



---

**Методически инструменти за формиране на ключови компетенции по  
тема „Електронни таблици“ в училище**

Марияна Николова, Детелина Проданова

**Methodical Tools for Forming Key Competences on the Subject  
“Spreadsheets” at School**

Mariyana Nikolova, Detelina Prodanova

***Abstract:** This paper focuses on the key role of IT training in digital competence. It is about methodological aspects of studying spreadsheets on the topic “Table information processing” in secondary schools, the learning objectives and the specifics of the tasks they provide, the sustainability of the skills and the necessary competencies for their application in solving different problems. The results of a large-scale study involving 232 high school students and 94 university students have been presented, which show the durability of students’ knowledge and skills in solving problems and tasks with the help of spreadsheets in different spheres of public life. The aim of the authors is to show and analyze the results of the research.*

***Keywords:** information technology, spreadsheets, table data processing, digital competences.*

**Въведение**

Информационната епоха наложи информацията като важен продукт и основен ресурс, с който всеки трябва да умее да работи – да търси, да обработва, да съхранява и да я използва. Поради това училищното образование поставя задачата, подрастващите да се подготвят за живота и професионалната си реализация в силно развита информационна среда, чрез използване на съвременни образователни и информационни технологии.

*Дигиталните компетенции са сред осемте ключови компетенции [6] и се отнасят до критичност и увереност при употребата на пълния набор дигитални технологии за информация, комуникация и базово разрешаване на проблеми във всички аспекти от живота. В своята експертна статия Риина Вуорикари пише: „Дигиталните умения са преносими и ни помагат да овладеем и други ключови компетенции като комуникативни, езикови умения или основни умения по математика и природни науки“ [2].*

Дигиталните компетенции в настоящия етап на развитие на обществото са от решаващо значение за ефективно използване на информационните и комуникационните технологии (ИКТ). Те се формират в различни образователни форми в училище и извън него.

За формиране на дигиталната грамотност и компетенции основна роля има обучението по предмета „Информационни технологии“ (ИТ), който се изучава от пети клас. От тази учебна година 2018/19 от трети клас се изучава предметът „Компютърно моделиране“. В нормативните документи, държавните образователни изисквания (ДОИ), учебните програми неизменно фигурират в една или друга степен елементи на дигиталната (цифрова, компютърна) компетентност (технология, грамотност). Важни са способите за работа с данни и информация: търсене, съхраняване, обработка, осмисляне и тяхното ефективно използване.

Съдържателните промени за обезпечаване на държавните образователни изисквания в обучението и потребностите на информационното общество в периода на глобална комуникация са свързани с достигане на определено ниво на компетенции в областта на информационните и комуникационните технологии. За информационни компетенции се приема прилагането в практиката на определени знания и умения в тази област – достъп, обработка, интегриране, оценката, създаване, търсене, разпространение на информация в дигитално свързана среда.

Електронните таблици като технология и приложение са обект на изучаване и са част от учебното съдържание по информационни технологии в училище. Приложението на тази технология е във всички области на човешката и обществената дейност. Да умееш да проектираш и използваш по правилния начин електронни таблици е голямо предимство и по-скоро необходимост в днешно време и е част от дигиталните компетенции на съвременния човек.

Дългогодишният опит на авторите като преподаватели в средното училище и университета е в основата на избора на тематика и възможност да се споделят идеи, педагогически практики, проблеми и възможности за тяхното решаване при усвояване на учебното съдържание, свързано с електронните таблици и тяхното прилагане за решаване на различни проблеми и задачи.

В настоящата статия са представени методически аспекти при изучаване на електронни таблици в училище, учебните цели и спецификата на задачите, които осигуряват трайност на знанията, устойчивост на уменията и необходимите компетенции за тяхното прилагане при решаване на различни проблеми.

Представени са резултати от мащабно проучване на авторите сред 232 ученици и 94 студенти, които показват трайността на знанията и уменията на учениците и студентите да решават проблеми и задачи с електронни таблици.

