание се овладява посредством вещото фасилитиране от страна на преподавателя.

Моделът може да се разглежда като калейдоскоп, при което двата кръга се въртят около една обща ос, а не са статични. По отношение на всеки от компонентите от външния кръг се прилагат четирите съставни елемента на вътрешния. Както казва и самият Колб, „в идеалния случай“, т.е. не абсолютно винаги, непосредственият или конкретният опит води до наблюдения и размишления, които след това преминават в абстрактни концепции, които са предмет на изследване и експериментиране от страна на обучаемия, което пък води до възникването на нов опит.

Глава II. Организация и управление на интегриран уводен курс по информационни технологии на английски език

1. Установената практика

В този раздел са разгледани традиционните методи на обучение, които предвиждат системата лекции-упражнения, като по принцип лекциите се водят от хабилитирани преподаватели, а упражненията – от асистенти. Често пъти академичният синхрон между двамата е далеч от идеалния, особено при големи университети, където едно хабилитирано лице има повече от един асистенти, а и най-вероятно те са различни през различните години, дори принадлежат към различни катедри.



Фиг. 1 Модел на Иван Шотлеков за уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии (УБИПРОО)

Традиционното обучение по информационни технологии не се различава от установения модел: основно във вида лекции-лабораторни упражнения или, по-рядко, лекции-семинарни упражнения-лабораторни упражнения. За съжаление, във висшите училища „...предаването на положителен опит от едно поколение на друго става стихийно и неорганизирано...“ [Гюдженев, 10, стр. 10].

2. Иновативни подходи

В България началото на електронното обучение се поставя с внедряване на програмирано обучение от Коста Гъргов и Асен Рахнев през 1983 г. в МГ “Академик Кирил Попов”, когато те разработват и демонстрират електронен урок по математика на тема “Квадратни уравнения”, а компютърната програма е на БЕЙСИК [Гъргов, 84].

В по-близкото минало иновативни подходи са използването на чужд език – в случая английски език, като инструмент за обучение по информационни технологии в български висши учебни заведения.

Сред съвременните постижения в електронното обучение в България са тези, свързани с проф. Георги Тотков и негови сътрудници – например регионален център за дистанционно обучение и среда за електронно обучение PeU [Тотков, 09], проф. Станимир Стоянов и негови сътрудници - разпределен център за електронно обучение DeLC [Стоянов, 11], проф. Минчо Сандалски – среда за обучение по Софтуерни технологии [Сандалски, 11], проф. Асен Рахнев и негови сътрудници – отворена инфраструктура за електронно тестово изпитване DeTC [Rahnev, 05], и други. Много перспективен е екипният подход, надхвърлящ рамките на един факултет, какъвто е Междуфакултетният разпределен център за е-обучение в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ [Гочева-Илиева, 08].

3. Учебно съдържание и методика на изучаване

Този раздел описва актуалния курс, проведен по разработения модел. Това е един интегриран уведен курс по информационни технологии на английски език, който е проведен в рамките на дисциплината (Специализиран) английски език във Факултета по математика и информатика на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

Макродизайн на курса

В методическо отношение курсът е изграден на принципите на комуналния конструктивизъм. По форма на провеждане той е от хибриден тип – съчетание от уеб среда и очни занятия в мултимедийна компютърна зала.

Методът, който е използван, е УБИПРОО, разработен от автора и представен в Глава I на дисертационния труд (вж. Фиг. 1).

Приложена е комбинация от техники от проектно-ориентираното и проблемно ориентираното обучение, когнитивно стажуване, публикуване на учебни материали, разработени от обучаемите (с изключение на видеозаписите на уроците – по настояване на обучаемите), фасилитиране, чужд език като медиатор при ученето, уеб технологии за учебни цели и пр.

Целите на обучението, очакваните резултати от обучението както и методическите единици в този встъпителен курс по ИТ провеждан по уеб-базиран, интердисциплинарен, проектно-ориентиран подход, се основават на [Esteras, 08b, стр. 6].

Възприета е дефиницията на АСМ за Информационни технологии като академична дисциплина – те „се фокусират върху задоволяване на нуждите на потребителите в рамките на даден организационен и социален контекст, чрез избор, създаване, прилагане, интегриране и администриране на компютърни технологии“ [АСМ, 05, стр. 5]. Изборът на опорен учебник, както за контролната, така и за експерименталната групи, е Infotech на Cambridge University Press [Esteras, 08a]

Потвърден е натрупаният от автора опит през годините, че предлаганите от студентите теми за изучаване се „вписват“ в общия модел от теми, по който се обучават и контролната, и експерименталната групи. Разликата е, че контролната група следва без отклонение опорния учебник с неговата тясна трактовка на общите теми по традиционните способности на обучение, докато при експерименталната група курсът е динамичен и адаптивен според потребностите и възможностите на обучаемите, като опорният учебник е само един от многообразието от източници в Мрежата. Учебните материали се базират на компилация от разработките на самите обучаеми във вид на уеб сайтове, презентации, глосари и контролни въпроси. Списъкът с конкретните теми не е фиксиран, което позволява да се следва бурното развитие в областта на Информационните технологии.

В стремеж за максимална коректност към обучаемите се прилага възможно най-всеобхватна оценка на тяхното представяне по време на курса, като се отчитат напредъкът и усилията по време на процеса на обучение по формулата:

$$G = G_a w_a + G_i w_i + G_p w_p + G_f w_f + G_s w_s$$

където с G се означават оценките от присъствието в контактните занятия, участието в учебния процес, работата по проектите (индивидуални задания и проекти в екип), формиращите тестове (текущ контрол), заключителния тест, а с w се означават съответните тегловни

коэффициенти, които обикновено имат стойности 0.05 за присъствие, 0.1 за участие, 0.35 за проекти, 0.15 за формиращи тестове и 0.35 за заключителния тест. Такъв комплексен подход помага силно да се смекчи ефектът на случайност и субективност.

