

СПЕЦИФИКА НА ЗАДАЧИТЕ ПО ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ В УЧИЛИЩЕ, СЪЗДАВАЩИ ПРОБЛЕМНИ СИТУАЦИИ

Марияна Николова

Въведение

Потребностите на информационното общество в периода на глобална комуникация са свързани с достигане на определено ниво на компетенции в областта на информационните и комуникационни технологии. За информационни компетенции се приема прилагане в практиката на определени знания и умения, свързани с достъп, обработка, интегриране, оценката, създаване, търсене, разпространение на информация и др.

За да се достигне необходимото ниво на компетентност, са направени промени в държавните образователни изисквания в обучението. Подходите, целящи изграждане на компетентности, се основават на „динамично използване и интегриране” на:

- ✓ знанията, които се прилагат за различни дейности, а не само като вид усвоена информация;
- ✓ уменията, чрез които се прехвърля въздействието върху различни обекти;
- ✓ навиците, осигуряващи осъзнато и интуитивно действие дори когато ситуацията е нестандартна и не толкова позната.

Съдържанието на обучението по информационни технологии (ИТ) не се ограничава само с придобиване на знания, то е свързано с използване на тези знания и компетенции в определена предметна област през целия живот. Това е така, защото знанията по информационни и комуникационни технологии (ИКТ) са помощни средства за решаване на проблеми и намиране на решения в много предметни области.

Спецификите на знанията и уменията изискват техники и инструменти на преподаване, които да са ориентирани към креативно мислене и действие на учениците. Това налага образователни технологии, насочени към творческо прилагане на наличните знания и умения за търсене на необходимата информация. Такъв тип са проблемно-базираните задачи в обучението. Въпреки че не са нови, те трудно намират място в образователния модел. Целта на този тип задачи е да формират у обучаемите уменията, с помощта на които те творчески да се справят с възникнал проблем при различни дейности с информация.

Идеята е обучаем, когато попадне в непредвидена ситуация да умее да се справи с нея, като вземе правилното решение. Това допринася за изграждането на творчески личности, които да могат да реагират адекватно в различни случаи.

Да се изградят личности, които да намират решения и да мислят творчески, може да се достигне с помощта на компетентни и активно работещи учители. Задачата на учителите по ИТ в класната стая е да формират у обучаемите информационни компетенции, които са един от най-важните приоритети в областта на общото образование днес и носят фундаментален и общоинтелектуален характер.

Задачите по информационни технологии

Съществуват няколко типа задачи, които преподавателите използват в часовете по ИТ. Систематизацията на задачите в зависимост от тяхното прилагане в обучението по ИТ е разгледана подробно в [3]. В зависимост от структурата и методите за тяхното решаване се разграничават следните класове задачи по ИТ.

- Базови или “задачи-компоненти”.
- Традиционни или стандартни задачи.
- Нестандартни или задачи-проблеми.

При базовите или “задачи-компоненти” решенията са еднозначни и методът за решаване е явно изведен в учебния материал. Такива задачи служат за представяне на новите знания – понятия,

действия, алгоритми, и за усвояване на учебното съдържание. Те са част от решението на конкретни проблеми и задачи в практиката. Например при създаване на текстов документ с определено съдържание и форма, е необходимо да се въведе текст, да се форматира по определен начин, да се копира или вмъкне обект. Всяко от тези действия е вид задача-компонент и се изпълнява по точно определен алгоритъм. Последователността на тези алгоритми не е строго фиксирана, което допуска различни решения, водещи до един краен резултат.

Традиционни или стандартни задачи се използват за упражнения при усвояване на дефинирани понятия и алгоритми. Представяват комбинации от базови задачи. При тях даденото и търсеното са явно формулирани в условието, а методът за решение се указва от преподавателя или учениците сами се досещат. В процеса на обучение такива задачи служат за затвърдяване на учебния материал.

Много автори определят стандартните задачи като типови, които се решават на базата на комбинация от познати алгоритми или като се използват аналогии, което в практиката на обучението се нарича решаване по образец. За други решението се търси самостоятелно от учениците. Самостоятелното търсене може да се осъществи, като обучаемите интуитивно се досещат, използвайки еталон за решение от подобна типова задача.