### Методически аспекти при изучаване на електронни таблици в училище

#### *Функционалност на електронните таблици като софтуер*

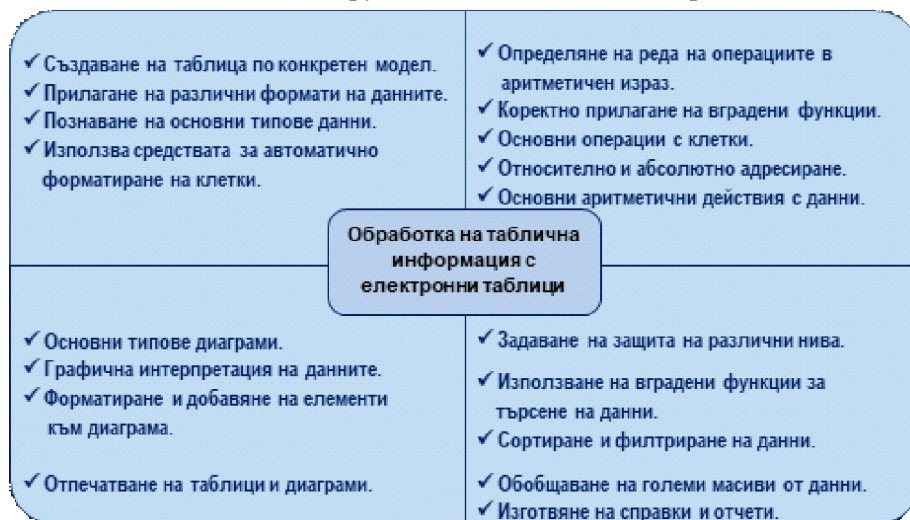
Електронните таблици са софтуер с общо предназначение за организиране, изчисляване и анализиране на данни. Задачите, които могат да се решават, са различни и варират от изготвянето на обикновен списък и проста фактура за извършена услуга или планиране на бюджет до създаване на сложни свързани таблици, 3D диаграми, управление на комплексен бизнес от средна величина. Тези функционалности осигуряват на електронните таблици широко приложение в различни сфери на обществения живот. Изграждането на умения и компетенции за правилно и коректно проектиране на таблици е една от целите на обучението по ИТ.

Проектирането на таблица е творчески процес и включва въвеждане на данни, определяне на техния тип, създаване на формули, коректно използване на вградени функции, анализ на данните с подходящи инструменти, създаване на диаграми и др.

Необходима е специфична и ефективна методика, за да могат въведените данни да бъдат коректно форматираны, сортирани, анализирани и показани в диаграми, за да се използват по подходящ начин в практиката.

#### *Учебно съдържание на ниво учебни програми на тема „Таблична обработка на данни“*

Компетентностите като очаквани резултати от обучението по темата Обработка на таблични данни, съгласно учебните програми по ИТ 5–9 клас (общообразователна подготовка) [7], в съответствие с подтемите може да бъдат обобщени в групи, както е показано на фиг.1.:



**Фиг. 1.** Очаквани резултати от обучението по темата „Обработка на таблични данни“ с електронни таблици в задължителната подготовка

За покриване на ДОО и стандартите обучението по темата „Обработка на таблична информация чрез използване на електронни таблици“ е разделено на следните дейности и задачи:

1. *Задачи, свързани със създаване и форматиране на таблична информация чрез използване на електронни таблици.* Те включват дейности за:

- ✓ Проектиране на таблица по зададен модел.
- ✓ Избор на подходящ тип данни съобразно целта.
- ✓ Промяна на формата на един и същ тип данни.
- ✓ Форматиране на клетки в зависимост от определено условие.

2. *Задачи, свързани с „проектиране“ на формули и правилно прилагане на вградени функции.* Те включват дейности за:

- ✓ Коректно задаване на формули и използване на вградени функции.
- ✓ Правилно използване на относителните, смесените и абсолютните адреси.
- ✓ Задаване на условие за валидност на данни.

