

КАЧЕСТВЕНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА КОНФЕРЕНТНО ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ ПРИ СТУДЕНТИ ПО УЕБ ДИЗАЙН

Христо Христов, Николай Чочев

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ – Пловдив

Резюме. В настоящата работа е изследван процесът на конферентно онлайн обучение чрез т.нар. качествена методология. Приложените методи на изследване са участващо наблюдение, анкетна карта, събеседване и сравнителен анализ. Обучението е проведено по дисциплината „Уеб дизайн“ чрез система на преподаване, включваща конферентна платформа, специализирани уеб източници, дигитални облачни услуги и др. учебни материали.

В статията е обърнато внимание на съществените различия между дистанционната форма на обучение и конференнтното онлайн обучение при редовната форма. В нея се дискутират характеристики на качествените методи и конференнтното онлайн обучение.

Ключови думи: конферентно онлайн обучение; методи на преподаване; качествени методи.

1. Конферентно онлайн обучение

В работата се изследва конферентно онлайн обучение при студенти в университетски курс по „Уеб дизайн“ чрез прилагане на качествени методи участващо наблюдение, анкетна карта, събеседване и сравнителен анализ. В проучването под „конферентно онлайн обучение“ следва да се разбира вид интерактивно обучение посредством конферентна платформа, което протича синхронно и асинхронно.

За целите на провеждане на изследователски експеримент се създадоха: програма за провеждане на конферентно онлайн обучение и план за провеждане на качествен експеримент. В контекста на програмата и плана се дискутират характеристики на качествените методи, параметри на провеждане на качествен експеримент, черти на конференнтното онлайн обучение, условия и обстоятелства, при които е проведено обучението, начинът на събиране на емпирични данни, както и резултатите от експеримента.

1.1. Непредвидени условия и обстоятелства в образованието

В Закона за висше образование¹⁾ са регламентирани образователните форми на обучение. Съгласно него висшето образование се провежда в редовна,

задочна, вечерна и дистанционна форма. Чрез Наредба за държавните изисквания за организиране на дистанционна форма на обучение във висшите училища са установени общи положения за организиране и провеждане на онлайн обучение²⁾. Според Закона и Наредбата дистанционната форма на обучение е организиране на учебен процес, при което студентът и преподавателят са разделени по местоположение, но не непременно и по време. Императив в нормативните документи гласи, че: „Дистанционно обучение може да се организира само от висши училища, създадени при условията и по реда на Закона за висшето образование и получили програмна акредитация“.

През учебната 2019/2020 година системата на образование масово премина към провеждане на конферентно онлайн обучение поради епидемичната обстановка, породена от вирусната инфекция COVID-19. Началните и средните училища имаха известна подготовка с т.нар. иновативна методика, част от която включва подходи и методи с използване на електронни ресурси и системи (Stoitsov & Stoitsova, 2017; Stoitsov & Stoitsova, 2019; Mollov, 2019). Висшето образование, поради своята динамика и гъвкавост, реагира на рязката промяна индивидуално на ниво отделно учебно звено – факултет, колеж, университет и пр. Тази промяна в много учебни заведения бе технически обезпечена от платформи за конферентна комуникация. Употребата и ръстът на потребление при водещи платформи като Zoom, Google Meet, Microsoft Team и др.⁹⁾, се наблюдаваше и в българските университети. В началото това доведе до провеждане на неформален процес на обучение, който породил явление със законова и правна нормативна неуреденост. От една страна, през учебната 2019/2020 година масово се води онлайн процес на обучение в редовна и задочна форма на обучение. От друга страна обаче, съществува регламентирана дистанционна форма на обучение, за която голяма част от образователните институции нямат акредитация. Този правен проблем наложи намиране на решение поради необходимост от законова легитимност на обучението. В противен случай всяко занятие и проведен изпит търпи юридическо оспорване, като например законосъобразността на изпитната оценка. Такова решение се намери чрез поредица от нормативни промени и заповеди на Народното събрание, Министерството на здравеопазването, Министерството на образованието и науката и висшето учебно заведение^{3),4),5),6)}. За споменатия период Факултетът по математика и информатика (ФМИ) на ПУ „Паисий Хилендарски“ няма одобрена акредитация за провеждане на дистанционна форма на обучение. За обучението по дисциплината „Уеб дизайн“ на специалност „Софтуерни технологии и дизайн“, независимо от неясната нормативна перспектива в началото на епидемичната обстановка, се разработи система за обучение, включваща конферентна платформа, специализирани уеб източници, дигитални облачни услуги и др. учебни материали, чрез което се организира процес на конферентно онлайн обучение. Вследствие на нейното създаване конферентното онлайн обучение е проведено синхрон-