Нестандартни или задачи-проблеми не включват всички компоненти на традиционната задача. Обикновено в тях са формулирани дадено и търсено, а методът се открива чрез творчество. Не винаги даденото е в явен вид. При търсене на начин за решаване на задачата, обучаемите са в проблемна ситуация, която развива техните способности да мислят творчески и да вземат решения. Пример за такава задача е документ, който трябва да се създаде по образец, проект, статистическо изследване по конкретно задание с помощта на конкретна програмна среда и т.н. Изходните данни невинаги са дадени пълно, указана е целта, а методът трябва да се избере творчески от учениците.

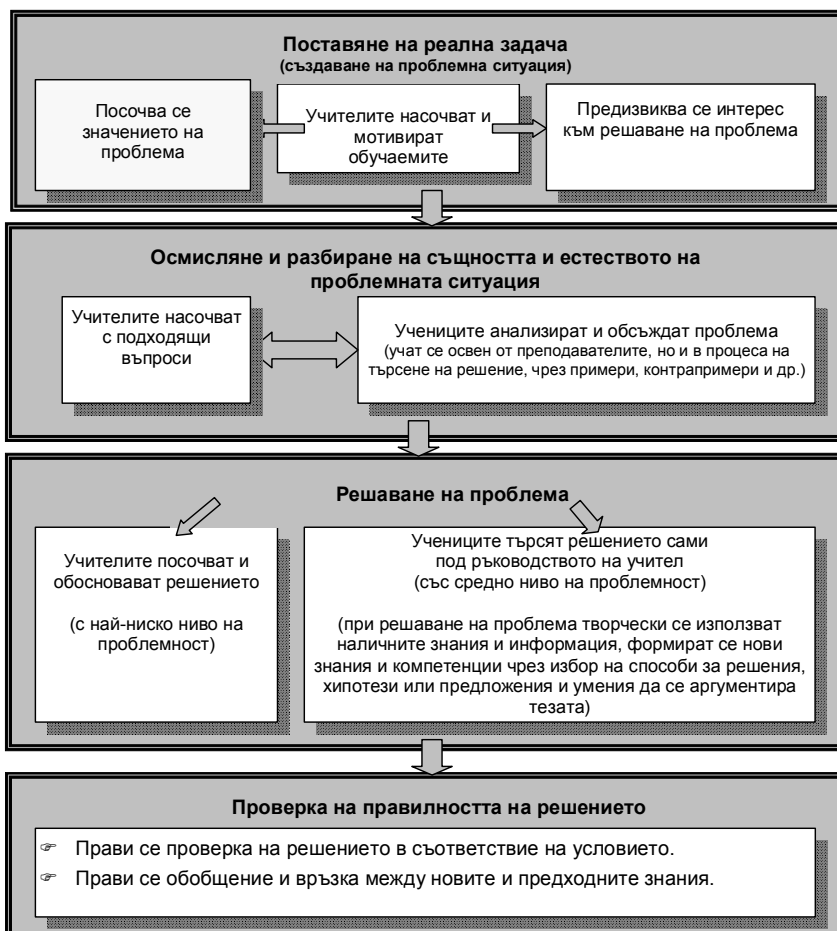
Модел за обучение чрез проблемни ситуации

В своите изследвания за теориите и моделите за преподаване Merrill [5] казва, че участието на обучаемите при решаване на реални проблеми има положителен принос за ученето. Обучаващите дейности включват решаване на цялостна задача, а задачата трябва да представлява проблем, с който обучаемият би се сблъскал в реалността [6]. Според Schmidt [7] проблемно-базираното учене позволява на обучаемите да използват своите налични знания и умения, да използват в контекст и затвърдяват знанията си чрез самостоятелна и съвместна работа.

Все повече преподаватели насочват вниманието си към конструктивното мислене и съответния модел на такъв тип учене. При прилагане на проблемните ситуации е необходимо да се имат предвид няколко факта, които не трябва да се пренебрегват.

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. Невинаги обаче насочването от въпрос към въпрос е проблемност. Поставянето на въпроси е умение и зависимостта от поставените в процеса на обучение въпроси от страна на учителя и степента на успешно постигната крайна цел на обучението е пряка и може да служи като критерий при оценяване работата на учителите. Процесът на разрешаване на противоречията, които се съдържат в проблемната ситуация, винаги съдържа някакво отклонение от логичността, тъй като се създават хипотези, допускат се недоказани твърдения и предположения, които да доведат до търсеното решение. Този процес е колкото логически, толкова и психологически.

На фиг.1. е представен структуриран учебен модел на проблемно-базирано обучение, следвайки дейностите в отделните етапи при поставяне на проблемна ситуация. Посочени са различните нива на проблемност на учебните ситуации.