Оценката на изпълнението на проектите (индивидуални и в екип) се дава за всеки студент на базата на точки, присъждани по определени критерии, за всяка проектна задача поотделно:

$$S_i = \frac{\sum_{j=1}^n C_{ij}}{\max(C)} 100$$

където S_i е резултатът в % за изпълнението на всички проекти от i -тия обучаем, C_{ij} е броят точки на i -тия обучаем за изпълнение на j -тата проектна задача, n е общият брой на проектните задачи, а $\max(C)$ е максималният постигнат резултат за съответната проектна задача от дадена група студенти. След това на базата на този резултат оценката се определя според стандартите за оценяване на преподавателя, в този случай 50% за Среден 3, 70% за Добър 4, 80% за Много добър 5 и 90% за отличен 6.

Проектите в екип се оценяват на база точки, присъждани на всеки един от етапите в проекта, и за всеки резултат от работата по проекта. Така крайната оценка е силно дискретизирана - формира се от повече на брой компоненти за разлика от традиционната форма на обучение от типа лекции-упражнения.

За реализация на изложените принципи е разработен от автора електронен дневник на Excel 2010.

За оценка на мотивацията на студентите да изучават ИТ е избран един „надежден, валиден и удобен инструмент“, разработен от Глин и Кобала [Glynn, 06], който е преведен от автора на български език и е приспособен за целите на обучението по Информационни технологии в онлайн вариант. Изследват се шест измерения: вътрешна мотивация, външна мотивация, персонална релевантност, самоопределяне, самоефективност и безпокойство по отношение на оценяването. Общият брой на въпросите е 30 и се използва пет-степенна скала на Ликерт.

Самооценката и колегиалната оценка при проектите в екип се осъществяват онлайн посредством специални инструменти за целта, съобразени с основните принципи при този дидактически похват, например тези в [Brock, 04], които авторът е разработил, реализирал на Flash и разположил на специализирания уеб сайт. Те са основа за индивидуална и групова рефлексия и дискусии, като добавената стойност

идва оттам, че „рефлексивно-синергетичният подход води до оптимистичен начин на овладяване на нелинейни, динамични ситуации“ [Милушев, 10, стр. 218]. Активното участие в колегиалната оценка стимулира активността на обучаемите, тяхната съпричастност към учебния процес, и помага на тези, които са склонни да се отдадат на изкушението да бъдат пасивни свидетели на случващото се в учебната зала.

Оценката на курса се изготвя от студентите на базата на разработена от автора онлайн анкета в два варианта: за контролната група и за експерименталната. Вторият вариант включва в себе си първия, като добавя въпроси, свързани с уеб-базирания проектно-ориентиран характер на курса, проведен със студентите от експерименталната група.

Предвидените в учебния план часове са 50+45 упражнения в рамките на два последователни триместъра.

Микродизайн на курса

I ядро дейности: организационни

Интердисциплинарният подход, който е приложен, е възможен благодарение на въведеното от автора във ФМИ на ПУ „Паисий Хилендарски“ през 1995 г. преразпределение на студентите от административни групи (по факултетни номера) в езикови групи (по езикови равнища) според външни критерии след провеждане на стандартизиран тест за определяне на езиковото им равнище преди курса. За измерителен инструмент авторът прибягва до QPT – един напълно надежден и валидиран инструмент, разработка на университетите в Кеймбридж и Оксфорд [QPT].

II ядро дейности: информационно-мотивационни

Предвид това, че обучаемите в този курс са първокурсници и произхождат от различни образователни среди, авторът счита за нужно те да бъдат посветени в новата образователна култура както на институцията, така и на курса.

От самото начало те биват въвеждани в техники, способстващи за критическо мислене и рефлексия. Също така се подготвят за активно отношение в учебния процес. В допълнение на груповото обсъждане, те участват в разработена от автора анкета, за да оценят заедно техните потребности и нагласи, които в края на курса да се сравнят при контролната и експерименталната, за да се види какъв е бил напредъкът.

III ядро дейности: проекти

Важна движеща сила за модела, предлаган в дисертационния труд, са проектите, които ангажират обучаемите със смислени предизвикателства в един автентичен контекст.

През първия триместър успоредно с проектите в екип на студентите се възлагат и индивидуални задания: (Само)оценка на езиковите компетенции по английски език с DIALANG [Dialang, 11], Множествена интелигентност и стратегии за учене, Кариера с ИТ и Активирай английския си [Шотлеков, 07].

Проектите в екип (Два триместър и При триместър) се разработват и реализират на принципа „Обучаеми обучават обучаеми“. Темите са от учебната програма на курса по Информационните технологии, които студентите сами си избират по принципа „първ по ред – първ по право“, а отсъстващите на съответното задание биват известявани от преподавателя по електронна поща и при посещение на специализирания уеб сайт. В своите екипи студентите сами договарят помежду си как да интерпретират общата тема и какво е нужно те и техните колеги да знаят по нея. Няма ограничение в източниците, които се ползват. Комуникацията по време на целия процес е на английски език. Инструкциите към обучаемите, шаблоните и примерите към заданията, формулярите за изпращане на готовите задания, приложенията за самооценка и колегиална оценка, както и самите дидактически материали, разработени от обучаемите, са реализирани от автора за уеб среда и се намират на специализирания уеб сайт.

