

FRI-1.414-MIP-05

A COMPARATIVE ANALYSIS OF TEST CONTROL IN COMPUTER MODELING AND INFORMATION TECHNOLOGY TRAINING⁴

Steliana Marinova – PhD Student

Department of Informatics and Information Technologies,
University of Ruse “Angel Kanchev”
E-mail: spmarinova@uni-ruse.bg

Assoc. Prof. Svetlozar Tsankov, PhD

Department of Informatics and Information Technologies,
University of Ruse “Angel Kanchev”
E-mail: stsankov@uni-ruse.bg

***Abstract:** This article presents a comparative analysis of different types of test control in assessing the acquired knowledge and skills after completing the study section "Creating and processing a graphic image" of students from the junior high school stage. Emphasis is placed on Google's cloud technologies and their use in computer modeling and information technology education.*

***Keywords:** Teaching, Test control, Assessment, Cloud technologies.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Информационните технологии са част от ежедневието на съвременния човек. Младите хора не могат да си представят живота без компютри, интернет, мобилни телефони и социални мрежи. Новите технологии се възприемат като средство за получаване на информация, забавление и комуникация. Не бива обаче да се подценява тяхната роля в образованието.

Информационните и комуникационни технологии (ИКТ) се използват в образователната система от немалко години. В настоящия момент образователните институции активно използват електронния (дистанционен) формат на обучение, като нов начин за социално взаимодействие и обучение. Очертаващите се тенденции са за все по-наситено колабориране на онлайн формите на обучение с традиционните учебни занятия.

По-широкото прилагане на облачните Google технологии в обучението разнообразява начина на преподаване, разширява спектъра на използваните педагогически похвати, появяват се нови, по-големи възможности за въздействие върху обучаемите. Едновременно с това те позволяват на преподавателя да представя учебното съдържание по занимателен и атрактивен начин, който да е насочен към интересите и потребностите на съвременното дигитално поколение. Това повишава мотивацията за учене и засилва интереса към изучавания учебен предмет.

От когнитивна гледна точка, природата на мотивацията притежава следните три качества: тя е повече процес, отколкото продукт; включва цели, които подтикват към действие, и изисква активност. Pintrich и Schunk (1996) изследват тези качества и достигат до заключението, че това е процес, при който дейността, ориентирана към дадена цел, е провокирана и продължителна [3]. От друга страна, използването на облачните технологии позволява на преподавателя да демонстрира своите професионални и личностни качества, внасяйки положителни промени в организацията на учебния процес. Според някои автори личните и професионални компетенции се проявяват в три основни насоки: технологична грамотност, задълбочени знания и създаване на знания [6]. Съчетаването между технологичната и компютърната грамотност на преподавателя, неговите предпочитания в

⁴ Докладът е представен на конференция на Русенския университет на 28 октомври 2022 г. в секция Математика, информатика и физика с оригинално заглавие на български език: СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ТЕСТОВ КОНТРОЛ В ОБУЧЕНИЕТО ПО КОМПЮТЪРНО МОДЕЛИРАНЕ И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ.

избора на подходящ за представяне на учебното съдържание софтуерен продукт, както и задълбочените му знания означават дълбочинно разбиране на предметната област. Комбинирането между първите две насоки спомагат за постигане на трайни знания от обучаемите.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Обучението по компютърно моделиране и информационни технологии (КМИТ) в прогимназиалния етап е насочено към овладяване на базисни знания, умения и отношения, свързани с учебния предмет, с изграждането на дигитални компетентности у обучаемите и с приложението на тези компетенции в различни предметни области.

