

АНОТАЦИЯ НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ, ВКЛЮЧИТЕЛНО САМООЦЕНКА НА ПРИНОСИТЕ

за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор” по област на висше образование . **1. Педагогически науки,** професионално направление **1.3. Педагогика на обучението по...** (Методика на обучението по информатика и информационни технологии)

**НА ДОЦ. Д-Р ТОДОРКА ЖИВКОВА ТЕРЗИЕВА
КАТЕДРА „СОФТУЕРНИ ТЕХНОЛОГИИ“, ФМИ НА ПУ**

За участие в настоящия конкурс (вж. Списък на научните трудове за участие в конкурса) са представени 44 научни труда, в това число 1 монография, 1 книга, 41 научни публикации и 1 учебник. Всички те са публикувани след придобиване на академичната длъжност „доцент“.

I. МОНОГРАФИИ И КНИГИ

1. Терзиева, Т., *Дидактически средства за обучение в електронна среда*, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, Пловдив, стр. 139, 2021 г., ISBN 978-619-202-631-8.

Един от основните начини за повишаване ефективността на преподаването и активизиране на действията на обучаемите е използването на съвременни методи и средства за обучение. Новите образователни технологии, базирани на иновативни ИКТ са от най-важните аспекти на усъвършенстването и оптимизацията на образователния процес. Актуалността на изследването следва от необходимостта от промяна на модела на обучение и възможностите на съвременните ИКТ за реализиране на персонализирано електронно обучение. Друг важен аспект е образователната комуникация, обратната връзка обучаван – преподавател, ангажиране на обучаемите и участието им в игрово-базиран образователен процес, което повишава активността и стимулира развитието на креативно мислене.

В монографията са представени педагогически стратегии за активизиране на познавателната дейност на обучаемите чрез приложение на иновативни дигитални технологии.

Монографията се състои от пет глави, разделени на две части. Първа част е посветена на дидактически аспекти и педагогически стратегии при реализиране на адаптивно електронно обучение. Специално внимание е отделено на

теоретичните подходи за прилагане на адаптивно обучение. Дадената класификация и описание на подходите за адаптивно обучение е на базата на педагогическата стратегия, която е в основата на адаптивния сценарий. Акцентира се върху начините за моделиране и разработване на адаптивни учебни материали. Разглеждат се различни методически подходи за определяне на параметрите на обучаемия, за да се персонализира учебното съдържание. Фокусът е върху няколко основни параметри: предпочитания на обучаемия, стил на учене, ниво на знания, наличното време за обучение, конкретните цели, историята на посещенията на отделните учебни обекти и т.н. За апробиране на разработените педагогически стратегии за адаптивно обучение е представен примерен адаптивен сценарий за обучение по „Информационни технологии“ чрез DisPeL (Distributed Platform for e-Learning).

Втора част е посветена на съвременни дидактически средства за обучение в електронна среда. Анализирани са педагогически стратегии за повишаване на мотивацията чрез съвременни методи на обучение и създаване на подходяща за учене среда. За реализиране на представените стратегии се акцентира на игрови елементи в обучението и междупредметна интеграция. За целите на обучението е разработен прототип на образователна игра, която съдържа няколко интерактивни пъзела. Тя може да служи за придобиване на нови знания или за оценяване на придобитите знания и умения в различни предметни области.

Представени са резултати от проучване и анализиране на някои от най-често използваните дигитални образователни платформи в българското училище. Средите са представени от гледна точка на възможностите, които те предлагат в образователния процес: използване на готово учебно съдържание или създаване на собствено, възможности за оценка и самооценка, обратна връзка за постиженията на учениците, наличие на интерфейс на български език, насоченост към конкретен учебен предмет или предлагане на инструментариум за създаване и/или използване на учебни материали, независимо от предметната област. Поради факта, че методите и средствата на информатиката и ИТ са получили широко разпространение в много области на човешката дейност, задачите решавани в часовете по информатика и ИТ, имат ярко изразен междупредметен характер. Когато се изучават общите принципи на създаване на информационни модели, като примери се разглеждат информационни модели от различни предметни области – математика, физика, история, екология, икономика, биология и т.н. В пета глава е представен педагогически подход за провокиране на интереса и повишаване на мотивацията на учениците за изучаване на информатични дисциплини чрез междупредметна интеграция с други учебни предмети като история и физика.

Дидактическите средства за обучение в електронна среда трансформират учебната среда като постигат по този начин ангажиране на обучаемите и създаване на умения за самообучение. Друга особеност на урока чрез прилагане

на съвременни средства е в повишеното емоционално състояние, активиране на интереса и повишаване на мотивацията на учениците. Важен елемент в образователния процес е създаването на условия за сътрудничество и съвместно обучение, осъществяване на диференцирано и персонализирано обучение, разработване на виртуални пространства за обучение и др.

Монографията е предназначена за преподаватели, докторанти и студенти, които проявяват интерес в областта на приложение на иновативни педагогически стратегии за обучение чрез съвременни дидактически средства.

2. Терзиева, Т., *Развитие на алгоритмичното мислене в обучението по информатика*, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, Пловдив, 193 стр., 2021 г., ISBN 978-619-202-622-6.

В книгата са представени резултати от задълбочено изследване на понятието *алгоритмично мислене*, класифицирани са основните учебни дейности за формиране и развитие на алгоритмичното мислене в обучението по информатика. Разработен е дидактически модел за формиране на алгоритмично мислене и осъществяване на развиващо обучение по информатика на студенти-първокурсници. Моделът е проблемно-базиран и се осъществява чрез система от задачи, които са подбрани по подходящ начин за формиране на описаните дейности.

Разработена е съответна образователна среда и технология на преподаване за управление на обучението и осъществяване на учебните цели. Дидактическият инструментариум за развитие на алгоритмичното мислене в обучението по информатика акцентира върху формиране и развитие на умения за разбиране и изпълнение на алгоритъм, умения за моделиране и разработване на алгоритъм и умения за анализиране на алгоритъм. Предложена е ефективна методика за формиране на умения за вариативно мислене в обучението по програмиране като качество на критичното мислене. Използвана е статична и динамична визуализация с участието на специално разработени дидактически софтуерни приложения на методи за сортиране на масиви, като е реализиран принципът за нагледност.

За получаване на обективна информация за достъпността на предложеното в изследването учебно съдържание и ефективността на разработената методика на обучение е проведен педагогически експеримент. Предложената система от задачи и методика на преподаване създават условия за задълбочено и трайно усвояване на знанията, осмисляне на тяхното приложение при решаване на задачи от различни предметни области. Предложените дидактически подходи благоприятстват активното усвояване на знания, подпомагат формирането и развитието на умения за развитие на алгоритмичното мислене на студентите в базисните курсове на обучението по информатика.