Всяка една методична единица от учебника се разработва от екип от четирима студенти, които за всяка от темите, за които отговарят, те изготвят четири компонента: Мултимедийна презентация за представяне на темата; Уеб сайт с подробна информация по същата тема; Речник с основната терминология, застъпена в учебника, презентацията и уеб сайта; и Контролна работа с въпроси по темата.

Всеки от екипите отговаря за по четири теми, като ръководителят на всеки от екипите се сменя на ротационен принцип. По този начин всеки един от студентите има възможност да придобие опит с ръководство на един, макар и малък, екип, което е допълнително умение с перспектива за бъдещата им реализация. Преди да обучат цялата група по съответната тема, студентите трябва да обучат колегите си от своите екипи на едно от четирите основни умения, което им се удава най-много, или пък което ще разучат и придобият при изпълнение на ангажиментите си, свързани с изпълнението на проекта по създаване на дидактически материали и последващо изнасяне на уроци. Самото преподаване, според възможностите на обучаемите, също се извършва в екип и се прави видео заснемане с цел улеснение при последващия (само)анализ и групово обсъждане на представянето.

Студентите придобиват и известни процесуални умения за учене, напр. слушане, наблюдение, възприемане, водене на записки, структуриране, анкетиране, анализиране на данни, организиране на

данни, [Renzulli, 08] и много други, които те ще могат да прилагат по всички дисциплини по време на своето обучение. В [Гроздев, 11, стр. 387-393] се разглежда развитието на екипи като процес, в който са обособени пет етапа: адаптация, групиране, коопериране, формиране на норми и функциониране. Споделеният опит може успешно да се адаптира за целите на обучението по информационни технологии.

Съставена е от автора система от рамкови критерии: 33 за разработване и 28 за представяне на студентски мултимедийни презентации, които се използват за подготовка, самооценка, колегиална оценка и оценка на качеството на съответните проекти. Тя е публикувана в [Шотлеков, 10] след апробиране по време на пилотен курс от 60 учебни часа със студенти от бакалавърската програма по информатика от първи курс на Факултета по математика и информатика към Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” през периода 05.01.09 – 15.03.09.

Представянето е интерактивно и се основава на диалог между студентите-обучители и студентите-обучаеми. То завършва с обсъждане, при което първо преподавателят приканва автора за рефлексия над качеството на своята мултимедийна презентация и на нейното представяне - какви са били силните страни и какви възможности вижда за по-добро представяне пред целевата аудитория. След това останалите студенти и преподавателят споделят своите впечатления, които не винаги съвпадат с тези на автора, което пък му дава възможност да преосмисли първоначалните си убеждения и да защити своите позиции. Съсредоточавайки се върху формата, студентите по-добре осмислят съдържанието и допълнително го персонализират. Преподавателят ги насочва и към рефлексивна симулация на същата презентация или отделни нейни компоненти пред други целеви аудитории.

Практическият опит, който обучаемите придобиват, възможностите за самооценка и колегиална оценка са изключително полезни за тях. При изготвяне на мултимедийна презентация всеки един от студентите прави своите малки открития и в резултат на рефлексията усъвършенства наличните знания и умения.

Разработеният от автора на дисертационния труд в съавторство набор от 28 критерия за оценяване на качеството на студентски проекти за уеб дизайн е изложен подробно в [Shotlekov, 10].

От съществено значение е тези критерии да бъдат договорени със студентите, а не да им се налагат. Те могат да бъдат разширени или съкратени, така че най-добре да подхождат на профила на обучаемите. Критериите за качество имат за цел не да бъдат ограничителни условия, а да служат за отправни точки при дискусия на темата за успешно разработване на мултимедийни презентации.

Друг компонент на проекта в екип „Обучаеми обучават обучаеми“ е онлайн контролната работа, която всеки екип разработва по всяка от темите, след като изготвят своите учебни материали по съответната тема. Въпросите са базирани на учебната програма и са от различен тип – от „множествен отговор“ до „свободен отговор“. Налична е примерна разработка от преподавателя на Flash, която илюстрира различните технически възможности за типовете въпроси, които могат да се реализират с [QuizCreator]. По преценка на авторите се включва мултимедийно съдържание. Опитът на автора показва, че в това задание студентите се чувстват най-неуверени и е нужно по-мощно фасилитиране.

Онлайн глосарът съдържа подробен списък с термини и изрази, свързани със съответната тема от учебната програма, както и допълнителни – от представени дидактични материали, избрани от авторите за обогатяване на учебната програма. Студентите използват изготвен от преподавателя шаблон и за всяка въведена единица те дават превод на български език, определят част на речта, посочват пример на употреба и цитират съответния източник. Изисква се да преценят качеството на източника на информация, например автентични материали в авторитетни американски и британски университети и пр. Така те развиват умения за работа с речници и справочна литература, както и социална ангажираност да полагат усилия като бъдещи професионалисти да се грижат за чистотата на българския език.

IV ядро дейности: уеб среда

Порталът за уеб дейностите в рамките на курса е специализираният динамичен уебсайт www.shotlekov.net/fmi [Шотлеков, 07]. Целите на такова средство в обучението са усъвършенствания поне в четири насоки [Shotlekov, 09b]:

1) комуникация със студентите, напр. съобщения, обявяване на оценки, коментари от други студенти, крайни срокове, предстоящи събития и т.н.;

2) организация на провеждане на курса, като например списъци, насоки, задачи, форми за обратна връзка, форми за оценка на курса

3) онлайн дейности, напр. пробни контролни за подготовка, критерии за оценка, речник, модули за обучение в умения за комуникация, напр. мултимедийни презентации, дизайн на уеб сайт и др.