но и асинхронно. Синхроните конферентни занятия се водят по учебен график чрез платформата Zoom.us. Комуникацията е осъществявана посредством видео, звук и споделен екран за презентиране, демонстрация или симулация. В занятията се правят виртуални обиколки на реални проекти, демонстрации на функционалности на уеб приложения, симулации на изходен код и др. методически подходи. Както при класическото обучение, във виртуалната стая се предполага, че студентите си водят записки за учебните източници.

1.2. Организация на обучението във ФМИ

Във ФМИ академичната година се състои от три триместъра. Учебните планове на специалностите са разработени съгласно Наредбата за държавните изисквания за придобиване на висше образование на образователно-квалификационните степени „Бакалавър“, „Магистър“ и „Специалист“ от 2002 г. в съответствие с Наредба № 21 от 2004 г. за прилагане на система за натрупване и трансфер на кредити и в синхрон с международните стандарти и препоръки на IEEE и ACM⁷⁾.

1.3. Черти на конферентното онлайн обучение

Характерна черта на конферентното онлайн обучение е, че то протича както синхронно, така и асинхронно. Синхронно е обучението, когато се преподават и усвояват знания, умения и компетенции при едновременно присъствие в реално време на обучаеми и обучаващ във физическа или електронна среда. Асинхронно е обучението, когато се усвояват знания без условието за едновременност на присъствието на обучаем и обучаващ (Hamza & Nuri, 2013). Пример за синхронно обучение са провеждането на лекция, лабораторно упражнение, семинарно упражнение и др. Пример за асинхронно обучение е гледането на видеозапис, повторен прочит на записки от лекционно занятие, подготовка на домашни задания и др.

1.4. Подготовка и провеждане на конферентно онлайн обучение

По дисциплината „Уеб дизайн“ се проведе конферентно онлайн обучение, което задълбочено се изследва чрез качествени диагностични методи. В подготовката на експеримента участваха трима преподаватели – лектор и двама асистенти. По-важните акценти на програмата за провеждане на електронно обучение включиха разрешаването на задачите:

- анализ на традиционното присъствено обучение по дисциплината „Уеб дизайн“;
- проучване за конферентни системи, които да удовлетворяват процеса на обучение;
- адаптация на използваните в предходни години електронни учебни материали;
- създаване на нови уеб инструменти за обучение.

За протичане на обучението се подготвиха и адаптираха редица методични средства. Чрез университетски домейн⁸⁾ са достъпни: насоки за онлайн обуче-

ние, лекции и упражнения, тематични връзки и учебна литература за самообучение, уеб форма за кореспонденция, изисквания за разработка, представяне и защита на курсов проект, връзка към уеб форма за изпращане на домашни работи, хранилище с мултимедийни материали и облачни услуги на Google, анкетна карта за обратна връзка, указания за инсталация и работа с платформата Zoom Meeting, механизъм за проверка на присъствие в конферентно занятие, дидактически правила за работа във виртуалната среда и др. Така посочените технически и методически средства и материали се систематизираха в система за провеждане на конферентно онлайн обучение.

2. Планиране и провеждане на качествен методически експеримент

2.1. Някои характеристики на качествените методи през погледа на конферентното онлайн обучение

В педагогическата наука са обособени две основни направления диагностични изследвания на т.нар. количествени и качествени методи (Ivanov, 2006). В настоящото изследване са приложени качествените методи участващо наблюдение, анкетиране, събеседване и сравнителен анализ на теоретични данни. При сравнителния анализ е използван комбиниран подход на качествената и количествената методология. Основният подход за събиране на данни е участващо наблюдение, при което изследователят е т.нар. „участващ наблюдател“, т.е. той се „доближава“ до изследваните лица и процеси, като непосредствено участва в тях. За целта на изследването е разработена разновидност на участващо наблюдение, и по-конкретно едновременно участие на двама наблюдаващи преподаватели. Единият преподавател води занятието и има класическа роля на участващ наблюдател, докато другият изпълнява функцията на наблюдаващ изследовател. Ефективността на качествените изследвания зависи от способностите на изследователя да превърне себе си в изследователски инструмент (Wilson, 1977). Такъв тип събиране на данни от първа ръка, близо до обстоятелствата, предполага изследователят да мисли, разсъждава и анализира информацията от гледната точка на участниците на терена (Lofland, Snow, Anderson & Lofland, 2005). При провеждането на експеримента, поради наличието на двама преподаватели – участващ наблюдател и наблюдаващ изследовател, добиваната информация е с по-голяма степен на обективност, а ефективността на наблюдение е по-висока. При качествената методология проверката на резултатите се извършва относно изменението на структурата на предмета на изследването, като се наблюдава какви промени настъпват и се търси връзка с условията, при които е осъществено изследването. Това изменение обаче не засяга същността и структурата на изследователския обект (Bizhkov & Kraevski, 2007). Поради тази черта на качествените методи подготвихме качествен диагностичен експеримент, чрез който се изследва конферентното онлайн обучение. Диагностичните методи