Разработеният модел за осъществяване на развиващо обучение може да обогати съществуващата педагогическа практика в обучението по информатика. Предмет на по-нататъшни изследвания са реализация и моделиране на развиващо обучение чрез съвременни дигитални образователни технологии и активни методи на обучение.

Книгата е предназначена за научни изследователи и докторанти, занимаващи се с проблемите на обучението по информатика. Би могла да бъде полезна и за преподаватели и учители, които проявяват интерес в областта на теорията и методиката на развиващото обучение по информатика, както и за обучение на студенти, ученици и др.

II. УЧЕБНИЦИ

3. Терзиева Т., *Въведение в уеб програмирането*, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, Пловдив, 216 стр., 2021 г., ISBN 978-619-202-623-3.

Настоящият учебник представлява въведение в уеб програмирането, като съдържанието е структурирано в 10 глави. Разглеждат се основни понятия за уеб, като браузър, хипертекст, HTTP протокол, системата клиент-сървър, World Wide Web и инструменти за разработка на уеб страници. Изучават се съвременни стандарти за описание на уеб съдържание – HTML5, средства за динамично управление на съдържанието и изграждане на функционални потребителски интерфейси чрез CSS и JavaScript. Обръща се внимание на начините за създаване и употреба на CSS стилове, селектори и стилови дефиниции, както и на CSS правила за презентация, позициониране и визуално оформление на елементите на уеб страницата. Представени са основните принципи на JavaScript – работа с вградени обекти, дефиниране на собствени обекти и обработка на събития. Акцентира се и върху Документният обектен модел (DOM) и допълнителните средства на JavaScript за създаване на динамични страници с помощта на DOM и достъп до елементите на уеб страницата. Студентите се запознават както с основите на уеб програмирането, така и с техники за поддръжка на различни браузъри и устройства.

Учебникът отразява лекционния курс по *Въведение в уеб програмирането* за студенти от първи курс, специалности „Софтуерни технологии и дизайн“, „Математика, информатика и информационни технологии“ и „Информационни технологии, математика и образователен мениджмънт“ към Факултета по математика и информатика на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“. Може да се използва и от други студенти или обучаеми, които започват да изучават уеб технологии и проявяват интерес към средствата за създаване на уеб приложения. Целта на курса е да запознае обучаемите с основните етапи от процеса на създаване и поддръжка на уеб сайтове и интернет базирани приложения.

НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ

4. Manev H., T. Terzieva. *Application of modern educational technology in Mathematics and IT for pharmaceutical students*, Journal: Computer Science and Education in Computer Science, 11/2015, Issue No: 1, p. 78-84, Boston, MA, USA, ISSN 1313-8624.

Използването на информационни технологии във всички сфери на живота води до изисквания за нови форми на обучение, преподаване и съответно изпитване и оценяване на придобитите знания и умения на студентите. В тази статия представяме методически подход за реализиране на хибридно обучение по математика и информационни технологии на студентите по фармация в Медицински университет – Пловдив. Разработената система има за цел да създаде възможност за провеждане на образователни курсове с помощта на съвременни среди за електронно обучение. Развива се система за хибридно провеждане на обучението, т.е. присъствени часове за лекции и упражнения, съчетани с дистанционно реализиране на изпитването. Системата позволява при желание и целият курс да се проведе интерактивно. Чрез реализацията на конкретната разработка е създаден модел за сайт на учебна дисциплина, който може да се използва и за други дисциплини.

5. Stavrev S., T. Terzieva. *Virtual environment simulator for educational safety crossing*. Boston, MA, USA. Journal: Computer Science and Education in Computer Science, 11/2015, Issue No: 1, p. 94-101, Boston, MA, USA, ISSN 1313-8624.

В тази статия е представен виртуален обучителен симулатор за безопасно пресичане (Virtual Environment Simulator for Educational Safety Crossing). Виртуалната симулация е разработена специално за обучение на деца от 1-ви до 4-ти клас. Основната цел на симулатора е да изгради волеви и неволеви навици в децата в различни ситуации, като: правилно пресичане на улицата върху пешеходна пътека, спазване на правилата за светлинна регулация, научаване и спазване на пътните знаци, безопасно движение по тротоара, безопасно управление на велосипед, правилно изчакване на автобус и т.н. В допълнение системата дава обратна връзка за позицията и движенията на детето. Накрая платформата оценява цялостното представяне на детето. Виртуалната платформа използва Microsoft Kinect сензор за получаване и въвеждане на информация за движение и жестикулиране. Тази информация след това се трансформира във взаимодействие с виртуалната среда. Работи се с два типа взаимодействия/ жестикулиране – насочено движение на 3D аватар на играча и навигиране на вграденото меню. Използвани са технологиите C# и Unity game engine.

6. Ivanova, V., **T. Terzieva**. *Criteria for the Construction of Tests for Language Assessment and Evaluation*. Proceedings of the Doctoral Conference in Mathematics and Informatics, Sofia, Bulgaria, "St. Kliment Ohridski University Press, 2016, pp. 58-66, ISBN 978-954-07-4186-4.

Един от основните проблеми както на теорията, така и на практиката на дидактическото тестване е определянето на целите и задачите на учебната работа, чието постигане се диагностицира с тестове. Определянето на целите е важен етап от цялостното планиране, провеждане и оценка на резултатите от обучението. В тази статия е представена съвкупност от критерии за диагностициране на резултатите от обучението. Предложени са пет основни критерия, като за всеки критерий са определени по няколко типа тестови задачи с различна степен на трудност. За операционализация на целите е използвана таксономията на Блум. В допълнение са предложени практически примери, базирани на New Headway Academic Skills Level 2 Student's Book (Reading, Writing, and Study Skills).

7. Arnaudova, V., **Terzieva, T.**, Rahnev, A. *A methodological approach for implementation of adaptive e-learning*. CBU International Conference Proceedings, Prague, Czech Republic, v. 4, p. 480-487, Sep. 2016. Print ISSN 1805-997X, Online ISSN 1805-9961. (Indexed in Thomson Reuters Web of Science)

В тази статия представяме методически подход за реализиране на адаптивно електронно обучение по учебната дисциплина „Увод в уеб програмирането“, предназначена за студенти от специалност „Туризм“ на ПУ „Паисий Хилендарски“ – филиал Смолян чрез разпределената платформа за електронно обучение DisPeL. В процеса на реализация на един такъв образователен курс могат да се променят както съдържанието, така и задачите за самостоятелна работа, за групово обучение или критериите за оценяване, т.е. да се усъвършенстват всички компоненти на дистанционната форма на обучение. Създаването на профил на всеки студент и бързата обратна връзка на преподавателя със студентите предоставят възможност за индивидуализиран подход и адаптиране на нивото на трудност към поведението на всеки обучаван.

8. Старибратов, И., Е. Ангелова, **Т. Терзиева**, В. Арнаудова. *Електронно обучение по управление на проекти и участие в програми*, СУБ - Смолян, „Научни трудове“ на СУБ – Смолян, Том 2, 2016, 243-247, ISSN: 1314-9490.