4) депозитар за проектите на студентите, който съдържа примери или, още по-добре, цели проекти от някои или, надяваме се, от всички студенти, който служи и като индикатор за напредъка, позволява прозрачност по отношение представянето на всеки студент и неговата оценка, и е източник на състезателен дух.

V ядро дейности: комуникация

Комуникацията на преподавателя с обучаемите се осъществява както по време на присъствените занятия, така и виртуално – по електронна поща или от съответните раздели на специализирания уеб сайт. Помежду си студентите общуват основно посредством системи за комуникация в реално време, например Skype, както и асинхронно – по електронна поща или чрез общ профил във Facebook. Важен аспект при едно обучение е то да включва всички обучаеми, без да изключва част от тях, например хора със специални образователни потребности. Предстои да се реши този въпрос в бъдеще, например надграждайки над постиженията, описани в [Епков, 10].

Глава III. Цели, организация, провеждане и резултати от педагогическия експеримент

В този раздел е представен педагогически експеримент, който е проведен през академичната 2010-2011 г, за да се провери достоверността на издигнатата от автора работна хипотеза, че повишаване на успеваемостта на студентите в овладяване на ИТ и на мотивацията им за изучаване на ИТ може да се осъществи чрез уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение.

Педагогическият експеримент, който е представен, е проведен на три етапа:

1. Констатиращ експеримент – осъществяване и резултати

Обучението по ИТ по предложения от автора модел има интердисциплинарен характер, като предлага взаимовръзки между две дисциплини – Информационни технологии като цел и английски език като средство за постигане на целта. В рамките на направен комплексен анализ на потребностите с [QPT] са установени онези шейсет студенти, чието ниво на английски език позволява пълноценното им участие в курса. На лотарияен принцип тези шейсет студенти са разпределени в 2 групи: контролна, където обучението е по традиционни методи по един опорен учебник [Esteras, 08a], и експериментална, където обучението се води по разработен от автора модел в духа на комуналния конструктивизъм.

Преди началото на курса е изследвано наличието на различия между контролната и експерименталната група по два основни показателя: информираност по ИТ и мотивация за изучаване на ИТ. При стандартизирани условия са администрирани разработени от автора

онлайн неформален тест по ИТ от 84 въпроса, както и онлайн анкета. Понеже двете групи са идентични по своя характер, проведенният статистически анализ с [SPSS] показва, че няма статистически значимо различие както по отношение на информираността по ИТ, така и в мотивацията за изучаване на ИТ при двете групи обучаеми.

2. Образователен експеримент

В рамките на образователния експеримент са извършени от автора следните дейности, реализирани в уеб среда:

1. Създаден е специализиран динамичен уеб сайт за уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти от информатични специалности

2. Разработена е система от критерии за качество на изработването на студентски мултимедийни презентации

3. Разработена е система от критерии за качество на представянето на студентски мултимедийни презентации

4. Разработена е система от критерии за качество на студентски проекти за уеб дизайн

5. Разработена е система от критерии за оценяване на студенти за уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти от информатични специалности

6. Разработена е онлайн тест по ИТ за уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти от информатични специалности по опорен учебник Infotech

7. Подбран и внедрен е онлайн инструмент за проучване на мотивацията на студентите за изучаване на ИТ след приключване на курса на обучение.

8. Избран и внедрен е инструмент за проверка на езиковите компетенции на студентите.

9. Разработена е онлайн анкета за проучване на мотивацията и за самооценка на знанията и уменията преди курса на обучение.

10. Разработена е онлайн анкета за оценка на курса от страна на студентите след приключване на курса на обучение

11. Направена е статистическа обработка на данните от експеримента

Разработен е от автора онлайн тест по Информационни технологии, който по своята същност е критериален и се основава на учебното съдържание в учебника INFOTECH [Esteras, 08a]. Възприет е подходът на класическата теория на тестовете. Следвана е концепцията, наречена от автора „тестов кръговрат“ [Шотлеков, 11]. Качествата на окончателния

вариант на разработения от автора тест ($\alpha=0.902$, $r_{\text{CRT}}=0.9$, $\phi=0.751$) дават основание [Shrock, 07, стр. 206] да се използва като инструмент в педагогическия експеримент.

В глава III на дисертационния труд са разгледани и основните проблеми и предизвикателства, възникнали по време на реализацията на педагогическия експеримент, като са систематизирани в три групи: хардуерни, софтуерни, и такива, свързани с човешкия фактор.

3. Заключение експеримент

Оценка на курса

Разработена е анкета за оценка на курса по веб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти по информатични дисциплини. Следвани са основните принципи в [Kirkpatrick] за оценка на проведеното обучение.

Самооценката на собствените знания по ИТ на студентите от експерименталната група 27.72 е по-висока от тази на техните колеги от контролната 20.44 ($p<0.05$, Mann-Whitney $U=190.500$, $Z=1.931$). Силата на ефекта е приблизително умерена: $r=0.28$.

Самооценката на собствените знания и умения за разработване и дизайн на веб сайтове на студентите от експерименталната група 29.36 е по-висока от тази на техните колеги от контролната 21.64 ($p<0.05$, Mann-Whitney $U=216.000$, $Z=1.938$). Силата на ефекта е приблизително умерена $r=0.27$.

Направени са и други сравнения между двете групи, но не са открити статистически значими разлики.