3. *Задачи, свързани с анализ на данни в електронна таблица и визуализиране на резултатите чрез диаграми.* Те включват дейности за:

- ✓ Правилен избор на подходящия вид диаграма в съответствие с вида данни.
- ✓ Графична интерпретация на данните.
- ✓ Форматиране и добавяне на елементи към диаграма.

4. *Създаване и защита на формуляр за въвеждане на данни в ЕТ.* Включват:

- ✓ Задаване на защита на различни нива: таблица, лист, поле.
- ✓ Създаване на формуляр със защитени полета за попълване на потребителя.

5. *Задача за търсене, сортиране и филтриране на данни в ЕТ.* Включват изпълнение на следните дейности:

- ✓ Използване на основни вградени функции за търсене в електронни таблици.
- ✓ Сортиране и филтриране на данни по едно или няколко полета с използване на един или повече критерии.

6. *Задачи, свързани с обобщаване на големи масиви от данни, изготвяне на справки и отчети в различен вид и форма.*

Представянето на един или друг инструмент, команда или функция от изучаваното софтуерно приложение, в конкретния случай MS Excel, се реализира на база на необходимостта от неговото използване при решаване на конкретната задача, по която се работи. Ето защо подборът на задачи за реализация в клас трябва да бъде направен така, че да осигури възможност за представянето на новото средство.

Обикновено всяка задача по информационни технологии е свързана с последователност от действия, които учениците трябва да изпълнят на компютър. Задачите помагат за затвърждаване на знанията на учениците по конкретна тема. От друга страна, тези задачи водят до усвояване на специфични умения за работа с компютъра и периферните устройства, което може да се реализира само чрез много упражнения.

Учителите по информационни технологии извършват сериозна организация и предварителни дейности, свързани с подготовката на:

✓ компютрите в компютърната зала за занятието – осигуряване на необходимия софтуер, файлове на упражненията;

✓ допълнителни указания към конкретни задачи по преценка на учителя;

✓ допълнителни задачи за учениците, които се справят по-бързо със стандартните упражнения;

#### **Видове задачи за усвояване на необходимите знания, умения и компетенции**

Решаването на задачите по информационни технологии способства за развитие на логическото мислене, формиране на интелектуални умения за работа с разнородна по характер информация. За да се постигне исканият резултат, при поставяне на задачата е необходимо да се спазят определени правила [1, с. 143]:

- изясняване на целта на този тип задача;
- внимателен подбор на условията на задачата в съответствие с нивото на знанията на учениците и усвояване на определен учебен материал;
- организация на дейността на учениците при решаване на конкретния тип задача.

Съществуват няколко типа задачи, които преподавателите използват в часовете по ИТ. В зависимост от структурата и методите за тяхното решаване се разграничават [3, с. 47–49]: *базови* или „задачи компоненти“, *традиционни* или стандартни задачи, и *задачи проблеми*.

При базовите задачи решенията са еднозначни и методът за решаване е явно изведен в учебния материал. Такива задачи служат за представяне на новите знания – понятия, действия, алгоритми за усвояване на учебното съдържание.

Стандартни или традиционни задачи се използват за упражнения при усвояване на дефинирани понятия и алгоритми. Представяват комбинации от базови задачи. В процеса на обучение такива задачи служат за затвърждаване на учебния материал.

Задачите проблеми не включват всички компоненти на традиционната задача. Обикновено в тях са формулирани дадено и търсено, а методът се открива чрез творчество.

От гледна точка на целите задачите биват два вида:

- ✓ Задачи, които практически демонстрират конкретно учебно съдържание. С тях се постигат локални образователни цели. Те могат да бъдат завършени задачи или елемент от работата по проект.
- ✓ Задачи, които изискват голям обем от знания и умения. Представяват тематични проекти, които обхващат използване на инструментариум от няколко програмни приложения или на сложна комбинация от средства на един продукт.

#### ***Етапи при решаване на задачи, използващи електронни таблици***

При решаването на различни задачи, за които се използва приложен софтуер с общо предназначение, в т.ч. електронни таблици, е утвърдена определена последователност от дейности, която може да бъде обединена в няколко етапа [4, с. 284–285].