В тази статия представяме подход за електронно обучение чрез електронния учебник „Управление на проекти и участие в програми“. Нашите цели са да подобрим качеството на усвояването на материала в този курс чрез въвеждане на нови методи и подходи на преподаване. Друга цел, която си поставяме, е диагностицирането на усвояване на знания и умения чрез използването на електронни учебници. За оценката на резултатите е важно как това обучение води до повишена ефективност на обучението в сравнение с

традиционния начин на обучение. Учебникът е апробиран със студенти от специалност „Информационни технологии, математика и образователен мениджмънт“ към Пловдивски университет, Филиал – Смолян. В учебната програма по този предмет един от основните принципи е състезателното начало. По този начин косвено стимулираме конкуренцията в образованието и създаваме условия за иновации. С това обучение се стремим да подготвим бъдещите учители да подобрят знанията си за планиране, изпълнение и отчитане на проекти и програми.

9. Ангелова, Е., О. Рахнева, **Т. Терзиева**, В. Арнаудова. *Адаптивно обучение чрез електронен учебник по Javascript в средата DisPeL*, Сборник с доклади от научна конференция „Иновационни ИКТ в бизнеса и обучението: тенденции, приложения и разработване“, Пампорово, 24-25 Ноември 2016, стр. 143-152. ISBN: 978-954-8852-72-2.

Адаптивните компютърни тестове са едно от най-новите направления в развитието на тестването и диагностиката на резултатите от обучението. В представеният учебник по „Компютърно счетоводство“ се акцентира както върху структурирането на учебното съдържание за постигане на адаптивност, така и върху създаването на адаптивни компютърни тестове. С цел по-голяма прецизност при оценяването е представена възможност сложността на въпросите да се адаптира към нивото на изпитвания. Разгледана е параметризация на тестови въпроси и изпитни задачи с цел различните студенти да се оценяват чрез различни, но еквивалентни тестове. В тази статия представяме приложените методи за параметризация на тестови въпроси и използваните софтуерни инструменти за пълно или частично автоматизиране на следните процеси: генериране на тестови въпроси; генериране на тестове за всеки обучаем и провеждане на тестово изпитване и оценяване на тестовете. Адаптивните електронни тестове предоставят възможност за по-голяма прецизност при оценяването.

10. Терзиева, Т., Е. Ангелова, В. Арнаудова. *Дидактически проблеми при реализиране на адаптивно електронно обучение*. Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив, Серия В: Техника и технологии, том XIV, 2017, ISSN: 1311-9419 (Print), ISSN: 2534-9384 (On-line), с. 47-52.

Целта на настоящата статия е да се проучат и анализират дидактическите проблеми, които възникват при внедряването на адаптивно електронно обучение. Дискутират се същността и целите на адаптивното обучение. Подробно са анализирани теоретичните подходи за прилагане на адаптация в учебния процес. Обсъждат се дидактически проблеми, които възникват при реализиране на адаптивно електронно обучение, като се акцентира върху факта, че за да бъде успешен процесът на обучение, е необходимо да се изгради индивидуален учебен

път. Изключително важна задача е моделирането на връзката между учебните материали и ресурси, стилът на учене, оценяването и усвояването на новите знания. В процеса на информационното взаимодействие при динамичната адаптация се осъществява както изменение на съдържанието, така и на формите и начините на представяне на учебно-методичните материали и цялостно управление на адаптивността на системата за всеки студент.

- 11.** Павлов, П., Т. Терзиева, А. Рахнев. *Междупредметна интеграция в обучението по информатика, математика и ИТ*, Годишно научно-методическо списание „Образование и технологии“, VOL. 8/2017, ISSUE 1, ISSN 1314 1791, стр. 102-114.

Поради факта, че методите и инструментите на информатиката и ИТ са широко разпространени в много области на човешката дейност, задачите, решавани по време на часовете по информатика и ИТ, имат ясно определен интердисциплинарен характер. От друга страна, промените в структурата на мотивите в компютърните науки през последните няколко години и бързо променящите се технологии водят до необходимостта от търсене на различни начини и педагогически стратегии за повишаване на мотивацията на учениците. Развитието на когнитивната мотивация на учениците се влияе от различни фактори, включително особеностите на различните предмети. В това изследване представяме подход за интердисциплинарно обучение между информатика, математика и информационни технологии.

- 12.** Terzieva, T., A. Rahnev, V. Arnaudova. *Didactic features in developing a model for adaptive e-learning*. 8th World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership (WCLTA-2017), 26-28 October 2017, Universidade Aberta, Lisbon, Portugal.

Целта на това изследване е да се проучат, анализират и представят дидактическите характеристики и етапи в разработването на модел за адаптивно електронно обучение. Разглеждат се характерът и целта на адаптивното електронно обучение. Описани са задълбочено методическите подходи при прилагане на адаптацията в учебния процес. Моделът описва индивидуализирането на учебния процес въз основа на създаването на електронни курсове, като се вземат предвид индивидуалните характеристики на обучаемите, включително психологическите характеристики, нивото на първоначалните знания, нивата на възприятие, индивидуалните цели и задачите на обучението. Важна задача, която разглеждаме, е моделирането на връзката между образователните материали и ресурсите, стила на учене, оценяването и усвояването на новите знания. Адаптивните системи за електронно обучение по-добре определят нивото на първоначалното обучение и дават информация за текущото състояние на знанията и уменията на всеки студент.

- 13.** Павлов, П., **Т. Терзиева**, А. Рахнев. *Педагогически стратегии за повишаване на мотивацията в обучението по информатика и ИТ*, Сборник с доклади от Национална научна конференция „Образование и наука – за лично и обществено развитие”, 27-28 октомври 2017, град Смолян, Кн. първа, Секция В: Обучение по математика, информатика и информационни технологии, УИ „Паисий Хилендарски“, гр. Пловдив, 221-230, ISBN: 978-954-8767-65-1.

В този доклад представяме педагогически подход за провокиране на интереса и повишаване на мотивацията на учениците за изучаване на информатични дисциплини чрез междупредметна интеграция с други учебни предмети като история и физика. Направено е задълбочено проучване на същност и видове мотивация, като са предложени няколко педагогически стратегии за повишаване на мотивацията в обучението по информатика и ИТ. Акцентира се върху практическа връзка – на учениците се предлагат задачи от други училищни предмети, но тяхното решаване се осъществява с помощта на методите и средствата на информатиката. Чрез представеният дидактически подход се реализира междупредметна интеграция. Целта е провокиране на интерес и повишаване на мотивацията на учениците за изучаване на програмиране. От друга страна чрез предложените задачи се демонстрира практическия смисъл и приложността на знанията и уменията по информатика.