са приложени съобразно концепцията за провеждане на качествено изследване в областта на методиката на обучението по софтуерни технологии, чиито основни принципи гласят, че: „При провеждането на качествени изследвания изследователят трябва да е „на терен“, в близост до естествената среда на работа на изследваните лица и в активно взаимодействие с тях като участващ наблюдател“; „По време на провеждане на качествено педагогическо изследване протича диалектика между наличната и текущо получаваната информация“ (Hristov, 2016). Споменатата концепция представлява авторски подход за приложение на качествени изследователски методи. Тя е усъвършенстване и адаптиране на Обоснована теория (Glaser & Strauss, 1999), предназначена за изследване в обучението по софтуерни науки. Според някои изследователи при прилагането на Обоснована теория изследователят е способен да премине отвъд хипотезите, като разкрие какво действително се случва в основата на изследваното явление (Lowe, 1998). Такъв е случаят с изследването на конферентното онлайн обучение. При това изследване използваният апарат е разделен на три компонента: теоретични данни, процедури за събиране на данни и документиране и отчитане на резултатите.

2.2. Параметри на експеримента

Основните параметри на качествения диагностичен експеримент, проведен във ФМИ със специалност „Софтуерни технологии и дизайн“, по дисциплината „Уеб дизайн“, са следните.

Обект на изследване: конферентно онлайн обучение.

Предмет на изследване: формата на обучение, методите на преподаване и образователните резултати.

Цел: изследване на подходи, техники, практики приложени при конферентно онлайн обучение.

Задачи: провеждане на обучение чрез конферентна платформа; обособяване на „индикатори“ за наблюдение; подбор и разработка на учебни материали; разработка на анкетна карта и провеждане на анкетно диагностично проучване; анализ и систематизация на данни от участващото наблюдение, анкетно проучване и избирателно събеседване; сравнителен анализ между присъственото обучение и конферентното обучение и др.

Обхват: 100 студенти.

Методи: участващо наблюдение, анкетиране, събеседване, сравнителен анализ.

Резултати: теоретичен анализ, изводи, твърдения и перспективи.

3. Събиране на емпирични данни

Качествените изследвания се характеризират със силно изразена индивидуалност на изследвания обект и тясно изразена специфичност на изследвания предмет. Поради тази причина те често имат еднократен характер и се

създават специално за определено изследване. В нашия случай участващото наблюдение е проведено в 8 занятия по 3 часа – общо 24 учебни часа. В отделните упражнения наблюдаващият преподавател води записки с мнения, разбирания, схващания и пр. В края на занятието се прави кратко събеседване между двамата преподаватели – водещия упражнението и наблюдаващия, като се извършва т.нар. качествено кодиране на събраните данни. Същият подход на участващо наблюдение е приложен и при представянето и защитата на курсов проект. Отделен източник на данни е анкетирането на студенти непосредствено след приключването на защитата на курсовия проект. Анкетната карта съдържаше два типа въпроси – избор на отговор и писмена аргументация. Избирателно, по преценка на наблюдаващия преподавател, след защитата на курсовите проекти се проведеха кратки събеседвания с 20 студенти от общо 90 защитили, при общо 102 обучаващи се. Четвъртият метод при експеримента е сравнителният анализ между образователните резултати от предходната и настоящата учебна година.