Много висока оценка от студентите получава веб-базираният двигател на курса – използване на интернет: за провеждане на курса (5.36), за онлайн комуникация с преподавателя (5.36) и за онлайн комуникация между членовете на екипите (5.14) по скала от Слаб 2 до Отличен 6. По-висока оценка студентите са дали само на преподавателя (5.50 от контролната и 5.43 от експерименталната). Това потвърждава извода в [Рахнев, 10b, стр. 73], че водещата роля при използване на информационни технологии в обучението е на учителя, и е индикативно, че обучаемите оценяват по достойнство ролята на Мрежата за образователни цели.

Проверка на основната хипотеза на дисертационния труд

Използван е пост-тест метод, за да се установи дали има различия между двете групи обучаеми по отношение на тяхната успеваемост по ИТ след завършване на обучението. При стандартизирани условия и двете групи са подложени на онлайн изпитване в присъствие на

преподавателя с окончателния вариант на теста по ИТ, разработен от автора на дисертационния труд. Проведен е анализ със специализирания софтуерен статистически пакет за социални науки SPSS с цел да се установи дали има статистически значимо различие в успеха на студентите от контролната група и тези от експерименталната. Понеже двете групи са идентични по своя характер, различието може да се дължи единствено на разликата в подходите при обучението: традиционен и експериментален.

Установено е посредством изследване с t-критерия на Стюдънт за независими извадки, че според представянето на теста по ИТ, администриран при завършване на курса по ИТ с английски език, студентите от експерименталната група показват по-висока успеваемост ($p=0.009$, $t=2.695$, $df=53$). Докато резултатът на тези от контролната група е 43.48 ($SD=11.997$), при експерименталната група той е 51.43 ($SD=10.173$). Това представлява една умерена сила на ефекта ($r=0.347$). Статистическата сила на теста е определена с $[G*Power]$ и е 0.84.

По отношение на мотивацията на обучаемите за изучаване на ИТ методиката на изследване е същата както при успеваемостта [Connolly, 07], като при стандартизирани условия и двете групи студенти попълват онлайн анкета в присъствие на преподавателя.

Установено е посредством изследване с t-критерия на Стюдънт за независими извадки, че според отговорите на въпросите от анкетата на Глин и Кобала, администрирана при завършване на курса по ИТ с английски език, студентите от експерименталната група показват по-висока мотивация за изучаване на ИТ ($p=0.039$, $t=2.115$, $df=51$). Докато резултатът на контролната група е 110.78 ($SD=15.504$), при експерименталната група той е 118.63 ($SD=11.536$). Това представлява една приблизително умерена сила на ефекта ($r=0.284$). Статистическата сила на теста на хипотезата е 0.89.

Основни приноси на дисертационния труд

Основните приноси на дисертационния труд са:

- I. Модел за веб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти по информатични дисциплини
- II. Специализиран веб сайт за веб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти по информатични дисциплини

- III. Системи от критерии за качество на мултимедийни презентации и уеб сайтовете, разработени от студентите по време на реализацията на проекти в екип
- IV. Система от критерии за оценяване на студенти за уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти по информатични дисциплини
- V. Онлайн тест по ИТ за уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти по информатични дисциплини по опорен учебник Infotech

Връзки между приносите, целите, задачите, мястото на описание в дисертационния труд и направените публикации са изложени в следната таблица.

Принос	Цел	Задачи	Параграф	Публикации
I	1	1.1, 1.2, 1.3	4 и 5 (глава I) 3.1 (глава II)	[Shotlekov, 09b]
II	1	2.1	3.2 (глава II)	[Шотлеков, 07]
III	1	2.2	3.1 (глава II) 3.2 (глава II)	[Шотлеков, 09], [Шотлеков, 10], [Shotlekov, 10]
IV	1	2.3	3.1 (глава II)	[Shotlekov, 09b]
V	1	3	2.1 (глава III)	[Шотлеков, 11]

Практическа значимост на изследването

Предлаганият модел, в неговата цялост или отделни негови компоненти, без изменение или с уместни модификации, може да намери редица приложения в практиката, свързани с обучението по Информационни технологии и сродни дисциплини във висшите училища:

- При семинарни упражнения в бакалавърски програми, особено когато един и същи преподавател води и лекциите, и упражненията, например в програмата по „Бизнес математика“

- При обучение в магистърска степен, например в програмата по „Бизнес информатика с английски език“
 - За провеждане на изборни курсове или практикуми
 - При курсове за преквалификация на учители
 - При програми за чуждестранни студенти
 - При разработване на курсове по програми за обучение през целия живот
 - При разработване на курсове по програми за дистанционно обучение
 - Този модел може да се прилага за формиране на автономно учене
- Теоретичните и практико-приложни приноси в дисертационния труд могат да се трансферират в средното образование.

Апробация

Резултати, получени от изследването, са използвани в редица университетски, национални и международни проекти, сред които:

- Портален сайт за обучение по английски език, за генериране на тестове в онлайн режим по заявка на преподавателя и за провеждане на тестови изпитвания и изследвания в онлайн режим, договор 01-M-64, 2001-2002, 2002 – 2003, Национален фонд “Научни изследвания”
- Проект на Британски съвет – София createIT: Creating Activities for Teaching English through Information Technologies, 2003 - 2005
- CEF Professional “Общоевропейска рамка за стандарти в езиковите и комуникационните компетенции”, Проект по програма „Леонардо да Винчи“, FI-05-B-F-LA-160620, 2005 – 2007
- EUROPAL „Европейска педагогика за автономно обучение“ – проект по програма „Коменски 2“ на Програма Сократ, № 118668-CP-1-2004-1-ES-COMENIUS-C21, 2004 – 2007
- PICTURE (Портфейл за межкултурно общуване – към използване на реалните преживявания) – програма Лингва 2 на Програма Сократ, № 113684-CP-1-2004-1-NL-LINGUA-L2, 2004 – 2006
- Университетски проект “Междуфакултетен разпределен център за електронно обучение”, договор № ИС-М-4/2008, 2008-2010 г.
- Университетски проект "Разработка и приложение на иновативни ИКТ за провеждане на качествени конкурентноспособни научни изследвания и цялостно