- 14.** Рахнев, А. **Т. Терзиева**, Е. Ангелова, В. Арнаудова. *Адаптивни системи за електронно обучение*, Сборник с доклади от Националната научна конференция „Образование и наука – за лично и обществено развитие”, 27-28 октомври 2017, град Смолян, Книжка първа, Секция В: Обучение по математика, информатика и информационни технологии, УИ „Паисий Хилендарски“, гр. Пловдив, 231-238, ISBN: 978-954-8767-65-1.

Целта на това изследване е проучване и анализ на адаптивността на системите за електронно обучение (СЕО). Трудно може да се направи точен и еднозначен анализ на системите за адаптивно електронно обучение. В статията представяме сравнение на основните възможности относно адаптивността по определени критерии. Възможностите за адаптиране на СЕО са разгледани от гледна точка на потребителите – обучаеми и преподаватели, а не от гледна точка на софтуерната разработка. Адаптивността се проявява в индивидуалното представяне на курсовете за всеки обучаем, съобразно неговите специфични предпочитания и умения, спрямо предоставянето на учебно съдържание според потребителското поведение и в зависимост от показаните резултати. Персонализацията се изразява във възможността за моделиране на индивидуален път на обучение и предоставяне на адаптивно съдържание, спрямо резултатите от изпитване и оценяване.

- 15. Карапеева, В., Т. Терзиева, А. Рахнев.** *Изследване на понятието нестандартни задачи в обучението по информатика и ИТ*, Сборник с доклади от Националната научна конференция „Образование и наука – за лично и обществено развитие”, 27-28 октомври 2017, град Смолян, Книжка първа, Секция В: Обучение по математика, информатика и информационни технологии, УИ „Паисий Хилендарски“, гр. Пловдив, 211-220, ISBN: 978-954-8767-65-1.

В обучението по информатика и ИТ задачите имат особена роля – те самите могат да бъдат средство за обучение. Предмет на нашето изследване е понятието *нестандартна задача* в обучението по информатика и ИТ на средното училище, като са проучени и представени нейните основни характеристики. Направен е сравнителен анализ на различни гледни точки. Особено внимание е отделено на етапите при решаване на една нестандартна задача по информатика и ИТ. Подробно е описан пример за нестандартна задача с няколко различни решения. Чрез този методически подход се създават условия за формиране и развитие на творческо мислене, избягва се шаблонността и стереотипите при решаване на една задача. По този начин се развиват умения за търсене на различни решения и прилагане на придобитите знания и умения в нови ситуации, които могат да бъдат връзка с реалния живот. От друга страна може да се използват различни и оригинални начини за решаване, които показват нестандартен начин на мислене.

- 16. Терзиева, Т., А. Рахнев, Е. Ангелова, В. Арнаудова, А. Карабов,** *Методически аспекти на адаптивното електронно обучение*, Сборник с доклади от научна конференция „Иновационни софтуерни инструменти и технологии с приложения в научни изследвания по математика, информатика и педагогика на обучението“, Пампорово, 23-24 Ноември 2017, с. 167-174, ISBN: 978-619-202-343-0.

В настоящата разработка се представят резултати от проучване, свързано с методическите аспекти на адаптивното електронно обучение, от гледна точка на педагогически стратегии за персонализация. Специално внимание е отделено на методологията на създаване и реализиране на адаптивни и индивидуализиращи концепции в електронното обучение. Представят се различни теоретични подходи за прилагане на адаптивност в обучението и се дискутират дидактически възможности за реализиране на адаптивни сценарии. Създаването на адекватна методика за реализация на адаптивно електронно обучение е свързано с два основни проблема – използване на педагогическа технология за планиране на индивидуален образователен път и създаване на технологичен модел за оценка на студента, в съответствие с неговите предпочитания, образователни цели, стил на учене, ниво на знания, поведение в системата и т.н.

- 17. Терзиева, Т., О. Рахнева, В. Арнаудова, А. Карабов,** *Приложение на DisPeL за адаптивност и индивидуализация в обучението*, Сборник с

доклади от научна конференция „Иновационни софтуерни инструменти и технологии с приложения в научни изследвания по математика, информатика и педагогика на обучението“, Пампорово, 23-24 Ноември 2017, с. 175-182, ISBN: 978-619-202-343-0.

В статията се представят някои резултати от приложение на разпределената платформа DisPeL за реализиране на адаптивен електронен курс за обучение на студенти от специалност „Туризм“ към Филиал – Смолян на Пловдивския университет. Анализирани са различни педагогически подходи за прилагане на адаптивност и индивидуализация в обучението. Дискутират се възможностите на DisPeL за реализиране на адаптивно персонализирано обучение и оценяване. Една от функционалностите на системата е генерирането на статистическа информация за провежданите изпити. По този начин преподавателят може да прави персонални справки за определен студент, или група студенти и с тях да стига до съответни изводи, относно степента на усвояване на материала, срещани трудности и др.

18. Терзиева, Т., А. Голев, С. Ставрев, *Сериозните игри – иновативно средство за обучение*, Сборник с доклади от научна конференция „Иновационни софтуерни инструменти и технологии с приложения в научни изследвания по математика, информатика и педагогика на обучението“, Пампорово, 23-24 Ноември 2017, с. 107-114, ISBN: 978-619-202-343-0.

В статията се представят основни концепции на игрово-базираното обучение. Разглежда се процесът на възникване и развитие на игрите с образователна цел, като се акцентира на сериозните игри и приложението им в обучението. Изтъкнати са предимствата, които те предлагат в процеса на обучение. Представени са някои примерни приложения за игрово-базирано обучение на водещи университети и софтуерни компании. Броят на сериозните игри с образователна цел непрекъснато нараства. Предизвикателството в разработката на образователна компютърна игра се състои в правилната симбиоза между софтуерните технологии и иновативни концепции, педагогическите и игровите фактори. При разработване на една компютърна игра се въвличат специалисти от различни области – гейм дизайнери, аниматори, графични инженери, софтуерни разработчици, педагози. Ключът за успешен проект е знанията да бъдат внедрени в контекста на игровата среда.

19. Рахнев, А., Е. Ангелова, И. Старибратов, Т. Терзиева, А. Карабов, *Тестология чрез DisPeL*, Сборник с доклади от научна конференция „Иновационни софтуерни инструменти и технологии с приложения в научни изследвания по математика, информатика и педагогика на обучението“, Пампорово, 23-24 Ноември 2017, стр. 129-138, ISBN: 978-619-202-343-0.

В настоящата работа се представя компютърно адаптивно обучение и оценяване чрез електронния учебник по Тестология, разработен в разпределената платформа за електронно обучение DisPeL (Distributed Platform for e-Learning). Разглеждат се някои характеристики на адаптивното тестване, като се акцентира върху предимствата на компютърните адаптивни тестове. Представя се създаването на тестове за диагностика на постиженията на обучаемите както след всяка тема, така и при завършване на курса на обучение. Електронният учебник е предназначен за всички, участници в образователния процес, които проявяват интерес към компютърното тестово оценяване и самооценяване, действащи учители, студенти, които се подготвят за учители и др.