*Анализ на проблема.* Този етап включва: разбиране на съдържанието на задачата; определянето на дадената информация и дейностите, които ще се извършват над данните – резултатът от решението – ясно определяне на отделните елементи от съдържанието. Създаване на математически модел на задачата и определяне принадлежността ѝ към вече създаден или известен модел. На този етап се определя видът на задачата.

*Съставяне на алгоритъм за решаване на задачите.* Правят се опити решението на задачата да се сведе до решенията на вече познати задачи. Съставя се план на решение, определя се редът в който ще се използват елементарните структури, за да се реализира познатият или създаденият алгоритъм.

*Практическо реализиране на алгоритъма за решаване на задачата.*

*Проверка на резултатите.* Оценка на съставеното решение и затвърждаване на знанията, които са необходими за решаването на други подобни задачи.

#### ***Мотивацията в обучението по информационни технологии***

При обучението по ИТ могат да се разглеждат мотивите в две направления:

- *Индивидуални (вътрешни) мотиви*, които предопределят, активират и ръководят комплексно изучаването на компютрите и свързаните с тях техники и технологии. Тук се отнася естественото желание на учениците да работят с компютър, т.е. те се ръководят от потребността на определени знания и умения, за да го използват и управляват.
- *Външни мотиви*, които се активират и възбуждат от конкретни дидактически подходи за увеличаване на интереса към конкретна тема, предлагаща нови компютърни знания.

Електронните игри, възможностите на компютърната мултимедия, Интернет и много други забавления безспорно предизвикват интерес и желание у децата да повишават знанията си за компютърните и комуникационните технологии и да развиват уменията за работата с тях. Всеки допир до компютъра ги мотивира да задълбочават своите познания, за да правят и още нещо с него.

Задачата на учителя по ИТ е да използва ефективни подходи, които да мотивират учениците за всяка тема и в частност за работа с електронни таблици и интегриране на обработената информация в други приложения или прякото ѝ използване. Съществуват различни начини за активиране на интереса към изучаваната тематика:

- Посочване ползата и приложението на изучаваната тема;
- Представяне на предизвикателствата на тези знания;

- Връзката с други учебни дисциплини или практики и пряката реализация на новите знания;
- Представяне на проблеми и задачи, за чието решаване са нужни съответните нови знания и умения;
- Съпоставяне и обобщаване на решаването на даден проблем с и без използването на компютър.

Познаването и умелото използване от преподавателя по ИТ на различни форми, средства и методи за активиране на тази толкова специфична психологическа вътрешна черта на всяка личност – мотивацията, трябва да доведе до формиране на интерес и осъзната потребност от знания и трайни умения за използване на конкретната технология за решаване на различни проблеми и задачи.

### ***Обучение чрез проблемни ситуации при обработка на таблични данни с ЕТ***

Когато човек трябва да реши някаква задача с инструментариума на електронните таблици, обикновено наличните условия не му подсказват начина за решаването на тази задача и целият арсенал от минал опит не съдържа готов алгоритъм, който би могъл да се използва за решението, тогава човек трябва да създаде нов алгоритъм, т.е. да извърши акт на творчество. Такава ситуация обикновено се нарича *проблем* [1].

За решаването на една проблемна ситуация, появила се при решаването на конкретна задача, е важна насоката, която учителят дава на учениците чрез задаване на въпроси. Важен и съществен момент е начинът на поставяне на въпросите. Различават се проблемни и информационни въпроси.

Основните характеристики на процеса на обучение, при който се решават реални казуси за създаване и проектиране на модел на електронни таблици, са:

- ✓ Обучаемите работят с реални задачи.
- ✓ Обучаемите се учат не само от преподавателя, но и в процеса на анализиране, обсъждане и решаване на проблемите.
- ✓ Обучаемите работят с различни бази от информация и вземат различни решения в контекста на реални ситуации.
- ✓ Обучаемите се учат да мислят аналитично и критично и да поемат отговорност за избора на решения.