осъвременяване процеса на обучение във ФМИ", НИ11-ФМИ-004, 2011-2012

Част от резултатите, получени в дисертационния труд, са докладвани на национални и международни конференции и семинари, сред които:

- Научно-практическа конференция: „Новите технологии в образованието и професионалното обучение“, София, 2004.
- XVIth European Symposium on Language for Special Purposes, Hamburg, Germany, 27 Aug 2007
- Юбилейна научна конференция с международно участие “Науката, образованието и времето като грижа”, Смолян, 2007.
- 6th Mediterranean Conference on Mathematical Education, Plovdiv, Bulgaria, 2009.
- MASSEE International Congress on Mathematics MICOM 2009, September 16-20, 2009, Ohrid, Republic of Macedonia
- Пролетна конференция на Съюза на математиците в България, 2010.
- Юбилейна конференция синергетика и рефлексия в обучението по математика, посветена на 60 г. на проф. Сава Гроздев, 10-12 септември 2010, Бачиново, Благоевград
- Юбилейна международна конференция REMIA 2010 (Research and Education in Mathematics, Informatics and their Applications), 10-12 декември 2010, Пловдив

Публикации по дисертационния труд

1. Шотлеков И., *Интегриране на информационни и комуникационни технологии и общата европейска рамка за езиките при обучението по специализиран английски език*. Сборник доклади от Юбилейна научно-практическа конференция с международно участие “Науката, образованието и времето като грижа”, Част I, 30.11-01.12 2007, Смолян, България, 198-203.
2. Shotlekov I., *Framework For Project-Based Training Provided To First-Year Students Of Mathematics*, Proceedings of the 6th Mediterranean Conference on Mathematics Education, 22-26 April 2009, Plovdiv, 305-314.
3. Шотлеков И., *Критерии за подготовка, самооценка, колегиална оценка и оценка на представянето на студентски мултимедийни презентации в рамките на проектно-базираното обучение по ИТ*, Сборник доклади „Непрекъснатото образование – предизвикателство пред съвременния човек”, 10-ти национален педагогически форум с международно участие, посветен на 50 години квалификация на учителите, Тракийски университет, ДИПКУ, Стара Загора, 66-71.

4. Shotlekov I., A. Rahnev, *Evaluating the Quality of Student Web Design Projects, Mathematics And Education In Mathematics*, 2010. Proc. of the 39th Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians, 6–10 April 2010, Albena, 227-236.
5. Шотлеков И., *Рефлексивен подход при оценка на качеството на студентски мултимедийни презентации*, Сборник доклади на юбилейната международна конференция, посветена на 60 г. на проф. Сава Гроздев, 10-12 септември 2010, Бачиново, 461-471.
6. Шотлеков И., *Съставяне на пилотен онлайн тест по информационни технологии*. Електронно списание „i продължаващо образование“. Департамент за информация и усъвършенстване на учители, Брой: 25 ' 2011 / Юли – Септември, СУ „Св. Климент Охридски“. ISSN 1312-899X, <http://www.diuu.bg/ispisanie/broi25/25kt/25kt1.htm> (последен достъп на 30.11.2011).

Перспективи

Идеите за бъдеща реализация, произхождащи от дисертационния труд, са за изследване в WEB 2, а по-късно и в WEB 3.

При възможност, може да се използват проекти от по-отворен, по-малко структуриран тип, каквито вече са показали успех при студенти от магистърски програми, от задочно обучение по бакалавърски програми и от редовни бакалавърски програми при висока мотивация на групата.

По отношение на теста за успеваемост, това, че избрахме формат от затворен тип с множествен отговор, води и до определени затруднения и ограничения, което се възпрепятства тестването на творческите умения. Планираме да преодолеем това ограничение в бъдеще. Насоките за бъдещо развитие са в преминаване при изследванията и практиката от класическата теория за тестовете през генерализиращата теория на тестовете към вероятностните теории и компютърно-адаптивните тестове по петте критерия в [de Gruijter, 08, стр.195].

Предстои интегриране на Европейската рамка за е-компетентности 2.0 [e-Competence, 10], което би обогатило учебното съдържание и би му дало едно ново измерение в по-пълна хармония с европейските ценности.

Последно, но не и по значение, курсът ще се пригоди в уеб среда, която да е подходяща и за обучаеми със специални образователни потребности.

Благодарности

Изказвам искрена благодарност на научните си ръководители проф. д-р Асен Рахнев и проф. д.п.н. Сава Гроздев за това, че откриха пред мен

нови възможности за изследователска дейност, както и за съдействието и помощта при разработването на настоящата дисертация. Благодарен съм специално на доц. Евгения Ангелова и доц. Коста Гъров за ценните съвети, които значително подобриха изложението на дисертационния труд, както и на доц. Антон Илиев за съдействието и подкрепата в цялостната ми работа. Признателен съм и на колегите от Факултета по математика и информатика за атмосферата на творческо развитие в един голям екип.