20. Karabov, A., T. Terzieva, A. Rahnev. *Research results on the use and development of e-learning content*, Mathematics and Education in Mathematics, Proceedings of the Forty-seventh Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians, Borovets, April 2–6, 2018, 239 - 245, ISSN 1313-3330.

Изискванията за постигане на нови образователни резултати и развитие на компетентности могат да бъдат достигнати при организация на учебна дейност в съвременна информационно-образователна среда и разработване на методика за създаване на електронно учебно съдържание. В рамките на изследването се проведе анкета с учители от област Смолян, имаща за цел да се проучи степента на използване на електронно учебно съдържание и Интернет ресурси. В анкетното проучване взеха участие 318 учители от различни учебни институции, като преобладаваща част са в средни и основни училища. За целите на изследването е важно да се установи отношението на преподавателите към обучението в електронна образователна среда, както и затрудненията, които изпитват при създаване и прилагане на електронно учебно съдържание. Посочени са основни дефицити за преодоляване на затруднения при създаване и прилагане на електронно учебно съдържание.

21. Stavrev S., T. Terzieva, A. Golev, *Concepts for distributed input independent architecture for serious games*, CBU International Conference Proceedings 2018: Innovations in Science and Education, Prague, Czech Republic, Vol 6 (2018), Print ISSN 1805-997X, Online ISSN 1805-9961. p. 1166-1172. (Indexed in Thomson Reuters Web of Science)

Сериозните игри (SG) ни позволяват да учим, дори когато се забавляваме. Наричат се „сериозни“, защото ни позволяват да бъдем обучени в конкретна област. Сериозните игри привличат все по-голям интерес през последните години. За разлика от традиционните, чисто развлекателни игри, архитектурните модели и принципите за дизайн на образователните игри са обект на активни научни изследвания. В тази статия се прави опит да се определи как са структурирани, изградени и използвани SG. Много проучвания в тази област се свързани със структуриране, изграждане, използване и разширяване на архитектурата на една

сериозна игра. Има различни дебати кои техники за проектиране са адекватни или кои техники могат да бъдат заимствани от други области. Основните цели на нашите изследвания са три: проучване и анализ на текущите архитектурни подходи; обобщаване на най-добрите характеристики на модерна сериозна игра; предлагане на архитектура, която е съгласувана с настоящите подходи. Преобладаващите мнения в областта на разработване на сериозни игри са, че те трябва да бъдат разпределени и модулни, базирани на услуги и лесно да се разширяват. Предлагаме концепция за създаване на сериозни игри, които са независими от техните входни устройства и предлагат два начина за постигане на независимост.

22. Терзиева Т., А. Рахнев, А. Карабов. *Методически проблеми при разработване на адаптивно електронно учебно съдържание*, Годишно Научно-методическо списание „Образование и технологии“, VOL. 9/2018, ISSUE 1, ISSN 1314 1791, стр. 119-124.

В това изследване представяме резултатите от проучване, свързано с методическите проблеми при разработването на адаптивно електронно учебно съдържание. Специално внимание се обръща на различните възможности за адаптиране на учебното съдържание в системите за електронно обучение. Акцентира се върху начините за моделиране и разработване на адаптивни учебни материали чрез представяне на дидактическите възможности на адаптивните системи за електронно обучение за постигане на учебните цели. Разглеждат се различни методически подходи за определяне на параметрите на обучаемия, за да се персонализира учебното съдържание. Фокусът е върху няколко основни параметри: предпочитания на обучаемия, стил на учене, ниво на знания, наличното време за обучение, конкретните цели, историята на посещенията и т.н.

23. Stavrev S., T. Terzieva, A. Golev, *Integrating third-party services using brokers in the serious games' domain*. TEM Journal Technology, Education, Management, Informatics, Volume 7, Issue 4, Pages 842-848, ISSN 2217-8309, DOI: 10.18421/TEM74-23, November 2018. (Web of Science, SCOPUS) SJR 2018 0.15)

В логиката на игрите се използват опашки за обмен на различни съобщения за събития между обекти в играта. Опашките за съобщения от друга страна, се използват в различни домейни като механизми за обмен на данни между разнородни или разпределени приложения. В тази статия изследваме възможности за интегриране на услуги на трети страни в архитектурата на сериозни игри. Използваме брокери на съобщения и микро-услуги като начин за публикуване/абониране, за да използваме данните на трети страни в реално време в логиката на сериозна игра. В работата са представени предимства на ориентираната към услуги архитектура. Специално внимание е отделено на сравнение и анализиране на различни брокери на опашки за съобщения от гледна

точка на забавяне на данните, производителност, толерантност към откази и мащабируемост за целите на сериозните игри. В резултат на това прилагаме тези добри практики от други домейни в областта на сериозните игри.

24. Terzieva T., A. Rahnev, A. Karabov. *Design and Development of Adaptive e-learning content.* Collection of scientific papers from Scientific and Practical Conference „Mathematics, Informatics, Information Technology, application in education”, 10-12 October 2018, Pamporovo, ISBN: 978-619-202-437-6, 290-301.

Адаптивната технология позволява с помощта на специално разработени материали и средства за обучение да се създадат условия за самостоятелно обучение с индивидуално темпо на развитие. В настоящата разработка се представят някои дидактически подходи за проектиране и разработване на адаптивно учебно съдържание. Специално внимание е отделено на методологията при създаването на учебни обекти, като са класифицирани различни типове електронни учебни материали. Представен е обобщен технологичен модел за проектиране и разработване на адаптивно електронно съдържание. Целта е при проектиране на учебен курс да има възможност за конструиране на образователни стратегии, съобразени с различни характеристики на обучаемите като специфични цели, предпочитания, знания, стил на учене и др.

25. Terzieva T., A. Rahnev, *Basic stages in developing an adaptive e-learning scenario,* IJSET – International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology, Vol. 5 Issue 10, October 2018, ISSN 2348 – 7968, pp. 50-54. (Indexed in Thomson Reuters)

Целта на това изследване е да се представят основните етапи в разработването и прилагането на адаптивно електронно обучение чрез разпределената платформа за електронно обучение DisPeL. Адаптирането е представено като двупосочен процес от една страна адаптиране на образователната среда към личността на обучавания. От друга страна, студентът участва активно в проектирането и изграждането на индивидуален образователен път. Моделирането на адаптивното електронно обучение се осъществява чрез индивидуализиране на процеса на обучение въз основа на създаването на електронни курсове, като се вземат предвид индивидуалните характеристики на обучаемия, нивото на първоначални знания, когнитивните нива на възприятие, индивидуалните цели и задачи на обучението. Целта на адаптирането на системите за електронно обучение е да се осигури ефективно обучение, като се даде възможност на обучаемите да комуникират със среда, която отговаря на техните потребности, поведение и знания.