Критиката към качествените методи най-често е свързана с приложението на изследователския метод и истинността на научния резултат. Докато при количествените изследвания съществуват мерки за обективност, надеждност и валидност за проверка на изследването и резултатите от него, при качествените изследвания в научната литература няма единно мнение относно критериите и показателите. В настоящото изследване сме се придържали както към някои по-популярни критерии, като описателна интерпретация (обоснованост), аргументирана интерпретация, организационна ефективност, комуникативна валидизация и др. (Lee, 1999; Corbin & Strauss, 2014), а също така и към някои по-стриктни обосновки от концепцията „Критерии, показатели и параметри за достоверност на приложен метод и истинност на получен резултат“ (Hristov, 2016), адаптирани за конкретно направеното изследване.

4. Интерпретация на записки от участващо наблюдение, анкетни карти, събеседвания и електронна учебна документация

При конферентното онлайн обучение задълбочено са изследвани формата на обучение, методите на преподаване и образователните резултати. Вследствие от изпълнението и разрешаването на задачите на експеримента е направена интерпретация на по-значимите тенденции и перспективи.

4.1. Образователна перспектива

Съществен резултат на проучването е породен от разискването за разликата между дистанционната форма на обучение и конферентното онлайн обучение. Дистанционната форма на обучение не е обект на изследването. За конферентното онлайн обучение обаче могат да се изброят редица аргументи, въз основа на които да се твърди, че като образователен подход, метод и средство, в определен контекст и условия, то е приложимо в редовната форма на обучение. В научната литература съществуват различни класификации

на методи на обучение – според логическите операции, дидактическата цел, източника на знанията, действащото лице и др. (Dureva-Tuparova, 2003). Конферентното онлайн обучение, поради своята специфика, представлява интеграционен образователен инструмент, чрез който може да се приложат редица методи на обучение. Например спрямо източника на знание е приложим като лекция, обяснение и семинар, като нагледност за наблюдение, демонстрация и симулация, като практика за упражнение, лабораторна работа, практически знания, практикум, инструктаж и др. Повечето от тези методи успешно и ефективно се приложиха в конферентните занятия по „Уеб дизайн“. Нещо повече, в резултат на проучванията твърдим, че конферентното онлайн обучение е приложимо в редовната форма и може да бъде регламентирано като сегмент от учебната програма на дисциплините. Например при провеждане на: семинарни и специализирани упражнения; консултации по задания за самостоятелна работа; прилагане на екипен принцип на работа и др. От тази гледна точка, конферентното онлайн обучение разкрива нова перспектива пред редовната форма на обучение.

Образователна перспектива: потребно е да се преразгледа нормативната уредба, така че след като се разграничат понятията дистанционна форма на обучение и конферентно онлайн обучение, да се установят, включително и нормативно, ролята, функцията и мястото на този вид обучение в редовната форма.

4.2. Качествена интерпретация

Впечатление правят образователните резултати при сравнителния анализ и интерпретация на електронната учебна документация между студентите от специалност „Софтуерни технологии и дизайн“, преминали присъствено курса на обучение по „Уеб дизайн“ през учебната 2018/2019 година, и тези от същата специалност за учебната 2019/2020 година, изучавали „Уеб дизайн“ посредством конферентното онлайн обучение. При интерпретиране на теоретични данни и сравнителното им анализиране е необходимо да се отбележи, че под понятието образователен резултат се има предвид негов по-общ смисъл, по-конкретно: познанията, софтуерен продукт и образователната оценка на студента. Девалвацията на образователната оценка е накарала преподавателите в учебната дисциплина и автори на проучването да водят курса на обучение в тясно и интензивно взаимодействие със студентите, като изискват от тях изготвянето на седмични домашни работи. Също така, при обучението в учебната дисциплина се провеждат контролна работа и разработка на курсов проект, който се представя и защитава. Изпитът по дисциплината представлява защита на курсов проект, при което се включва и събеседване между преподавателя и студента. Такъв е алгоритъмът за всеки един студент, който успешно преминава курса на обучение. В така изложения контекст интересно е да се отбележи, че при обучението в двете последователни учебни годи-

ни както познанията на студентите, така и качеството на техните софтуерни разработки, придобити при присъственото обучение и конферентното онлайн обучение, не се различават съществено. Разбира се, такова едно твърдение притежава степен на субективност, каквато е научната природа на методиката на качествено сравнение поради липсата на обективни количествени измервания, които да бъдат съпоставени. Това заключение за обучените 97 студенти през учебната 2018/2019 година и 102 през учебната 2019/2020 година наложи изискване да се приложи с особена осторожност т.нар. „дисциплинарна субективност“ при допълнителното избиращо индивидуално събеседване с 20 студенти от курса, проведен чрез конферентно онлайн обучение, за да се постигне валидност на резултатите и да се намали степента на субективност. Според някои автори, придържайки се към „дисциплинарна субективност“, може да се очаква, че различни „дисциплинирани изследователи“ ще получат едни и същи резултати (Wilson, 1977).