Библиография

- [Гочева-Илиева, 08], Гочева-Илиева С., А. Рахнев, *Междуфакултетни разпределен център за е-обучение в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“*, Международна конференция Компютърни методи в науката и образованието, 12-14.09 2008, Варна.
- [Гроздев, 11], Гроздев С., И. Марашева, *Формиране на ученически екип за разработване на реферати*. Математика и математическо образование, 2011. Сборник доклади на 40 юбилейна пролетна конференция на Съюза на математиките в България, 5-9 април 2011, Боровец, 387-393.
- [Гъров, 84], Гъров К., А. Рахнев, *Интензификация на обучението по математика в ЕСПУ чрез използване на ЕИМ*. Сп. „Обучението по математика“ бр. 5 1984 г.
- [Гюдженев, 10], Гюдженев И., *Методиките на обучението във висшите училища: необходимост и възможност*. Благоевград 2007.
- [Милушев, 10], Милушев В., *Елементи от рефлексията и синергетиката в обучението по математика*. Сборник доклади от юбилейната международна конференция, 10-12 септември 2010, Бачиново.
- [НСИ], Национален статистически институт, *1.1. Използване на Интернет от домакинствата и лицата между 16 и 74 години*. <http://www.nsi.bg/otrasal.php?otr=17&a1=2405&a2=2406&a3=2407#cont> (последен достъп на 09.06.2011).
- [НЧЕОЕМ, 07], Комисия на европейските общности, *Доклад за изпълнението на плана за действие „Насърчаване на чуждоезиковото обучение и езиковото многообразие“* {SEC(2007)1222} Брюксел, 25.9.2007 COM(2007) 554 окончателен работен документ на комисията
- [Рахнев, 10b], Рахнев А., *Интензификация на обучението чрез използване на информационни технологии, Хабилитационен труд за присъждане на научното звание „професор“*, София, 2010
- [Сандалки, 11], Сандалки М., А. Стоянова, *Среда за обучение по Софтуерни технологии*. Сборник доклади на Национална конференция „Образованието в информационното общество“, 26-27 май 2011, Пловдив, 64-72.
- [Стоянов, 11], Стоянов С., И. Попчев, Е. Дойчев, Д. Митев, Г. Чолаков, *Архитектура на образователния портал DeLС*. Сборник доклади на Национална конференция „Образованието в информационното общество“, 26-27 май 2011, Пловдив, 129-138.

- [Тотков, 09], Тотков Г., Р. Донева, *Анализ на съвременните тенденции в развитието на стандартите и системите за е-обучение и куртурно-историческо наследство (в българския контекст)*. 2009
http://metaspeed.org/TheProject/Shared%20Documents/HiddenDocs/METASPEED_WP1%20D3%20BG%20Standards%20and%20Systems_e-Learn.and%20Kult.%20Heritage%20Intro.pdf (последен достъп на 09.06.2011).
- [Шотлеков, 07], Шотлеков И., *Интегриране на информационни и комуникационни технологии и общата европейска рамка за езиците при обучението по специализиран английски език*. Сборник доклади от Юбилейна научно-практическа конференция с международно участие “Науката, образованието и времето като грижа”, Част I, 30.11-01.12 2007, Смолян, България, 198-203.
- [Шотлеков, 09], Шотлеков И., *Критерии за подготовка, самооценка, колегиална оценка и оценка на представянето на студентски мултимедийни презентации в рамките на проектно-базираното обучение по ИТ*, Сборник доклади „Непрекъснатото образование – предизвикателство пред съвременния човек”, 10-ти национален педагогически форум с международно участие, посветен на 50 години квалификация на учителите, Тракийски университет, ДИПКУ, Стара Загора, 66-71.
- [Шотлеков, 10], Шотлеков И., *Рефлексивен подход при оценка на качеството на студентски мултимедийни презентации*, Сборник доклади на юбилейната международна конференция, посветена на 60 г. на проф. Сава Гроздев, 10-12 септември 2010, Бачиново, 461-471.
- [Шотлеков, 11], Шотлеков И., *Съставяне на пилотен онлайн тест по информационни технологии*. Електронно списание „i продължаващо образование“. Департамент за информация и усъвършенстване на учители, Брой: 25 ' 2011 / Юли – Септември, СУ „Св. Климент Охридски“. ISSN 1312-899X, <http://www.diuu.bg/ispisanie/broi25/25kt/25kt1.htm> (последен достъп на 30.11.2011).
- [ACM, 05], ACM, *Computing Curricula. Information Technology*. Volume. Version: October 2005. http://www.acm.org/education/curric_vols/IT_October_2005.pdf (последен достъп на 09.06.2011).
- [Angelova, 10], Angelova E., I. Staribratov, *On a Virtual Learning Environment, Research and Education in Mathematics, Informatics and Their Applications*, REMIA 2010, Proceedings of the Anniversary International Conference, 10-12 December 2010, Plovdiv, 403-410.
- [Brock, 04], Brock R., *How to handle e-Learning Peer Evaluation*. In Piskurich G. (ed.), *Getting the most from online learning*. Pfeiffer, San Francisco, 2004.
- [Chickering, 87], Chickering A., Z. Gamson, *Seven principles of good practice in undergraduate education*. *AAHE Bulletin*, 39, 1987, 3-7.
- [CLIL, 11], European Commission: Languages: Content and language integrated learning, http://ec.europa.eu/languages/language-teaching/content-and-language-integrated-learning_en.htm (последен достъп на 09.08.2011)
- [Connolly, 07], Connolly P. *Quantitative Data Analysis in Education: A Critical Introduction Using SPSS*, Routledge, London, 2007.
- [de Gruijter, 08], de Gruijter D. N.M., L.J. Th. van der Kamp, *Statistical test theory for the behavioral sciences*, Chapman & Hall, New York, 2008.