26. Terzieva, T., A. Rahnev, P. Pavlov, *Activating Knowledge Motivation through practical tasks,* Scientific Works of the Union of Scientists in Bulgaria – Plovdiv.

Познавателните мотиви се формират с всички средства в хода на учебния процес. Те имат за цел да подбуждат интерес към знанието и процеса на учене. През последните години се подчертава необходимостта от оптималното съчетаване на различни средства, които позволяват новото знание да се представи на ученика във вид на проблем. В този доклад представяме някои методологични подходи за активиране на когнитивната мотивация на студентите за изучаване на компютърни дисциплини чрез решаване на практически задачи от интердисциплинарен характер. На студентите се предлагат задачи от други училищни дисциплини – математика и химия, като тяхното решение се извършва с помощта на методите и средствата на информатиката и информационните технологии. Целта на изследването е стимулиране на мотивацията за обучение по програмиране и развиване на интегративни компетенции чрез задачи от междупредметен характер.

27. Kyurkchiev, N., A. Iliev, A. Rahnev, **T. Terzieva**, *A New Analysis Of Code Red And Witty Worms Behavior*, Communications in Applied Analysis, An International Journal for Theory and Applications, Volume 23, No. 2, 2019, pp. 267-285, ISSN 1083-2564. DOI: 10.12732/caa.v23i2.3, (SJR 2019: 0.156).

Проучени са някои епидемиологични модели, които в определени ситуации могат да бъдат приложени към теорията на разпространението на компютърните вируси. В тази работа представяме една възможност за нов точен анализ на ситуацията с разпространението на червея Code Red, както и червея Witty. Тези червеи активно се разпространяват съответно от 00:00 UTC на 19 юли 2001 г. до 00:00 UTC на 20 юли 2001 г. и на 19 март 2004 г., около 8:45 ч. тихоокеанско стандартно време (PST). Предлагаме един подход за третиране на тези епидемии чрез използване на сигмоидална функция Dagum-II, която тестваме с реални данни.

28. Stavrev, S., **T. Terzieva**, A. Golev, *Some implementations of distributed architecture for developing video games*, International Electronic Journal of Pure and Applied Mathematics, Volume 13, No. 1, 2019, 81-91, ISSN: 1314-0744, doi: 10.12732/iejpm.v13i1.6.

Софтуерната архитектура е важна част от процеса на проектиране и разработване на видеоигри. Днес разработчиците на игри се стремят да разработват софтуерни архитектури, които позволяват повторна употреба, преносимост между платформи, възможност за разширяване и т.н. Тези архитектури са съсредоточени върху няколко ключови принципа, ориентирани към услуги игри, които използват модулни компоненти и които могат да бъдат независими от техните входове. В тази статия накратко представяме разпределената архитектура за сериозни игри (DiAS), която се придържа към тези

принципи. Предложени са примерни реализации на тази архитектура с конкретни видеоигри. Основното изследване е свързано с начини за разширяване на архитектурата с различни входни устройства, като същевременно се поддържа вътрешната логика непокътната.

29. Iliev, A., N. Kyurkchiev, A. Rahnev, **T. Terzieva.** *Some New Approaches for Modelling Large-scale Worm Spreading on the Internet. II*, Neural, Parallel, and Scientific Computations, 27, No. 1 (2019), 23-34, ISSN: 1061-5369.

Епидемиологичните модели, които могат да се използват за изследване на разпространението на червеите (които заразяват интернет хостовете), са разделени в две направления: дискретни стохастични (time-stepped) и детерминирани (с използване на диференциални уравнения). За достатъчно големи популации е обичайно да се апроксимира стохастичният модел с по-добрия непрекъснат детерминиран модел с непрекъснато време. Изследователите полагат големи усилия, за да опишат адекватно ситуацията, свързана с разпространението на червеи, тъй като е трудно да се използват реални трафични следи на червеи или реални данни за изследвания. В тази статия изследваме някои нови подходи за моделиране на широкомащабно разпространение на червеи в Интернет.

30. Kyurkchiev, N., A. Iliev, A. Rahnev, **T. Terzieva,** *A New Analysis of Cryptolocker Ransomware and Welchia Worm Propagation Behavior. Some Applications. III*, Communications in Applied Analysis, An International Journal for Theory and Applications, 23, No. 2 (2019), 359-382, ISSN: 1083-2564, doi: 10.12732/caa.v23i2.7, (SJR 2019: 0.156).

В тази статия представяме нови модели, които в някои ситуации може да се приложат за моделно разпространение на компютърни вируси. Червея Welchia и CryptoLocker имат дълга фаза на растеж за разлика от много други заплахи. През септември 2013 г. зловредният софтуер CryptoLocker стартира разпространението си, използвайки главно P2P Zeus (известен още като Gameover Zeus) зловреден софтуер. Основна цел на CryptoLocker е да се получат пари от нищо неподозиращите жертви за дешифрирането на файловете им. Червеят Welchia използва уязвимост в извиквана отдалечено услуга на Microsoft. Welchia първо проверява за червей Blaster и ако той съществува, продължава с изтриването на Blaster, както и се грижи компютърът да бъде имунизиран за червей Blaster. Представени са резултати от моделиране на ръста на броя високорискови Android приложения; ръста на зловреден софтуер; брой потребители, нападнати от зловреден софтуер Trojan-Ransom; брой потребители, атакувани от крипто-рансъми; брой уникални потребители, атакувани от Trojan-Ransom.AndroidOS.Fusob и „Сезонни данни“. От гледна точка на приложната математика и моделиране сигмоидалните функции намират своето място в множество области на живота и социалните науки, физиката и инженерните науки

– популационната динамика, изкуствени невронни мрежи, финанси и застраховки и др.

- 31. Terzieva, T., V. Arnaudova, E. Angelova, *Methodological approaches for applying adaptation in the educational process through DisPeL*. Proceedings of the 12th National Conference „Education and Research in the Information Society” Plovdiv, 30-31 May 2019, 65-74. ISSN 2534-8663.**

В работата се разглеждат различни методически подходи за прилагане на адаптация в учебния процес. Представени са резултати от обучението на студенти от специалност „Информационни технологии, математика и образователен мениджмънт“ в ПУ „Паисий Хилендарски“, Филиал – Смолян. Разработен е електронен учебник по дисциплината „Информационни технологии“ с електронно тестване и оценяване чрез Разпределената платформа за електронно обучение – DisPeL. Съдържанието на курса е структурирано в 13 теми. Реализирана е възможност за получаване на статистическа информация за проведените изпити, като преподавателят може да прави персонални справки за определен студент или група студенти, да получава информация относно усвояване на материала, срещаните трудности по всяка от темите, както и сравнения на резултатите от изпитите по определена дисциплина през различните години. По този начин може да се проследи до каква степен промяната в методиката на преподаване и различните дидактически стратегии рефлектират върху усвояването на знания и умения от студентите.