Както е посочено в Препоръката на съвета на ЕС от 22 май 2018 г. относно ключовите компетенции за учене през целия живот: *Изискванията за дигиталните компетентности се промениха в днешно време, все повече и повече работни места се автоматизират, технологиите играят все по-голяма роля във всички области на работа и живот. ... Само 44% от населението на Европейския съюз има ниски или никакви цифрови умения (19%). Това включва информационна грамотност, комуникация и сътрудничество, медийна грамотност, създаване на цифрово съдържание (включително програмиране), сигурност (включително цифрово благополучие и изчисления, киберсигурност), проблеми с интелектуалната собственост, решаване на проблеми и критичното мислене също са част от живота. Учениците и преподавателите трябва да бъдат насърчавани да използват цифрови технологии за подобряване на обучението и подкрепа за развитието на цифровите компетенции.*

Един от акцентите в обучението по КМИТ в прогимназиалния етап е формиране на знания и умения за създаване и обработка на графични изображения. В края на обучението си в 5 клас ученикът трябва да: изброява основното предназначение и възможностите на програмите за компютърна графика; обяснява основните понятия и дейности, свързани с използваните софтуерни продукти; използва основните инструменти за създаване и промяна на изображения с помощта на конкретен графичен редактор; създава изображения с разнообразен инструментариум по зададена тема.

В тази връзка, учебното съдържание от раздела „Създаване и обработка на графично изображение“, върху който ще акцентираме по-долу в доклада, включва пет основни теми:

1. Зареждане, обработване и запазване на графично изображение.
2. Цветови палитри. Избор на цвят и оцветяване на контурно графично изображение.
3. Инструменти за изчертаване и рисуване със свободна ръка.
4. Вмъкване на текст в графично изображение.
5. Преобразуване на графично изображение и на части от него. Отпечатване на графично изображение.

Компетентностите и знанията, като очаквани резултати от обучението, след изучаване на темите от раздела „Създаване и обработка на графично изображение“, са ученикът да може да: разпознава файлове с графични изображения и ги зарежда в графичен редактор; описва основните функционални възможности на избрания графичен редактор; различава векторно и растерно изображение; променя размера на графично изображение; запазва графично изображение, като задава подходящо име на файла; сравнява големината на файловете при промяна на размера на изображението и при запазване в различни файлови формати; посочва основните цветове в RGB цветовата палитра; различава основните цветове в RGB цветовата палитра и основните цветове в реалния свят; избира цветове от стандартната и разширената цветова палитра за основен и фонен цвят; използва инструменти за оцветяване (запълване с цвят, вземане на цвят от част от изображението); създава собствени цветове; създава изображения с инструменти за чертане по дадена тема; познава възможностите за избор на изображение или на част от него; преценява необходимостта от прилагане на техники за копиране и преместване на части от изображение; използва инструменти за рисуване със свободна ръка за създаване на изображение по дадена тема; създава изображение с разнообразни инструменти по зададена тема; вмъква кратък текст в графично изображение;

избира подходящи шрифт, размер и цвят на текста; създава графично изображение с кратък текст по зададена тема; спазва правилата за правопис при вмъкване на текст в графично изображение; посочва инструменти за трансформация на изображение и на части от него (промяна на размера на изображение, накланяне, завъртане, обръщане, изрязване); създава изображения с разнообразни инструменти и трансформации по зададена тема; избира подходящи трансформации; задава подходящи параметри за трансформация; подготвя изображение за печат, като задава настройки на принтера за печат на графично изображение.

Новите понятия от темите са: графично изображение, графичен редактор, пиксел, прозрачност на изображение.

В съвременното информационно общество обучаемите се нуждаят от адекватни съвременни методи на преподаване, които да отговарят на техните потребности и очаквания. Чрез традиционните методи на преподаване все по-трудно преподавателят успява да предизвика и задържи интереса на учениците. Облачните технологии, както бе споменато по-горе, му предоставят интерактивна среда с удобни инструменти за създаване и публикуване на учебни материали, оценяване на знанията и комуникация с обучаемите. От гледна точка на методиката на обучение, интерактивното обучение чрез облачни технологии е интересен и интригуващ образователен подход, който повишава както ангажираността, така и мотивацията на учениците.

Проникването на информационните технологии не само във всички учебни предмети, но и във всички сфери на живота налага повишаване ефективността на учебния процес, а с това и усъвършенстване на методите и средствата за проверка и оценка на равнището на подготовка на учениците. При изучаване на предмета *информационни технологии*, има редица специфични особености, които са свързани с изискванията за усвояване не само на минимален обем от знания и умения, но основно и от овладяване на компетенции за успешно реализиране на учениците в условията на непрекъснато развиваща се компютърна техника и софтуер.