- [**Dialang, 11**], Dialang. <http://www.lancs.ac.uk/researchenterprise/dialang> (последен достъп на 09.06.2011).
- [**Driscoll, 02**], Driscoll M. *Web-Based Training: Creating e-Learning Experiences*, Pfeiffer, San Francisco, 2002.
- [**Dunn, 02**], Dunn L. *Theories of learning*. The Oxford Centre for Staff and Learning Development. 2002 http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1J4FF136Q-1L5Y11C-1HZ/learning_theories.pdf (последен достъп на 09.06.2011).
- [**e-Competence, 10**], European Commission, *European e-Competence Framework 2.0*. Enterprise Directorate-General. Directorate: Innovation Policy. Unit D4: ICT for Competitiveness & Innovation. 2010 http://www.ecompetences.eu/site/objects/download/5983_EUeCF2.0framework.pdf (последен достъп на 09.06.2011).
- [**Enkov, 10**], Enkov S., I. Shotlekov, *Approaches to Building Websites for Training People with Special Education Needs*, Proceedings of the Anniversary International Conference, Research and Education in Mathematics, Informatics and their Applications, 10-12 December 2010, Plovdiv, 411-418.
- [**Esteras, 08a**], Esteras S.R., *INFOTECH, Student's Book*, 4th ed, Cambridge University Press, Cambridge, 2008.
- [**Esteras, 08b**], Esteras S.R., *INFOTECH, Teacher's Book*, 4th ed., Cambridge University Press, Cambridge, 2008.
- [**G*Power**], *G*Power v. 3.1.3*, <http://www.psych.uni-duesseldorf.de/abteilungen/aap/gpower3> (последен достъп на 09.06.2011).
- [**Glynn, 06**], Glynn S.M., T.R. Jr. Koballa, *Motivation to learn in college science*. In Mintzes J.J., W.H. Leonard (Eds.), *Handbook of college science teaching* (25–32), National Science Teachers Association Press, Arlington, VA, 2006.
- [**Grozdev, 07**], Grozdev S., *For High Achievements in Mathematics. The Bulgarian Experience (Theory and Practice)*, Sofia, 2007.
- [**Holmes**], Holmes B., B. Tangney, A. FitzGibbon, T. Savage, S. Mehan, *Communal Constructivism: Students constructing learning for as well as with others*. Centre for Research in IT in Education. Trinity College Dublin, Ireland. <https://www.scss.tcd.ie/publications/tech-reports/reports.01/TCD-CS-2001-04.pdf> (последен достъп на 09.06.2011).
- [**Jonassen, 99**], Jonassen D.H., K.L. Peck, B.G. Wilson, *Learning with Technology: A constructivist perspective*. NJ: Prentice Hall, Inc., Upper Saddle River, 1999.
- [**Kirkpatrick**], Kirkpatrick D., *The Kirkpatrick Philosophy*. <http://www.kirkpatrickpartners.com/OurPhilosophy/tabid/66/Default.aspx> (последен достъп на 09.06.2011)
- [**Kolb, 84**], Kolb D. A., *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*, Prentice-Hall, New Jersey, 1984.
- [**Markham, 03**], Markham T., J. Larmer, Ravitz, J. *Project based learning handbook: a guide to standards-focused project based learning for middle and high school teachers*, Second edition, Buck Institute For Education, Novato, CA., 2003.
- [**Marquardt, 04**], Marquardt M. J., *Optimizing the Power of Action Learning: Solving Problems and Building Leaders in Real Time*. Davies - Black Publishing, Mountain View, CA., 2004

- [**OECD, 10**], OECD, *Are the New Millennium Learners Making the Grade?* Technology Use and Educational Performance in PISA. Centre for educational research and innovation. 2010.
- [**Pritchard, 07**], Pritchard A., *Effective Teaching with Internet Technologies: Pedagogy and Practice*. Paul Chapman Publishing, London. 2007
- [**QPT**], *Quick Placement Test*, Oxford University Press, 2001, Oxford, England 250 user CD-ROM Pack 978-0-19-453584-7
- [**QuizCreator**], *QuizCreator*, <http://www.sameshow.com/quiz-creator.html>
- [**Rahnev, 05**], Rahnev A., O. Rahneva, N. Pavlov, *Architecture & Design of Distributed Electronics Testing Cluster (DeTC) based on Microsoft.NET framework*, IMAPS CS Int. Conf. 2005, September 15-16, 2005, Brno, Czech Republic, 417-422.
- [**Renzulli, 08**], Renzulli J. S., S. M. Reis, *Enriching curriculum for all students*, Second Edition, p. 20, Corwin Press, Thousand Oaks, CA., 2008.
- [**Savery, 06**], Savery J. R., *Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions*. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning* • volume 1, no. 1, Spring 2006, 9–20.
- [**Shotlekov, 09b**], Shotlekov I., *Framework For Project-Based Training Provided To First-Year Students Of Mathematics*, Proceedings of the 6th Mediterranean Conference on Mathematics Education, 22-26 April 2009, Plovdiv, 305-314.
- [**Shotlekov, 10**], Shotlekov I., A. Rahnev, *Evaluating the Quality of Student Web Design Projects, Mathematics And Education In Mathematics*, 2010. Proc. of the 39th Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians, 6–10 April 2010, Albena, 227-236.
- [**Shrock, 07**], Shrock S. A., W. C. Coscarelli, *Criterion-Referenced Test Development: Technical and Legal Guidelines for Corporate Training*, Pfeiffer, San Francisco, 2007.
- [**SPSS**], *SPSS*, www.spss.com