- 32. Terzieva, T., A. Iliev, A. Rahnev, N. Kyurkchiev. *The Lomax–D–Generalized–Weibull Cumulative Sigmoid with Applications to the Theory of Computer Viruses Propagation. IV*, Neural, Parallel and Scientific Computations, October 2019, 27(3&4):141-150, DOI: 10.12732/npsc.v27i3&4.1, ISSN: 1061-5369.**

Welchia, известен също като "червеят Nachi", е компютърен червей, който използва уязвимост в услугата за извикване на отдалечени процедури на Microsoft, подобно на червея Blaster. През септември 2003 г. червеят е открит в компютърната мрежа на Държавния департамент на САЩ, което ги кара да изключат мрежата си за 9 часа, за да бъде отстранен. В тази работа показваме, че предложеният от нас модел може успешно да се използва в областта на анализа на разпространението на компютърни вируси. Също така анализираме някои реални данни: кумулативният брой Welchia атаки; данни за разпространението на Conficker през 2008 г.; кумулативният брой потребители, атакувани от злонамерен софтуер Trojan-Ransom. Числените примери, илюстриращи нашите резултати, са представени с помощта на програмна среда CAS Mathematica.

- 33. Terzieva, T., A. Iliev, A. Rahnev, N. Kyurkchiev. *On a Powerful Transmuted Odd Log-Logistic-Gumbell Model with Applications to the Theory of Computer Viruses Propagation. V*, Communications in Applied Analysis, October 2019,**

23(3): 441-451, ISSN: 1083-2564. DOI: 10.12732/caa.v23i3.5. (SJR 2019: 0.156)

С тази работа се продължават изследванията върху моделиране на разпространението на компютърни вируси. Предложени са няколко примера – за анализ на поведението на червея *Welchia* и злонамерения софтуер *CryptoLocker*; брой потребители, атакувани от злонамерен софтуер *Trojan-Ransom*. Като резултат от проведените експерименти, отбелязваме, че изследваният модел дава изключително добри резултати при апроксимиране на конкретни „кумулятивни данни“ за разпространението на компютърни вируси.

34. Terzieva, T., A. Iliev, A. Rahnev, N. Kyurkchiev, *Comments on a New Hyperbolic with Applications to the Theory of Computer Viruses Propagation. VI. International Journal of Differential Equations and Applications, Volume 18, No. 1 (2019), pages: 137-146. ISSN (Print): 1311-2872; ISSN (Online): 1314-6084. (Zentralblatt MATH)*

Продължаване на изследванията върху възникващите нови класове сигмоидални и моделни функции за решаване на проблеми в областта на разпространението на компютърни вируси и приложението, което намират особено за разпознаването на „вече познатите вируси“. Целта на тази статия е да се направи теоретично и експериментално изследване на нов хиперболичен модел *Sine-Weibull*, който може успешно да се използва в областта на анализа на разпространението на компютърни вируси. Също така тестваме модела с някои реални данни: „данни за разпространението на *Conficker* през 2008 г.“, данни за разпространението на „*Blaster worm*“ и данни за разпространението на „*Witty worm*“. Тук представяме нов анализ на разпространението на *Conficker* през 2008 г. и изследваме набора ежедневни данни на мрежовия телескоп, събрани на 21 ноември 2008 г.

35. Kyurkchiev, N., A. Iliev, A. Rahnev, T. Terzieva, *Another look at a good approximation of data for the distribution of COVID-19 in Cuba. Revista Habanera de Ciencias Médicas, 2020, 19(3):e3445, MAY-JUNE ISSN 1729 - 519X, (Scopus, Web of Science) SJR 2019: 0.13.*

В статията „Коригиране на кривата на прираст на населението, приложена към *Covid-19* в Куба“, авторите предлагат шест типа модели за апроксимиране на данните от разпространението на *COVID-19* в Куба, като същевременно дават ясен отговор на възможните предимства при някои съображения. Разгледан е конкретен модел, предназначен за апроксимиране на специфични данни за разпространение на *COVID-19* в Куба. Предложеното апроксимиране на тези данни дава изключително добро съвпадение с реално съществуващата картина на разпространение на заболяването. Числените примери са представени с помощта на *CAS MATHEMATICA*.

- 36. Terzieva, T., V. Arnaudova, A. Rahnev, V. Ivanova, *Technologies and tools for creating adaptive e-learning content*, Mathematics and Informatics, Volume 63, Number 4, 2020, ISSN 1314–8532 (Online); ISSN 1310–2230, p. 382-390. (Print). (Web of Science)**

Целта на адаптирането на системите за електронно обучение е да се осигури ефективно обучение като се предостави възможност за общуване на обучаемите със среда, отговаряща на техните нужди, поведение и знания. Проектирането и създаването на учебни материали е пряко зависимо от целите на обучението. За колкото повече различни групи обучаеми е адаптиран един учебен курс, толкова по-висока е степента на персонализация на учебния процес. В тази статия представяме резултати от проучване относно видове адаптивни системи в зависимост от технологичните средства и методически подходи за реализиране на адаптивност и персонализация в обучението. Специално внимание е отделено на прилаганите технологии при разработване и предоставяне на адаптивно учебно съдържание, както и на начините за моделиране на индивидуален учебен път.

- 37. Terzieva, T., A. Iliev, A. Rahnev, N. Kyurkchiev. *Comments on some modification of SUJA cumulative functions with applications to the theory of computer viruses propagation. VII*, International Journal of Differential Equations and Applications, Volume 19, No. 1, 2020, pages: 83-95, ISSN (Print): 1311-2872; ISSN (Online): 1314-6084; doi:10.12732/ijdea.v19i1.6 (Zentralblatt MATH.)**

Разгледани са различни модификации на известното Suja Distribution. Показано е, че съответните кумулативни аналози намират добро приложение в различни области при изследване на разпространението на компютърните вируси. Изследвани са приложения върху реални данни от разпространението на червея Storm – една от най-големите киберзаплахи за 2008, апроксимиране на cdf на броя биткойни получавани от адрес, както и вариант на MyDoom, който на 26 юли 2004 г. атакува Google, AltaVista и Lycos и др. Статията (Part VII) се явява естествено продължение на изследванията на авторите в посоченото направление.