Акцентът при провеждането на 20-те събеседвания бе поставен върху поведението на студента при справяне с поставени задачи по време на обучението, за които обучаемият е необходимо да прави избор и да взема самостоятелно решение. Такива въпроси, уточняващи поведението на студента, са типови и поставени в контекста на индивидуално разработения и защитен курсов проект, т.е. те са релевантни на самостоятелно приложените студентски познания. Такива въпроси например са: „Какво Ви мотивира да намерите самостоятелно софтуерно решение, което не е изучено в учебното занятие?“, „Как се насочихте към софтуерна практика, различна от разгледаната на упражненията?“, „С какво лекторът и асистентът Ви стимулираха да търсите задълбочено решение на поставената задача?“ и др.

Въз основа на участващото наблюдение по време на занятия, отговорите от анкетните карти, индивидуалното събеседване и задълбочения сравнителен анализ и интерпретация между електронната учебна документация от предходната и настоящата учебна година, т.е. между нивото на изготвените домашни работи, направената контролна работа и представените курсови работи при присъственото обучение и конферентното онлайн обучение, правим следните изводи.

- Може да се твърди убедително, че придобитите знания, умения и компетенции, ведно с качеството на направените софтуерни разработки при присъственото и конферентното онлайн обучение, не се различават съществено. Този извод може да бъде подкрепен от средноаритметичните оценки на домашните работи, контролната работа и оценените курсови проект. Количествено изследване на числовите данни, което не е предмет на изследването, би дало точна и ясна картина за някои детайлни разлики. От гледна точка на качествено изследване обаче, съществен е изводът, че: чрез **частична промяна или цялостна смяна на опре-**

делени подходи и практики на преподаване при проектиране и стилизиране на уеб страници по дисциплината „Уеб дизайн“ може да се постигне идентичен образователен резултат при присъственото и при конферентното онлайн обучение. Такива адаптивни подходи и практики на преподаване например са: брейнсторминг практика за структура и свойство на уеб компонента при присъственото обучение, заменима с демонстрация чрез видеозапис при конферентното онлайн обучение; групов дискусия при присъствено упражнение, заменима с групов самостоятелна задача; вербално задаване на въпрос при присъствена лекция, заменимо с текстово съобщение по време на конферентна видео-звукова комуникация и др.

- Недостатък на конферентното онлайн обучение е нарушената обрат-на връзка на комуникацията. Конферентното провеждане на занятие лишава преподавателя от прилагането на педагогически опит въз основа на пряка комуникация със студента. Поради това по-рядко се променя темпът на лекционното занятие, не се забелязва интересът на студентите при разглеждането на определен проблем, мотивирането и събуждането на внимание у обучаемите чрез технологични примери, условно отклонение от учебната тема, демонстрации и т.н. са по-трудно приложими. При конферентното онлайн обучение особено впечатление прави поведението на малка група студенти, които априори имат силен интерес към учебната дисциплина. При тях се забелязва, че значително е завишен интензитетът на комуникация чрез текстови съобщения, писма, включително търсене на контакти през социални мрежи.

4.3. Особености при конферентно онлайн обучение

Съществен резултат от експеримента е анализът на разликите при приложените практики между конферентното онлайн обучение и „традиционното“ присъствено обучение. При обединяването на образователни ресурси и услуги, като специализирани уеб източници, облачни услуги, конферентна онлайн платформа и т.н., в интегрирана система за провеждане на конферентното онлайн обучение се приложиха редица методически иновации. Такива са онлайн излъчвания (live-streaming), конферентни дискусии, споделена работа на общ екран (share screen), верификация за присъствие на студента и др. При обучението с дигитални платформи тези практики са ежедневие и не може да се твърди, че са новост за образованието. Новост обаче е тяхното хармонизиране и приложение съгласно учебния план на специалността, учебната програма на дисциплината и академичния календар на учебното заведение. Такъв вид обучение се характеризира със силна индивидуализация при усвояването на знания, умения и компетенции от студента. При него е практика създаването на хранилища за разпространение на дигиталните ресурси, споделянето на електронни материали в облачна среда, видео и аудио записване на занятията

и пр. техники на организация, които налагат пряко индивидуално участие на студента. Така например студентът може повторно да разучи практика или да гледа цяло упражнение чрез видео, аудио, анимация, текст и др. електронни източници; да извърши самоподготовка в удобно за него време; да се съобрази със собствения си темп на усвояване на знания и т.н. Конферентният онлайн процес на обучение и традиционният процес на обучение притежават някои сходни колективни и индивидуални характеристики. Съществена разлика обаче е, че конферентното онлайн обучение притежава силно изразени индивидуални характеристики при усвояването на знания, умения и компетенции.