В процеса на обучението чрез проблемността учениците се учат да мислят по-добре. Същността е не толкова в предизвикване на мисловни процеси, а в тяхното усъвършенстване и направляване.

Учителят по ИТ не може да гради практически умения без необходимото количество теоретични знания за инструментариума и функционалността на софтуера за обработка на таблични данни с електронни таблици. Знанията и уменията са две неразделни и функционално свързани части на всяко целенасочено действие. Основните признаци и характеристики на придобитите умения са: гъвкавост, устойчивост, стабилност и максимална близост до реалните условия и задачи.

### **Резултати от направено изследване за оценка на трайността на знанията и компетенциите за обработка на таблична информация с електронни таблици**

Авторите са започнали проучване за оценка на трайността на знанията и придобитите компетенции по темата „Обработка на таблична информация“, като резултат на обучението по информационни технологии. Тази част от учебното съдържание се изучава в пети, шести, седми и девети клас като задължителната подготовка.

Изготвени са тестове, включващи 22 въпроса [5, с. 28–42], и две практически задачи. Проверката на знанията е насочена към всички изучавани подтеми, съобразена е с очакваните резултати като компетентности от обучението по темата „Обработка на таблични данни“ съгласно учебните програми по ИТ 5–9 клас.

Задачите обхващат учебно съдържание, което е обобщено в следните подтеми:

- Създаване на таблица по модел.
- Прилагане на различни формати на данните.
- Прилагане на вградени функции.
- Познаване и коректно прилагане на основни типове данни.
- Основни операции с клетки. Относително и абсолютно адресиране.
- Сортиране на данни по зададени критерии.
- Основни типове диаграми.
- Графична интерпретация на данните.

- Отпечатване на таблици и диаграми.
- Обмен на данни между различни работни листи.

За оценяване на резултатите от обучението по информационни технологии, таблична обработка на данни с електронни таблици са използвани следните критерии и показатели:

Първи критерий: Степен на усвояване на знания за инструменти, правила и техники за работа с програмата MS Excel. Този критерий се измерва чрез тест. Показателите включват очакваните резултати на ниво учебна програма за пети, шести и седми клас.

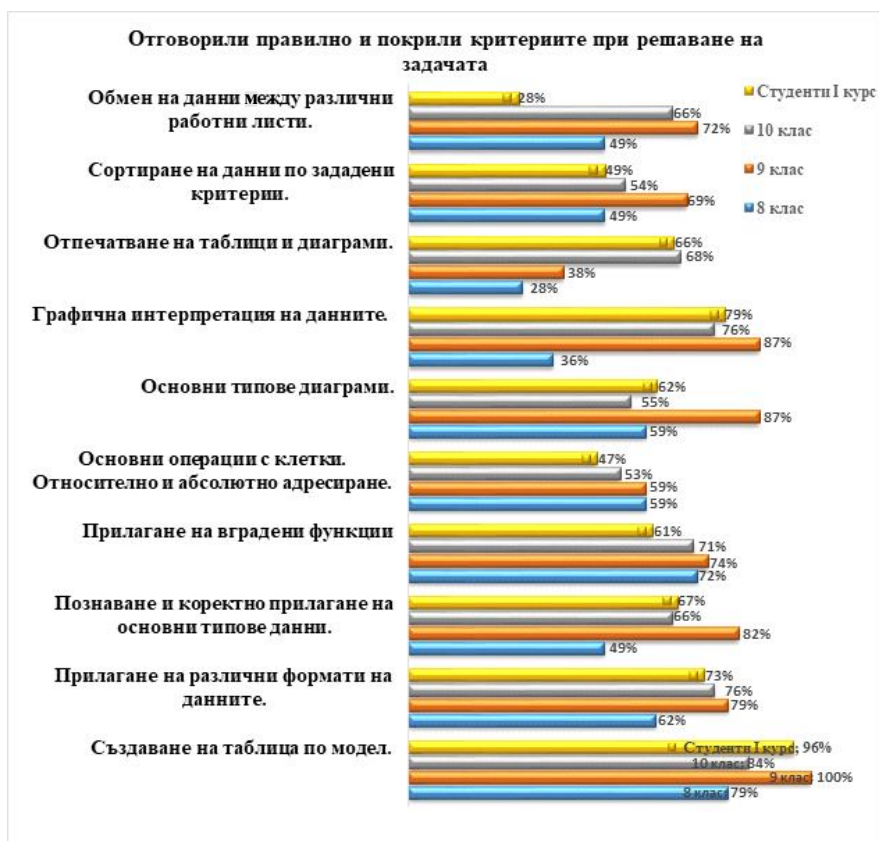
Втори критерий: Прилагане на умения за създаване и форматиране на таблици и тяхното съхранение и отпечатване. Измерва се чрез практическа задача. Показателите включват компетенциите: проектиране на таблица и коректно въвеждане на различни типове данни; форматиране на основните структурни единици на таблицата и на различните типове данни; правилно прилагане на формули и вградени функции; графична интерпретация на данните с подходяща диаграма; сортиране и филтриране на данни; подготовка за печат и печат.