Учебното съдържание от раздела „Създаване и обработка на графично изображение“ е представено на учениците от преподавателя с помощта на облачните Google технологии: Гугъл Документи, Гугъл Презентации, Гугъл Диаграми, и Гугъл Формуляри. Изработени са задания за самостоятелна домашна работа и работа в клас.

Практическите задачи от раздела са предадени и упражнени с помощта на растерния графичен редактор „Microsoft Paint“ в рамките на десет учебни часа по 45 минути. Други два учебни часа (90 мин.) са отделени за **преговор** на учебния материал, **проверка** и **оценка** на придобитите от учениците знания и умения.

Заклучителните уроци от учебния раздел, „Упражнение“ и „Обобщение“, проведени на четири етапа в рамките на два учебни часа по 45 минути, включват: 1) преговор на учебния материал под формата на лекция от страна на преподавателя; 2) решаване на тест от учениците чрез групово обсъждане на отговорите на въпросите по материала от учебния раздел за проверка на придобитите знания без участието на преподавателя; 3) изпълнение на самостоятелна практическа задача; 4) самостоятелно решаване на същия тест в електронен вид под формата на Гугъл формуляр. Учениците са от две различни паралелки – 13 ученици от 5а клас и 11 ученици от 5б клас.

Мисленето, развитието на логически връзки, запомнянето и използване на наученото, от страна на обучаемите, са в основата на прилагането на описания начин за преговор и оценка на знанията в края на разглеждания учебен раздел „Създаване и обработка на графично изображение“.

Тестов контрол - проверка на равнището на подготовка на учениците

– През първите 15 минути от първия учебен час, под формата на интерактивна лекция от страна на преподавателя, е направен преговор на акцентите от раздела с помощта на презентация и видео материали от сайта Уча.се.

– В останалата част от часа (30 мин.), чрез обсъждане помежду си и без участието на преподавателя, учениците решават тест за проверка на знанията от заключителния урок на платформата Уча.се.

- По време на втория учебен час на обучаемите е зададена самостоятелна практическа задача, която те трябва да изпълнят в рамките на 10 минути.
- Останалите 35 минути от учебния час са отделени за самостоятелно решаване същия изпитен тест от платформата Уча.се, но в електронен вид под формата на Гугъл формуляр.

Резултати - анализ и оценка на тестовия контрол

Груповото решаване на заключителния тест от учениците с обсъждане на въпросите помежду им и без участието на преподавателя, почти винаги водеше до избор на правилния отговор при повечето от въпросите, в резултат на което е постигнат успех **Мн. добър 5,35**. Разбира се, груповото решаване на тест не може да бъде критерий за индивидуални оценки, но е ефективен метод за преговор на учебния материал. Такъв начин на работа дава възможност на учениците за припомняне и те биват подтиквани групово да стигнат до най-важните аспекти от уроците по темата. По този начин запомнянето на акцентите от раздела е по-ефективно, отколкото разказ на изводите от преподавателя.

При изпълнение на **практическата задача** 100% от учениците отвориха правилния графичен редактор. Избраха правилните команди за изпълнение на поставената задача и постигнаха успех близък до максималния – **Отличен 5,96**.

Интерактивният тест, под формата на Гугъл формуляр, включва общо 15 въпроса, от които с избираем отговор – 8, с избор между вярно и грешно – 4 и със свободен отговор – 3. Скалата за оценяване, поместена в началото на теста, предоставя информация на всеки ученик да разбере как се формира оценката от теста, според точките които би събрал.

Въпросите, които затрудниха най-много учениците от двата класа при самостоятелното решаване на интерактивния тест са тези с избираем отговор, както е видно от Фиг. 1 и Фиг. 2.