Вследствие на синтеза при интерпретацията на събраните данни от експеримента изброяваме някои организационни практики, благоприятстващи провеждането на конферентното онлайн обучение, сред които: създаване на дигитални ресурси, достъпни от облачна среда, чрез които се систематизира видео, аудио, анимация, специализирани примери с изходен код и др.; съхраняване на студентски разработки в общо дигитално хранилище с цел мониторинг на домашни, контролни, курсови и други самостоятелни работи; унифициране на студентски профили в обща платформа, чрез която се повишава качеството на дистанционна комуникация, и др. Трябва да се отбележи, че тези организационни практики успешно се прилагат и при традиционното присъствено обучение. При конферентното онлайн обучение обаче те трябва да бъдат обединени в обща система на преподаване.

4.4. Методът „импровизирана демонстрация“

Измежду приложените подходи и методи на обучение при конферентното онлайн обучение по уеб дизайн особено внимание заслужава методът на т.нар. „импровизирана демонстрация“. Този метод е специфичен за обучението при проектиране и стилизиране на уеб страници и е обусловен от технологиите, които се изучават в такива курсове. В повечето подобни курсове се изучават технологиите HTML, CSS, JavaScript, jQuery, Bootstrap и редица производни от тях библиотеки и работни рамки. Разработването на уеб потребителски интерфейс чрез тях може свободно да бъде изследвано и изучавано посредством т. нар. „инспектор на уеб браузър“. Същността на метода „импровизирана демонстрация“ се състои в избор, изследване и методическо декомпозиране на произволна уеб потребителска компонента от произволен уеб сайт. При приложение на метода обикновено преподавателят предоставя възможност на обучаемите да подберат по време на занятието такава уеб потребителска компонента, с която водещият занятието предварително не е запознат. В голяма част от случаите опитният уеб дизайнер може да направи демонстрация и анализ в порядъка на десет-двадесет минути, а опитният преподавател по уеб дизайн да сведе структурата и свойствата на изследваната компонента до ниво, подходящо за изучаване в учебна зала. Обичайно изследваната от преподавателя компонента се декомпозира в реално време нагледно за студентите

през проектор като отделен пример. В определен момент от декомпозицията се прави задание на няколко последователни етапа или покана към студентите да работят заедно с преподавателя. Разбира се, в някои случаи „импровизираната демонстрация“ претърпява неуспех при изследването и съставянето на пример за уеб потребителска компонента поради технологичната комплицираност, т.е. поради недоб-ре избран пример. В тези случаи преподавателят има възможност да обясни какви допълнителни познания са необходими, при какви условия и предпоставки студентът да започне изучаването на срещнатата технология, на какъв етап от обучението си и т.н., т.е. преподавателят разкрива дългосрочна перспектива на обучение. Методът „импровизирана демонстрация“ се прилага с голям успех както при присъственото обучение, така и при конферентното онлайн обучение. Във втория случай обаче трябва да се отбележи, че чрез него се постигна неочакван ефект. Въз основа на отговорите от анкетните карти и събеседванията студентите твърдят, че този метод им е бил от особена полза. В много случаи обучаемите споделят, че често не са могли да се справят със заданията по време на упражненията при прилагане на импровизирана демонстрация. Същевременно обаче посочват, че методът ги е стимулирал да започнат сами да изследват непознати за тях уеб компоненти. Вследствие на такова неформално обучение придобитите знания и умения при по-инициативните студенти надвиши многостепенно предвиденото по учебна програма тематично съдържание.

5. Заключение

Интерпретацията на данните от участващото наблюдение, анкетните карти, събеседванията и качествения сравнителен анализ потвърждава, че придобитите знания, умения и компетенции при присъственото обучение и конферентното онлайн обучение не се различават съществено. Разкри се, че конферентното онлайн обучение в зависимост от контекста може да се разглежда като образователен подход, метод и средство. Представиха се същността и основните белези на авторския метод „импровизирана демонстрация“, прилаган с особен успех и различен ефект при присъственото и конферентното онлайн обучение. Също така, посочи се, че конферентното онлайн обучение е приложимо в редовната форма и може да бъде регламентирано като сегмент от учебната програма. От тази гледна точка, конферентното онлайн обучение разкрива нова образователна перспектива.