Фиг. 1. Учебен модел на проблемно-базирано обучение

Основните характеристики на учебния модел са:

- ✓ Обучаемите работят с реални задачи.
- ✓ Обучаемите се учат не само от преподавателя, но и в процес 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. Да се учат учениците на творческо мислене чрез проблемността означава да се учат на умение да „усещат” противоречието.

Проблемността трябва да се прилага на различни равнища. Конкретните форми и степени на проявяване се избират от учителя, в зависимост от неговата интелектуална проникателност и творчески способности, характера на учебния материал и възрастта на учениците.

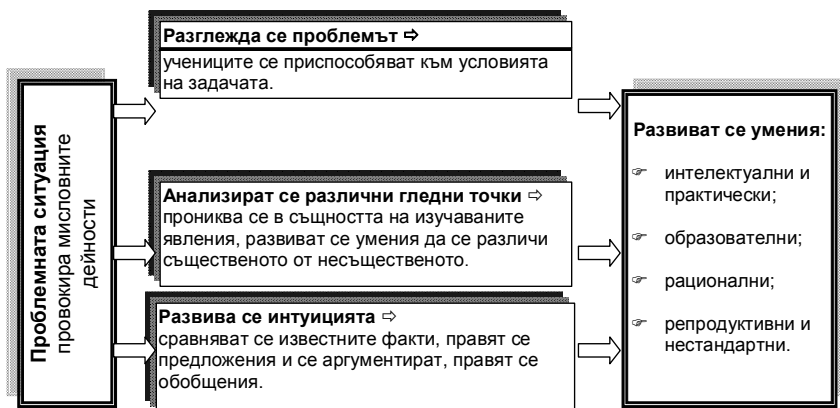
Дейности, провокирани от проблемна ситуация

Интелектуалните умения са условие за адекватни практически и теоретични действия, изпълнявани бързо, точно и съзнателно върху основата на усвоени знания и жизнен опит. Учителят по ИТ не може да гради практически умения без необходимото количество теоретични знания за хардуер, работа със съответната операционна система, средствата за обмен и съхраняване на данни, софтуер за тяхната обработка. Знанията и уменията са две неразделни и функционално свързани части на всяко целенасочено действие. Като се усъвършенстват и автоматизират, уменията се превръщат в навици. Ползните навици дават възможност в екстремални ситуации бързо да се намира търсеният изход или да се решава поставената задача.

Усвояването на умения е сложен процес на аналитико-синтетична дейност на мозъка, по време на която се създават и укрепват асоциации между проблемната задача, необходимите за решаване знания и практическите методи за тяхното прилагане. Основните признаци и характеристики на придобитите умения са: гъвкавост, устойчивост, стабилност и максимална близост до реалните условия и задачи.

В часовете по ИТ при адекватно ръководство на учителя, учениците могат да развият следните умения: интелектуални и практически; учебни и самообразователни; рационални и нерационални; репродуктивни и нестандартни.

На фиг. 2. са показани какви учебни дейности провокират проблемните ситуации.



Фиг. 2. Дейности, провокирани от проблемна ситуация

Учителят може да мотивира учениците, като им помага да възприемат, да запаметяват, да работят внимателно, да мислят, да използват интуицията си, основавайки се на предишни и нови знания. По този начин педагогът стимулира и провокира мотивация за познавателен интерес и лидерски качества.

Могат да се обобщят учебни дейности, типични при използване на проблемно-базираните задачи, които провокират мисловните процеси:

- ✓ разглеждане на проблема;
- ✓ анализиране на различни гледни точки;
- ✓ сравнение, обобщение;
- ✓ изводи от ситуацията;
- ✓ сравняване на известни факти;
- ✓ развиване на интуицията.

Пример за задача по ИТ, създаваща проблемна ситуация:

Създайте по Образеца (фиг. 3) текстов документ в помощта на текстообработваща програма. Съхранете файла под име Coffee.doc и го разпечатайте.

Тази проблемна задача е подходяща за ученици от девети клас.



Легендата

В едно от най-старите предания се говори за етиопския овчар Кади. Много пъти овчарят, пасейки своите кози, забелязвал, че те ставали необичайно възбудени, когато се хранели с плодовете на един диворастящ храст. И така, според преданието, козата станала причина да се открият чудодейните свойства на кафето.