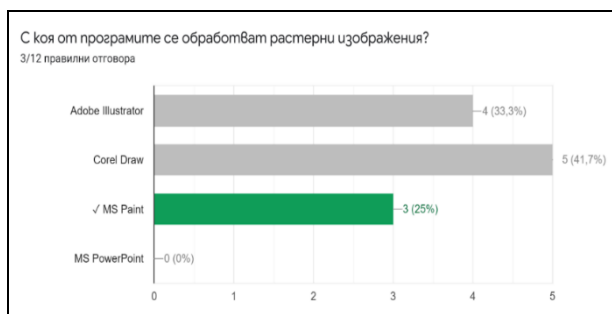
Въпрос	Правилни отговори
С коя от програмите се обработват растерни изображения?	3 / 12
Кои от файловете формати са растерни?	1 / 11
Правоъгълната решетка от пиксели се нарича:	5 / 13
Кой от растерните файлови формати няма компресия?	4 / 12
Кои от файловете формати поддържат прозрачност?	4 / 12
Кои изображения не загубват качеството си при увеличаване на размера им, но не са толкова детайлни и реалистични?	3 / 9
Какви изображения обработва графичният редактор Adobe Photoshop?	3 / 8

Фиг. 1. Отговори на ученици от 5а клас

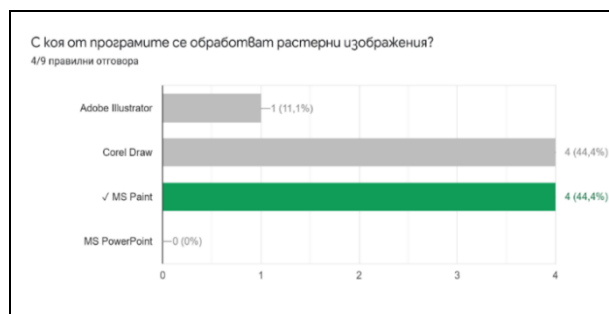
Въпрос	Правилни отговори
С коя от програмите се обработват растерни изображения?	4 / 9
Кои са видовете графични изображения при компютърната графика?	3 / 9
Кои от файловете формати са растерни?	3 / 9
Правоъгълната решетка от пиксели се нарича:	2 / 8
Кой от растерните файлови формати няма компресия?	1 / 9
Кой е най-използваният графичен формат за фотографии?	4 / 9
Всеки пиксел съдържа данни за своите:	3 / 9
Кои от файловете формати поддържат прозрачност?	1 / 9
Какви изображения обработва графичният редактор Adobe Photoshop?	1 / 7

Фиг. 2. Отговори на ученици от 5б клас

Въпреки че само 10 минути по-рано всички учениците работиха с графичния редактор MS Paint, изпълниха поставената практическа задача и постигнаха **отличен** резултат, на въпроса поставен в интерактивния тест *С коя от програмите се обработват растерни изображения?*, едва 25% от единия и 44,4% от другия клас отговориха правилно на въпроса (Фиг.3, Фиг.4).

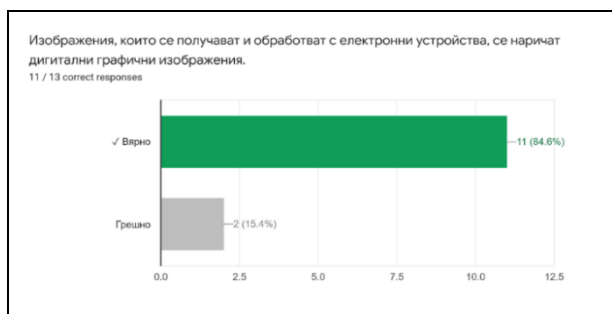


Фиг. 3. Отговори на ученици от 5а клас

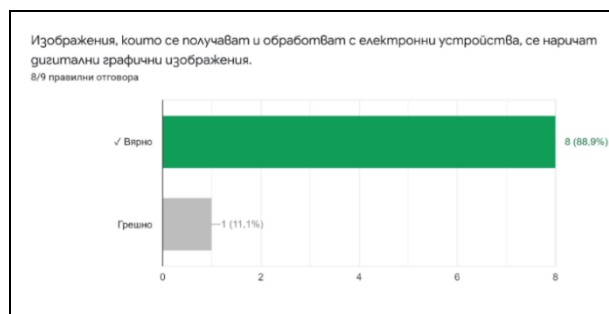


Фиг. 4. Отговори на ученици от 5б клас

На въпросите от теста с избор между вярно и грешно, учениците допуснаха най-малко неточни отговори. Например, на въпроса: *Изображения, които се получават и обработват с електронни устройства, се наричат дигитални графични изображения*, много висок процент от отговорите на учениците от двата класа – 84,6% от единия и 88,9% от другия клас са верни. (Фиг.5, Фиг.6).