БЕЛЕЖКИ

1. Официален сайт на МОН, Закон за висшето образование (акт. 25.02.2020 г.), <https://www.mon.bg/bg/57>, посетен на 14.09.2020 г.

2. Официален сайт на МОН, Наредба за държавните изисквания за организиране на дистанционна форма на обучение във висшите училища, <https://www.mon.bg/bg/59>, посетен на 16.09.2020 г.
3. Официален сайт на ПУ „Паисий Хилендарски“, Заповед Р33-1328 от 13.03.2020г., Временно прекратяване на учебните занятия до 29.03.2020 г., <https://uni-plovdiv.bg/news/news/792>, посетен на 19.11.2020 г.
4. Официален сайт на ПУ „Паисий Хилендарски“, Заповед Р33-1402 от 24.03.2020г., Временно прекратяване на учебните занятия до 13.04.2020 г., <https://uni-plovdiv.bg/news/news/798>, посетен на 19.11.2020 г.
5. Официален сайт на ПУ „Паисий Хилендарски“, Заповед Р33-1441 от 10.04.2020г. Удължаване на временното прекратяване на учебните занятия до 13.05.2020 г., <https://uni-plovdiv.bg/news/news/805>, посетен на 19.11.2020 г.
6. Официален сайт на ПУ „Паисий Хилендарски“, Заповед Р33-1503 от 08.05.2020г. Заповед във връзка с организацията на учебния процес, <https://uni-plovdiv.bg/news/news/805>, посетен на 19.11.2020 г.
7. Специализиран сайт на ФМИ при ПУ, Основни характеристики на учебния план за направление 4.6. – Информатика и компютърни науки, <http://fmi-plovdiv.org/index.jsp?id=2752&ln=1>, посетен на 16.09.2020 г.
8. Учебните материали са преместени от адрес hristov.uni-plovdiv.bg на hristov.fmi-plovdiv.org.
9. McLaughlin, M. & Brame, D. (2020, May 28). The Best Video Conferencing Software for 2020. PCMag. Retrieved 2020, August 19, from <https://www.pcmag.com/picks/the-best-video-conferencing-software>.

ЛИТЕРАТУРА

- Бижков, Г. & Краевски, В. (2007). *Методология и методи на педагогическите изследвания*. София: Св. Климент Охридски.
- Дурева-Тупарова, Д. (2003). *Проблеми на методиката на обучение по информатика и ИТ*. Благоевград: Югозападен университет „Неофит Рилски“.
- Иванов, И. (2006). *Педагогическа диагностика*. Шумен: Еп. Константин Преславски.
- Стоицов, Г. & Стоицова, Г. (2017). Виртуален инструмент за подпомагане на обучението в началното училище. *Образование и наука – за личностно и обществено развитие*. Националната научна конференция, 75 – 84.
- Хамза, И. & Нури, Х. (2013). Дистанционното обучение с интернет. *„Известия на Съюза на учените – Сливен“*, т. 24, 381 – 383.
- Христов, Хр. (2016). Методика на преподаване на съвременни технологии за създаване на софтуер. *Дисертационен труд за присъжда-*

не на образователна и научна степен „доктор“. Пловдив: Паисий Хилендарски.