Ботаника

Кафето е вид тропически вечнозелен храст, който неправилно е възприето да се нарича дърво. То се нуждае от много влага и топлина¹. Кафето може да достигне височина повече от 10 м, листата му са 10 – 15 см дълги с елипсоидна форма. Храстът от кафе цъфти обилно. Нежните цветове прецъфтяват за 2-3 дни. Плодовете му са месести и приличат на череши. Дава плодове 2-4 години след засяването си.

Беритба

Беритбата му се извършва по различно време – според климатичните и географските особености. Брането продължава през цялата година, като от едно развито дръвче се получават 1,5 – 2 кг. кафе. Висококачествените кафета задължително се берат на ръка, тези с по-ниско качество с машини².

ЕЛЕМЕНТИ	ВИД КАФЕ														
	АРАБИКА (МГ)						РОБУСТА (МГ)								
	Бразилия	Индия Чери	Малагаскар	Уганда	Калерун	Бриг на сл.кост	Вьетнам	Без кофени	Колумбия	Коста Рика	Сантос	Мексико	Никарагуа	Минас	Парана
Калций	7,5						2,8								
Магnezий	7,3						8,0								
Натрий	12,2						40,8								
Калий	99,0						108,0								
Желязо	около 2						около 2								
Фосфор	8,4						10,8								

¹ t°C = 29° -37°

² с много ниско качество е кафето, когато зърната се «брулят» директно от дървото

Фиг. 3. Образец

Необходимите опорни знания учениците би трябвало да са усвоили в часовете по ИТ и включват създаване, редактиране, форматиране и разпечатване на текстов документ, съдържащ текст, специални символи, художествен текст, графични изображения, таблици, препратки към текст.

При решаване на тази задача, е необходимо творчески да се приложат знанията и уменията за работа с текстови документи, като технологичната база е конкретизирана. Задачата поставя учениците пред ситуация да създадат документ по указания образец. Те определят параметрите и начина на създаване и форматиране на отдел-

ните компоненти, алгоритъма за действие, редактиране и оформяне на всяка отделна част.

Очаква се да се развият и усъвършенстват **умения за:**

✓ Въвеждане и редактиране на текст.

✓ Форматиране на символи.

✓ Форматиране на параграфи.

✓ Форматиране на страница.

✓ Въмъкване в документ на символи, чиито изображения не са представени на клавиши от клавиатурата.

✓ Въмъкване, разполагане и форматиране на графични изображения от ClipArt или от файлове с различни формати.

✓ Създаване и разполагане на художествено оформен текст с WordArt.

✓ Поставяне на фон на един или няколко параграфа.

✓ Създаване и форматиране на таблица.

✓ Обединяване и разделяне на клетки в таблица.

✓ Промяна на ориентацията на текста.

✓ Създаване на колонтитули (Header, Footer).

✓ Съхраняване на документ.

✓ Настройки на параметрите за печат.

✓ Отпечатване на документ.

Експериментът показа, че учениците не се справиха първоначално сами.

След насочващи въпроси от страна на преподавателя, допълнителни въпроси от обучаемите и „лутане” по мениютата, документът постепенно придоби вида на образеца. Въпросите, които се задават от учениците, са: „Как да сложим тази линия отгоре?”, „Откъде се вземаше знакът за телефон?”, „Как се обръща текстът?”, „Как се обединяваха клетките?”, „Откъде се слага фон?” и др.

В резултат на анализ, подсещащи въпроси и малко помощ проблемите се разрешават и задачата е изпълнена по образеца.

Резултати от прилагането на проблемните ситуации в обучението по ИТ

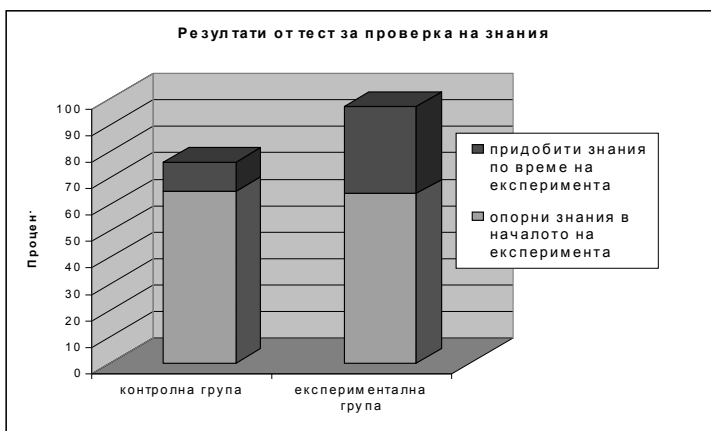
Посоченият по-горе пример демонстрира типа и спецификата на подобен тип задачи. Вижда се, че уменията, които се развиват и

усъвършенстват само с една задача са сериозни и немалко. Задачи, създаващи проблемни ситуации са разгледани и описани в [4]. Те са апробирани от студенти, стажант-учители по време на педагогическата им практика в базовите за Великотърновския университет училища.