Фиг. 5. Отговори на ученици от 5а клас



Фиг. 6. Отговори на ученици от 5б клас

В крайна сметка, постигнатият от учениците от двата класа среден успех при отговорите на въпросите от интерактивния тест е близък до минималния – **Среден 3,30**. Освен това е важно е да се отбележи, че и при трите вида тестов контрол (решаване с обсъждане помежду си на конвенционален тест; самостоятелно изпълнение на практическа задача; самостоятелно решаване на същия тест под формата на Гугъл формуляр), учениците:

- имаха осигурен свободен достъп до интернет и съответно възможност да потърсят в мрежата информация и насоки относно евентуални правилни отговори на въпроси от теста;
- биха могли да се подсетят за опции, команди и т.н, използвайки софтуерния продукт MS Paint от работния си плот и по този начин да отговорят правилно на друга част от въпросите от теста.

Обучението чрез облачни технологии е интересен и интригуващ образователен подход който повишава както ангажираността, така и мотивацията за учене у учениците, но нямайки все още достатъчно задълбочени знания, умения и натрупан опит, те не се справиха добре с електронния тест след приключване на учебния раздел „Създаване и обработка на графично изображение“.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проверката и оценката на знанията и уменията на учениците в обучението по компютърно моделиране и информационни технологии са насочени към измерване на постигане на заложените в учебната програма очаквани резултати. Тези резултати са свързани с усвояването на специфична за предмета терминология, практически умения за решаване на

задачи със средствата на информационните технологии, умения за аргументиране при избора на технологично средство.

Днешните деца растат в свят, много по-различен от този, в който други поколения са преживявали в миналото. Това е свят на компютри, софтуер и безжичен достъп до незабавна информация. Съвременният свят сега изисква различен набор от умения, които включват разбирането как да се използват съвременните информационни технологии, безопасно и ефективно в контролирана среда да се използва интернет или как да се изследва и учи с тяхна помощ. Всички тези умения учениците могат да придобият, като разполагат с тези технологии в класната стая. Важно е да бъдат научени как да търсят и отсяват правилните отговори, как да решат даден казус. Чрез придобиване на опит за запознаване с технологиите в ранна възраст, учениците ще бъдат по-уверени да ги използват в бъдеще.

Резултатите от проведения тестов контрол на знанията дават основание да се разшири използването на различни видове тестове за проверка на знанията, за по-добро извличане на придобитите знания и умения от учениците.

REFERENCES

Министерство на образованието и науката, URL: <https://web.mon.bg/bg/100884>, „Учебна програма по компютърно моделиране и информационни технологии за V клас (общообразователна подготовка)“, РД09-2819/09.10.2020 г.

Петров В., Дженкова З., Пенчева К., Зангочева-Бакалова И., „Информационни технологии за 5. клас, Аноубис“, 2016.

Цанков С., Войноховска В., „Ролята на съвременните информационни образователни технологии за повишаване мотивацията на обучаемите“, Научни трудове на Русенския университет, том 53, серия 11, стр.142-147, 2014.

Karakoleva, S., S. Ivanov, “Use of Cloud Technologies for Training and Test Control on the Topic ‘Elements of Probabilities and Statistics’ in Seventh Grade”, Proceedings of Ruse University, Mathematics, Informatics and Physics, 2020, Volume 59, book 6.1, 2020. (*Оригинално заглавие: Използване на облачни технологии за обучение и тестов контрол по темата „елементи на вероятности и статистика“ в седми клас*).

Council recommendation of 22 may 2018 on key competences for lifelong learning (Text with EEA relevance) (2018/C 189/01).

URL: Ucha.se (Уча.се) онлайн платформа с уроци за училище, <https://ucha.se/>.