REFERENCES

- Bizhkov, G. & Kraevski, V. (2007). *Methodology and Methods of Pedagogical Research*. Sofia: University Publishing House “Sv. Kliment Ohridski”.
- Dureva-Tuparova, D. (2003). *Problems of the Methodology of Training in Informatics and IT*. Blagoevgrad: University Publishing House South-West University “Neofit Rilski”.
- Ivanov, I. (2006). *Pedagogical Diagnostics*. Shumen: University Publishing House Konstantin Preslavsky University of Shumen.
- Hamza, I. & Nuri, H. (2013). Distantionno obuchenie s internet. „*Izvestia na Sauza na uchenite – Sliven*“ – „Announcements of the Union of Scientists – Sliven“, vol.24, 381 – 383.
- Hristov, Hr. (2016). Teaching Methods of Modern Technology to Create Software. *Dissertation for the Award of Educational and Scientific Degree „Doctor“*, Plovdiv: University Publishing House PU “Paisiy Hilendarski”.
- Corbin, J., Strauss, A. (2015). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*, 4th ed., Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Glaser, B. G. & Strauss, A. L. (1999). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. New Brunswick, N.J.: Aldine Transaction.
- Lee, T. W. (1999). *Using Qualitative Methods in Organizational Research*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Lofland, J., Snow, D. A., Anderson, L. & Lofland, L. H. (2005). *Analyzing Social Settings: A Guide to Qualitative Observation and Analysis*, 4th ed. Belmont, CA: Wadsworth.
- Lowe, A. (1998). *Managing the Post-merger Aftermath by Default Remodelling*. *Management Decision*, 36 (2), 102 – 110.
- Wilson, S. (1977). The Use of Ethnographic Techniques in Educational Research. *Review of Educational Research*, 47(1), 245 – 265.
- Mollov, M. A. (2019). Google Classroom – an Innovative Approach to a More Efficient Organization of Learning. *Mathematics and Informatics*, 62(5), 509 – 516.
- Stoitsov, G. & Stoitsova, G. (2017). Virtual Instrument for Supporting the Education in Primary School. *Obrazovanie i nauka – za lichnostno i*

obshtestveno razvitie – Education and science - for personal and social development. National Scientific Conference, 75 – 84.

Stoitsov, G. & Stoitsova, G. (2019). Increasing the Motivation of Primary School Pupils through the Use of ICT in the Educational Process. *International Journal of Research – GRANTHAALAYAH*, 7(2), 207 – 213.

QUALITATIVE RESEARCH OF CONFERENCE ONLINE LEARNING FOR WEB DESIGN STUDENTS

Abstract. The topic of the present research is analysis of conference online learning using qualitative methods. The following methods are used: participating monitoring, questionnaire cards, interviewing and comparative analysis. The learning is carried out in the subject of „Web Design“. Teaching includes an online conference platform, web sources, digital cloud services, etc. Several key differences between the distant learning and conference online learning, used in regular education are pointed out. In the paper are discussed some basic characteristics of qualitative methods and conference online learning.

Keywords: conference online learning; teaching methods; qualitative methods.

✉ **Dr. Hristo Hristov, Assist. Prof.**

Web of Science ResearcherID: Q-7936-2019

✉ **Nikolay Chochev, PhD student**

Department of Computer Science

Faculty of Mathematics and Informatics

University of Plovdiv „Paisii Hilendarski“

236, „Bulgaria“ Blvd.

4003 Plovdiv, Bulgaria

E-mail: hth@uni-plovdiv.bg

E-mail: chochev@uni-plovdiv.bg

A COMBINATORIAL QUESTION RELATED TO AN EASTER TRADITION LED TO A NEW ENTRY IN OEIS

Ivaylo Kortezov

Bulgarian Academy of Sciences

Abstract. In some regions of Bulgaria (at least) there is an Easter tradition, according to which in group of people first each one chooses a differently coloured egg, then each pair of people performs a swap (or swaps) by exchanging the eggs they currently have until everyone gets the originally chosen egg. This generates a natural question: if there are n people in the group, find the least number $E(n)$ of swaps which makes this possible. We prove that $E(n)$ is the least even number not less than $n(n-1)/2$. The sequence thus generated was added to the Online Encyclopedia of Integer Sequences and linked from there to several seemingly distant combinatorial results.

Keywords: combinatorics; swap; inversion; invariant; paths in a lattice

Problem. Let n be a positive integer. In a group of n people, each one has a different Easter egg. We say that a pair of people performs a swap if they exchange the eggs they currently have. Find the least possible number $E(n)$ of swaps such that each pair of people has performed at least one swap and at the end each person has the egg he/she had at the start.

Before we solve the above problem, let us discuss what happens with $E(n)$ for small n . Denote the people by $A, B, C, D, \dots$ and their initial Easter eggs by the corresponding small letters. A swap is denoted by the names of the persons involved. Clearly $E(1)=0$ and $E(2)=2$. Let us find $E(3)$. Assume that the persons A, B, C have chosen the eggs a, b, c respectively; we indicate this initial state by Aa, Bb, Cc . One can assume that the first swap is between persons A and B , leading to the state Ab, Ba, Cc . The second swap is either by the same pair of people (which will easily seen to be not optimal) or by a different one; we will assume without loss of generality that it is between A and C , thus leading to the state Ac, Ba, Cb . At least one swap is needed also between B and C , but such a swap leads to the state Ac, Bb, Ca , so we need