Дидактическите тестове са основен етап на педагогическата диагностика. Развитието на тестовата методика в теоретичен и експериментален план ги превръща в сериозен изследователски инструмент в образованието, тъй като дават големи възможности за установяване и оценка на постиженията на учениците, за откриване на пропуски, грешките и затрудненията, както и за причините, довели до тях.

Изследването е направено в периода 05.02.2019 г. – 20.02.2019 г. За учениците от осми и девети клас се проверяват трайността на знанията и компетенциите по темата „Обработка на таблични данни“, изучавани в седми клас, а за учениците от десети клас е включено и учебното съдържание от девети клас.

Участващите студенти са от първи курс и не са изучавали учебна дисциплина в университета, която е свързана с компютърните и информационните технологии.

Резултатите са показани във фиг. 2. Данните насочват анализа към моментното състояние в няколко обособени категории.



Фиг. 2. Трайността на знанията и придобитите компетенции по темата „Обработка на таблична информация“

В изследването участват 232 ученици и 94 студенти съответно:

- 39 ученици от осми клас, които са учили в 13 различни основни училища.
- 39 ученици от девети клас.
- 154 ученици от десети клас.
- 94 студенти от първи курс, 7 специалности, които са учили в средни училища с различна насоченост, от които 31 с профилирана подготовка по информатика или ИТ.



**Фиг. 3.** Достигнати компетенции, свързани с „проектиране“ на формули и правилно прилагане на вградени функции



**Фиг. 4.** Достигнати компетенции, свързани с търсене, сортиране и филтриране на данни в ЕТ и изготвяне на справки и отчети

**Могат да се направят следните констатации:**

1. Резултатите показват ясно, че нивото на успеваемост и трайност на знанията при теми, свързани с проектиране на таблици – по модел или самостоятелно, въвеждане на формули и правилно прилагане на вградени функции, не надвишават 67%.

2. Най-ниски са резултатите, свързани с основни операции с клетки, относително и абсолютно адресиране, сортиране на данни по зададени критерии и познаване и коректно прилагане на основни типове данни.

3. Най-добри са резултатите, свързани със създаване на таблица по зададен модел и прилагане на вградени функции.

4. Диаграмата от фиг.3., визуализираща достигнатите компетенции, свързани с „проектиране“ на формули и правилно прилагане на вградени функции, показва трайността на знанията за различните целеви групи. При учениците от 9 клас, преди да са разгледани темите по ИТ, свързани с ЕТ, резултатите са по-добри от тези в 8 клас – 65%. За студентите от първи курс, които не са изучавали в университета информационни технологии, резултатът за трайност на знанията по информационни технологии е най-нисък – 54%.

5. Диаграмата от фиг. 4. представя интересен феномен, независимо че учениците не са едни и същи. В девети клас, преди да са разгледани темите по ИТ, свързани с електронни таблици, резултатите са по-добри, отколкото в десети клас, след като вече са изучени всички предвидени теми за тази технология в задължителната подготовка.