С подобни на изложената задача, но като се използват различни информационни технологии, е направен дидактически експеримент, където са реализирани идеите, заложи в учебните модели от фиг. 1. и фиг. 2.

В експеримента са участвали четири класа, всеки от които е разделен на две групи – експериментална и контролна. При отчитане на експеримента са използвани тест за проверка на теоретичните знания и практически задачи с ясно дефинирани критерии за отчитане степента на достигнатите уменията и компетенции. Практическите задачи са взети от реалния живот. Те са от типа задачи-проблеми, където е формулирана целта, а методът се открива чрез творчество. При търсене на начин за решаване на задачата от обучаемите се изисква гъвкаво и творческо прилагане на знанията и уменията.

Резултатите са обобщени на фиг. 4. и фиг. 5.



Фиг. 4. Резултати от теоретична проверка на знанията



Фиг. 5. Обобщени резултати от дидактическия експеримент

Направеният анализ на резултатите между контролната и експерименталната група показва, че на входно ниво двете групи са хомогенни относно наблюдаваната успеваемост. След прилагане на проблемно-базирания подход в образователния модел по ИТ при учениците от експерименталната група се наблюдава:

- ✓ 23% увеличаване на теоретичните знания;
- ✓ 27% по-високо ниво на успеваемост в сравнение с контролната;
- ✓ по-голяма точност и прецизност при изпълнение на задачата;
- ✓ 40% по-кратко време за работа върху задачата, при постигане 95% – 100% на целта.

В резултат на направения експеримент може да се направят следните изводи:

1. Създаването на подходяща проблемна ситуация мотивира обучаемите към активни познавателни дейности. Това води до активиране и стимулиране на мисловните операции като сравняване и

съпоставяне, анализ и синтез, конкретизация и обобщение, които са съставни елементи на познавателната дейност. В този смисъл главната цел при използване на проблемните ситуации – предизвикване на интереса на учениците към изучавания учебен материал и създаване на условия за организиране и самостоятелно търсене на съществените свойства на разглежданите обекти е изпълнена.

2. Различните житейски задачи определят високото ниво на проблемност. Придобиване на компетенции при работа с компютър и използване на ИТ изискват решаване на много задачи, създаващи проблемни ситуации. Задачите-проблеми развиват комплекс от интелектуални, практически, образователни и рационални умения и компетенции.

Знания и умения, необходими на учителите, за да прилагат успешно проблемните ситуации

За успешното прилагане на проблемно-базирания подход и за постигане на поставените цели трябва учители с подходящите знания и умения [5], [6].

- Учителите трябва да знаят:
 - ✓ какво е проблемна ситуация;
 - ✓ какво е решаване на проблеми;
 - ✓ дали обучаемите имат необходимите входни компетенции за проблемите, които ще решават в компютърната лаборатория;
 - ✓ да подбират подходящи материали, които да се използват в конкретна проблемна ситуация;
 - ✓ да подбират и използват адекватни софтуерни и технически средства за решаване на конкретен проблем.
- Учителят трябва да умее да:
 - ✓ определя и поставя цели, които трябва да се постигнат с решаването на конкретен проблем;
 - ✓ планира цялата последователност на урока, като решава предварително къде и как ИКТ ще бъдат използвани най-добре;
 - ✓ проектира стратегии за решаване на проблеми при използване на ИКТ технологии;

- ✓ задава подходящи проблемни въпроси, които насърчават ученика да разсъждава върху избраната от него стратегия за решаване на проблема;
- ✓ формулира задачи, свързани с решаване на проблеми;
- ✓ формира, стимулира и развива мотивацията за учене;
- ✓ разпределя учениците в групи за решаване на конкретен проблем;
- ✓ контролира процеса на решаване на проблеми;
- ✓ използва подходящи методи и стратегии за оценяване процеса на решаването на различни проблеми.