- 38. Gaydarova, M., T. Terzieva, A. Rahnev, *Teaching during distance learning – shared experience of bulgarian teachers*, Education and technologies, VOL. 11/2020, ISSUE 1, ISSN 1314 1791 (print), ISSN 2535 1214 (online), pp. 7-14.**

ИКТ се използват все по-активно в обучението с цел подобряване на мотивацията на учениците и ефективността на обучението. Влиянието на образователните платформи и на ИКТ за постигане на държавните образователни стандарти може да бъде оценено чрез изследване на мнението на учители относно начина и ефективността на проведеното дистанционно обучение, предимствата и недостатъците, които те отчитат. За тази цел проведохме проучване чрез онлайн анонимна анкета сред 68 учители от град Пловдив, които работят в утвърдено от МОН иновативно училище. Предмет на изследването са професионалният опит,

използваните ресурси, технологии, методи и педагогически подходи по време на дистанционното обучение, постигнатата ефективност и др.. Това проучване показва какви са учителските нагласи и практики при използване на ИКТ в българското училище по време на обучение в електронна среда. Отчитат се както предимства, така и някои недостатъци, когато провежданото обучение е само в дистанционна форма.

39. Golev, A., A. Rahnev, T. Terzieva, *NSP „ICTinSES“ – Achieved Results from the FMI Team at PU. I*, Proceedings of the Anniversary International Scientific Conference “Synergetics and Reflection in Mathematics Education”, 16-18 October 2020, Pamporovo, Bulgaria, ISBN: 978-619-202-595-3, pp. 251-258.

В настоящата статия са представени обобщени резултати от изпълнението на научни задачи в рамките на Националната научна програма „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността“ (ННП „ИКТвНОС“) от екипа на ФМИ при Пловдивски университет. Посочени са реализираните дейности в два от основните компоненти – Електронна инфраструктура за отворена наука и Цифрови технологии в обучението и преподаването, работата с млади таланти и специални целеви групи. По втория компонент акцентите са върху научни задачи в няколко направления: създаване на общодостъпни образователни ресурси; съвременни средства за цифровизация в образованието и работата с млади таланти; добавена виртуална реалност в обучението и примерни модели за онагледяването на учебно съдържание. Проведено е обучение на студенти в създадената *Лаборатория за 3D моделиране*, разработени са повече от 10 експериментални 3D модели за обучение и квалификация на студенти и учители.

40. Spirova, M., T. Terzieva, A. Rahnev, *Digital Learning Environments*. Proceedings of the Anniversary International Scientific Conference “Synergetics and Reflection in Mathematics Education”, 16-18 October 2020, Pamporovo, Bulgaria, ISBN: 978-619-202-595-3, pp. 301-310.

В тази статия сме проучили и анализирали някои от най-често използваните дигитални образователни платформи в българското училище. Средите са представени от гледна точка на възможностите, които те предлагат в образователния процес: използване на готово учебно съдържание или създаване на собствено, възможности за оценка и самооценка, обратна връзка за постиженията на учениците, наличие на интерфейс на български език, насоченост към конкретен учебен предмет или предлагане на инструментариум за създаване и/или използване на учебни материали, независимо от предметната област. От съществено значение за съвременния учител в България е познаването на основните характеристики на образователните платформи и дигитални среди, възможностите за тяхното интегриране в учебния процес, както и в извънкласната

дейност, съобразявайки се с възрастовите характеристики и нивото на знания на учениците.

41. Todorova, E., S. Aneva and **T. Terzieva**, *Creating a reflection in the informatics teaching by applying adapted ALACT Model.*, Proceedings of the Anniversary International Scientific Conference “Synergetics and Reflection in Mathematics Education”, 16-18 October 2020, Pamporovo, Bulgaria, ISBN: 978-619-202-595-3, pp. 311-318.

Целта на настоящето изследване е целенасочено и активно формиране на рефлексивни умения на учениците и овладяването от тях на модели за рефлексивен анализ и самооценка. Рефлексивните способности са част от компетентността на учениците, които допринасят за повишаване на активността в обучението по информатика. Процесът на рефлексия е реализиран с адаптирания цикличен модел ALACT. Разгледан е конкретен пример от обучението по информатика, чрез които се подпомага формирането на рефлексивни умения у учениците.

42. Chukanska, Y., **T. Terzieva**, O. Rahneva, G. Koleva, *Design and development of 3D Music instruments for training children with special needs*, Proceedings of the Anniversary International Scientific Conference “Synergetics and Reflection in Mathematics Education”, 16-18 October 2020, Pamporovo, Bulgaria, ISBN: 978-619-202-595-3, pp. 221-228.

При обучение на деца със специални образователни потребности е нужен индивидуален подход и адаптиране на учебното съдържание към подходяща за възприемане форма. Използването на компютърни и информационни технологии улеснява адаптирането към специфичните индивидуални потребности. В настоящата статия са проучени и представени възможностите на компютърните технологии и 3D принтиране в помощ на обучението по музика при деца със силно ограничено зрение. Съставена е форма на квинтов кръг, подходящ за транслитерация в Брайлова азбука. Проектиран е триизмерен обект, който описва квинтов кръг по Брайл. Разработената тематика провокира интерес да се извършат подобни разработки и в други области, не само в обучението по музика.

43. Gaydarova, M., **T. Terzieva**, A. Rahnev, *ICT Based Approaches to increase the efficiency of the educational process*, Proceedings of the Anniversary International Scientific Conference “Synergetics and Reflection in Mathematics Education”, 16-18 October 2020, Pamporovo, Bulgaria, ISBN: 978-619-202-595-3, pp.229-234.

В настоящата публикация представяме описание на добри практики на съвременни подходи за повишаване на ефективността на обучението, базирани на ИКТ. Направено е изследване в пет учебни заведения от град Пловдив: ОУ „Райна Княгиня”, СУ „Черноризец Храбър“ , ОУ „Алеко Константинов”, ОУ „Елин

Пелин“ и НУ „П. Р. Славейков“. Посочени са примерни критерии за иновативна промяна на образователния процес, като основните акценти са: визията за успех на учениците и уменията, които трябва да развиват; новата роля на учителите като организатори и ментори, и приложението на дигитални учебни ресурси, съчетани със съвременни педагогически стратегии.

44. Terzieva, T. *Development of Cognitive Skills through Computer Educational Games*, Pedagogy, Bulgarian Journal of Educational Research and Practice, Vol. 7, 2021, “Az-buki” National Publishing House, Sofia, ISSN 1314–8540 (Online), ISSN 0861–3982 (in Press) (служебна бележка, че статията е приета за публикуване) (Web of Science)

В тази статия са представени резултати от проучване относно възможностите на компютърните образователни игри за развитие на различни когнитивни умения на обучаемите. Подчертават се предимствата, които те предлагат в учебния процес. Анализирани са примери за прилагане на игрово базирано обучение от водещи образователни институции в различни етапи от образователния процес. Представен е прототип на образователна игра с няколко интерактивни пъзела, които са предназначени за обучение на ученици по математика и по английски език (изучаване на чужд език). Разработените прототипи може да се прилагат за придобиване на нови знания или за оценяване на придобитите знания и умения в различни предметни области.

Изготвил:

ДОЦ. Д-Р ТОДОРКА ТЕРЗИЕВА

19.02.2021 г.

Пловдив