6. Направената проверка в първи курс на студенти в университета за трайността на знанията по информационни технологии, свързани с обработка на таблични данни с електронни таблици от всички изучавани технологии в средното училище, е най-ниска. (За коректност трябва да се отбележи, че темата за „Бази от данни“ не е била обект на проверка в изследването.) Дори при проверка на достигнатите компетенции, свързани с търсене, сортиране и филтриране на данни в ЕТ и изготвяне на справки и отчети, правилните отговори и коректно решени задачи са 38%. Това е доста нисък резултат.

### **Изводи**

1. Степента на успеваемост на знания и умения за проектиране на електронни таблици може да се определи като средна (задоволителна).

2. Тази технология изисква много упражнения, защото в основата ѝ са освен усвояване на инструментариума на електронните таблици като технология, но и „усетът“ и уменията да се разсъждава и действа с правилна математическа логика при проектиране на моделите на таблиците, определяне правилно на типовете данни и връзката им в коректно създадени формули.

3. Часовете, отделени за изучаване на темата „Таблична обработка на данни“ с помощта на софтуер за електронни таблици, съгласно ДОО и учебните програми по ИТ [7], са:

✓ 5 клас – 2 часа

✓ 6 клас – 3÷5 часа

✓ 7 клас – 5÷7 часа

✓ 9 клас – 3÷5 часа

Това означава, че отделените учебни часове са между 13 и 19, което е крайно недостатъчно за покриване на ДОО и стандартите, предвидени за овладяване на електронните таблици като технология и използването на съответния приложен софтуер.

4. Обучаемите трябва да работят с реални задачи, като се учат не само от учебното съдържание, но и в процес на анализиране, обсъждане и решаване на проблемите. Това може да мотивира учениците да вземат различни решения в контекста на реални ситуации при проектиране на електронни таблици.

5. Прилагането на различни техники за учене чрез действие води до повишаване на мотивацията и интереса на учениците към усвояване на знания, умения и компетенции. Учене чрез правене е част от техниките на активното учене, което изисква от преподавателя да познава наклонностите на всеки ученик, за да намери подходящите задачи, като част от системата от задачи, за да ги мотивира да учат и развиват компетенциите си при работа с електронни таблици.

### **Заключение**

В статията са разгледани методически инструменти при изучаване на електронни таблици по темата „Обработка на таблична информация“ в училище, обосновани са учебните дейности и спецификата на задачите, които осигуряват, устойчивост на уменията и необходимите компетенции за тяхното прилагане при решаване на различни проблеми.

Електронните таблици се използват навсякъде в практиката като технология, която предоставя възможности, инструментариум и функционалности за решаване на различни задачи и проблемни ситуации. Това налага качествено, ефективно обучение за работа с таблична информация и обработка на различни типове данни с електронни таблици, като база за създаване и развитие на дигиталните компетенции и интелигентността. И така се създават умения за решаване на проблеми.



Дигиталните компетенции са ключ към професионално и личностно развитие.

Данните от изследването насочват анализа към моментното състояние в няколко обособени категории в България – ученици от седми, осми, девети и десети клас и студенти от първи курс в университета. Всяка целева група дава отговор на различни въпроси, свързани с постигане на компетентности като очаквани резултати от обучението за обработката на таблични данни, структурирани в определен модел и форма. Правилното използване на инструментите, които предоставят софтуерните и хардуерните средства за проектиране на собствени модели електронни таблици и решаване на различни приложни задачи, е част от дигиталната грамотност на съвременния човек.

Данните от изследването показват, че трайността на знанията и уменията на учениците и студентите по темата „Електронни таблици“ не е на нужното ниво.

Задачите по информационни технологии изискват специфични умения за работа, които се придобиват чрез много упражнения и система от свързани задачи. Увоените знания и практически умения трябва да се затвърждават, като се интегрират в други задачи, решавани с няколко технологии. Затова са необходими повече упражнения, система от задачи, решаване на проблемни ситуации, пряко свързани с техните интереси и мотивация.