В процеса на обучението по ИТ, създаването на проблемни ситуации и решаването от учениците на различни задачи-проблеми са важно средство за развитието на познавателната им самостоятелност и на творческите им способности, за формиране на умения да прилагат знанията в нестандартни условия.

Важни условия за успеха на проблемните ситуации в обучаващия процес са:

- Предлаганата на ученика проблемна задача трябва да съответства на неговите интелектуални възможности.
- За създаването на проблемна ситуация пред ученика трябва да бъде поставена такава практическа задача, при изпълнението на която той да може да открие предстоящите за усвояване нови знания или действия.
- Една и съща проблемна ситуация може да бъде извикана чрез различни типове задачи.

Заключение

Дидактическата трактовка разглежда проблемността като методически елемент, чрез който, от една страна, се достига до познанието, а от друга – се стимулира креативното начало на това познание. Тази интерпретация се основава на два основни факта – познанието е творчески акт на взаимодействие между субекта и обекта на познанието и проблемността като характеристика на мисленето. Проблемността като методически елемент не се отнася само до формиране на ИТ-компетенции, но и за изработване на модел за търсене, откриване и решаване на проблеми в ситуации от различен тип.

Използването на проблемните ситуации в обучението по ИТ осигуряват активно участие на обучаемите в процеса на усвояване на нови знания. Съчетаването на елементи от проблемното обучение с традиционните методи е полезна форма, която помага на преподавателя да насочва и ръководи познавателната дейност на учениците при поставените задачи от практиката.

Проблемно-базирания похвати създават условия за разкриване, развитие и реализиране на личностните качества на обучаемите, за формиране на фундаментални уменията и способности за интелектуални и практически дейности, базирани на методите и средствата на ИКТ [1]. Изгражда се специален стил на проучване, изследване и самостоятелност на учениците. Тази технология се стреми да използва максимално познанията в конкретна тясна област, да се направи връзка между всички знания и да се мисли творчески.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Николаевич, Н., С. Олегович.* Компетентностный подход в обучении информационным технологиям. Москва: Российский государственный социальный университет, 2006.

(<http://ito.edu.ru/2006/Moscow/I/1/I-1-6136.html>).

2. *Николова, М.* Проблемно-базираният подход в обучението по информационни технологии. Международна научна конференция Русенски университет и Съюз на учените. Русе, 2012.

3. *Николова, М.* Функции и систематизация на задачите в обучението по информационни технологии, Научно-приложна конференция 105 години от рождението на Джон Атанасов. Шумен: Унив. изд. Епископ К. Преславски, 2008.

4. *Николова, М.* Проблемно-базираният и проектния подход в обучението по информационни технологии – необходимост и възможности. Монография. В. Търново, Абагар, 2012.

5. *Merrill, D.* First Principles of Instruction. 2001, (<http://id2.usu.edu/Papers/5FirstPrinciples.pdf>)

6. *Merrill, M. D.* First principles of instruction. Educational Technology Research and Development, 50(3), 2002, pp. 43 – 59.

7. *Timons, R.* New Learning. Dordrecht, Boston Kluwer Academic Publishers, 2000.

СПЕЦИФИКА НА ЗАДАЧИТЕ ПО ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ В УЧИЛИЩЕ, СЪЗДАВАЩИ ПРОБЛЕМНИ СИТУАЦИИ

МАРИЯНА НИКОЛОВА

Резюме

Настоящата статия е с практико-приложен характер и съдържа методически идеи за прилагане на проблемни ситуации в обучението по информационни технологии. Представен е апробиран модел за прилагане на тази технология в учебната практика. Посочени са учебните дейности при използване на задачи, провокирани от проблемна ситуация. Представени са резултати от дидактически експеримент, при който се прилага разглежданата обучаваща технология.

Ключови думи: информационни технологии, умения, дигитални компетенции, проблемна ситуация, обучение, задачи, модел, учебни дейности

SPECIFICS OF TASKS IN INFORMATION TECHNOLOGY AT SCHOOL, CREATING A PROBLEMATIC SITUATION

MARIANA NIKOLOVA

Summary

This paper is a practical and application character and contains methodological ideas for applying problem situations in teaching information technology at school. Presented model has been piloted for the implementation of this technology in the classroom. These identify learning activities using tasks from the problematic situation provocative. Presented in this paper what are the results of the didactical experiment.

Key words: information technology skills, digital competences, problematic situation, learning objectives, model, learning activities