Авторите продължават започнатото изследване за установяване на пропуските и проблемите при обучението на тема „Обработка на таблична информация“ с електронни таблици в средното училище в България, като крайната цел е завършено изследване с представителна извадка.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] **Андреев, М.** 2001. Дидактика. Народна просвета, София. // **Andreev, M.** 2001. Didaktika. Narodna prosveta, Sofia.
- [2] **Вуорикари, Р.** 2015. Да станем дигитално компетентни: задача за гражданите на 21 век. Достъпна от [https://www.schooleducationgateway.eu/bg/pub/experts/riina\\_vuorikari\\_-\\_becoming\\_dig.htm](https://www.schooleducationgateway.eu/bg/pub/experts/riina_vuorikari_-_becoming_dig.htm). // **Vuorikari, R.** 2015. Da stanem digitalno kompetentni: zadacha za grazhdanite na 21 vek, Retrieved from [https://www.schooleducationgateway.eu/bg/pub/experts/riina\\_vuorikari\\_-\\_becoming\\_dig.htm](https://www.schooleducationgateway.eu/bg/pub/experts/riina_vuorikari_-_becoming_dig.htm).
- [3] **Николова, М.** 2012. Проблемно базираният и проектният подход в обучението по информационни технологии. Монография. Издателство Абагар. // **Nikolova, M.** 2012. Problemno baziraniyat i proektniyat podhod v obuchenieto po informatsionni tehnologii. Monografia. Izdatelstvo Abagar.
- [4] **Николова, М.** 2008. Функции и систематизация на задачите в обучението по информационни технологии. // *Научно-приложна конференция 105 години от рождението на Джон Атанасов*. Университетско издателство „Епископ К. Преславски“, Шумен, 282–289. // **Nikolova, M.** 2008. Funktsii i sistematizatsiya na zadachite v obuchenieto po informatsionni tehnologii. // *Nauchno-prilozhna konferentsia 105 godini ot rozhdenieto na Dzhon Atanasov*. Universitetsko izdatelstvo „Episkop K. Preslavski“, Shumen, 282–289.
- [5] **Николова, Н., Е. Стефанова и др.** 2018. Информационни технологии за 7 клас. София: Издателство Просвета. // **Nikolova, N., E. Stefanova i dr.** 2018. Informatsionni tehnologii za 7 klas. Sofia: Izdatelstvo Prosveta.
- [6] **МОН.** 2007. Дирекция „Политика в общото образование“. Ключови компетенции. Европейска референтна рамка, София. // **MON.** 2007. Direktsia „Politika v obshtoto obrazovanie“. Klyuchovi kompetentsii. Evropeyska referentna ramka, Sofia.
- [7] **МОН.** 2016. Учебни програми по Информационни технологии за пети, шести, седми, осми, девети клас. // **MON.** 2016. Uchebni programi po Informatsionni tehnologii za peti, shesti, sedmi, osmi, deveti klas. – <http://www.mon.bg/bg/search?q=%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8+%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8+%D0%BF%D0%BE+%D0%98%D0%A2>

## ИНФОРМАЦИЯ ЗА АВТОРИТЕ

Марияна Николова – доцент, доктор, Факултет „Математика и информатика“, Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“, e-mail: [mnikolova\\_vt@abv.bg](mailto:mnikolova_vt@abv.bg)

Детелина Проданова – старши учител по информатика и информационни технологии в ПЕГ „Екзарх Йосиф I“, гр. Ловеч

## ABOUT THE AUTHORS

Maryana Nikolova – Associate Professor, PhD, Faculty of Mathematics and Informatics, "St. Cyril and St. Methodius" University of Veliko Tarnovo, e-mail: [mnikolova\\_vt@abv.bg](mailto:mnikolova_vt@abv.bg)

Detelina Prodanova – Senior Teacher of Informatics and Information Technologies at „Ekzarh Yosif I“ Foreign Languages High school, Lovech