

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ “СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ”

ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Катедра “Информационни технологии”



ДИПЛОМНА РАБОТА

За получаване на образователно-квалификационна степен “магистър”

на Ралица Любенова Георгиева, фак. № 12803
спецеалност “Математика и информатика”

тема:

Решаване на проблеми с помощта на
информационните и комуникационни технологии

Научен ръководител:
ст. н. с. Евгения Сендова

София, 2007 г.

Съдържание

<i>Съдържание</i>	1
<i>Въведение</i>	3
<i>Част I: Изследвания и анализи, свързани с проблема</i>	8
Глава I: Решаването на проблеми в класната стая в България	8
1.1 Присъствие в учебните стандарти и програми.	8
1.2 Необходимост от изучаването	12
1.3 ИКТ в образованието	19
1.4 Знания, умения и отношения на учителите.....	21
Глава II. Теоретична рамка	24
2.1 Ключови понятия свързани с решаване на проблеми.....	24
2.2 Дефиниции за решаване на проблеми	25
2.3 Проблеми	29
2.3.1 Класифициране на проблемите.....	29
2.3.2 Принципи в проектирането на ефективни проблеми.....	32
2.5 Ключови стъпки в решаването на проблеми.....	34
2.6 Модели за решаване на проблеми	39
2.6.1 Модели от 60 – 70 -те години	39
2.6.2. Съвременни модели.....	40
2.7 Техники за решаване на проблеми	44
2.8 Методи за решаване на проблеми	46
2.9 Необходимост от знания. Видове знания.....	46
2.10. Трансфер на знания и умения за решаване на проблеми.....	49
2.11 Организация на обучението и ученето	51
2.11.1 Установяване на нови учебни среди.....	51
2.11.2 Първи принципи на обучение	52
2.12. Методи на активно учене, развиващи уменията за решаване на проблеми	55
2.12.1. Конструктивизъм.....	55
2.12.2 Проблемно-ориентирано обучение.....	57
2.11.3 Проектиране на проблемно-ориентирано обучение	58
2.13. Организация на урока	59
2.14. Роля на учителя	61
2.15. Оценяване на решаването на проблеми	63
3.1.Рубрики.....	63
3.2. Портфолио	64

Глава III. ИКТ като средство за решаване на проблеми.....	65
3.1. Характерни последователни стъпки при решаване на даден проблем с ИКТ.....	65
3.2. Ролята на ИКТ в решаването на проблеми	66
3.3. ИКТ като средство за решаване на проблеми.....	67
3.4. Компютърни програми за решаване на проблеми.....	68
3.4.1. Текстобработка.....	68
3.4.2. Електронни таблици.....	68
3.4.3. Мултимедийни презентации.....	69
3.4.4. Интернет.....	69
3.4.5. Идейни карти.....	70
3.5. Методологията Учителят-новатор (I*Teach)	70
3.6 Решаване на проблеми с помощта на ИКТ в други държави.....	71
3.6.1 eLearning: проектиране на утрешното образование.....	71
3.6.2 Англия.....	74
3.6.3 Канада.....	75
3.6.4 Нова Зеландия.....	76
3.6.5 Чехословакия.....	77
<i>Част II: Концептуална разработка и практическа реализация на решаване на проблеми с помощта на ИКТ като се прилага методологията I*Teach.....</i>	78
1. Участие на ученици в Mondialogo.....	78
1.1. Сценарий: Участие в проекта Mondialogo	80
2. Използване на мултимедийни технологии при решаване на проблеми..	88
2.1. Сценарий: Анимация на приказка	88
2.2. Сценарий: Загадъчната Индия.....	105
Заключение.....	116
Литература.....	118
Приложения.....	123

Въведение

Като социален феномен образованието е свързано с развитието на личността в различни измерения: интелектуално, познавателно, социално, емоционално, културно и психологично. Учителите с помощта и възможностите, които предоставят съвременните информационни и комуникационни технологии (ИКТ) трябва да търсят разнообразни подходи и средства за израстване на учениците в тези измерения, да се стремят да ги въвличат в среда, която спомага за ученето вътре и извън класната стая. Отговорността, която стои пред всеки учител включва професионалното и личностно изграждане на всеки ученик, който (завършил средното си образование) да има желанието, увереността и уменията да се учи и развива през целия си живот.

На настоящия етап на социално и технологично развитие, ИКТ все повече играят важна роля в работата и личния живот на гражданите.

За успешното реализиране на учениците на пазара труда е важно у тях да се развиват *нетехническите умения (soft skills)*, като *решаване на проблеми, работа по проект, работа в екип, информационни умения, умения за представяне на информация* [1, 2]. *Тези нетехнически умения могат да се разглеждат като съществена част от ИКТ уменията, а в съчетание с тях формират така наречените надградени с ИКТ умения* [2]. Развитието им в училище може да се постигне с помощта на *модерно обучение, което се основава на активни методи на учене (проблемно и проектно-ориентирано обучение), при които ученикът играе централна роля, а учителят е най-вече партньор на учениците при решаването на по-сложни проблеми* [1].

За съжаление обаче не се е отделяло достатъчно внимание на тяхното използване и развитие в клас. Едва в последните десетилетия *нетехническите умения* започват да се обособяват като много важна и относително самостоятелна тематика, една от които е **решаване на проблеми с помощта на ИКТ**, която заслужава специални изследвания, на чиято база да се формулират препоръки към обучението на учителите, за да могат още по-ефективно да ръководят и подпомагат развитието на учениците.

Според някои автори [3, 4, 5, 6, 7 и 8] централна образователна цел в училищната програма на всяка страна е важно да бъде решаването на проблеми, а ИКТ могат да помогнат това да стане по-лесно и приятно за учениците. Учителят трябва да се стреми към създаване на ситуации, които са интелектуално предизвикателство както за ученика, така и за него. Тези ситуации могат да бъдат представени в клас под формата на проблем.

Настоящата дипломна работа е предназначена за учители по Информационни технологии (ИТ) в България и нейната цел е те да бъдат запознати с подходящи и ефективни начини за използване на ИКТ за решаване на проблеми. Усилията ни са насочени към:

- изясняване важността и същността на решаване на проблеми с помощта на ИКТ от учениците, както и предимствата и ограниченията, свързани с прилагането им в класната стая;
- представяне ролята на ИКТ като гъвкаво, творческо и целенасочено средство за решаване на проблеми;
- представяне на модулите от учебните програми по ИТ за IX, X, XI клас като възможност за работа по решаване на проблеми;
- преформулиране и конструиране уроците по ИТ, така че да бъдат проблемно-ориентирани;
- представяне на подходящи методи на обучение, оценяване, модели, техники за решаване на проблеми с помощта на ИКТ, които са приложими в класната стая.
- използване на методологията Учителят-новатор (I*Teach) при практическите разработки, представени в дипломната работа.

За да протича нормално учебния процес, свързан с използването на ИКТ за решаване проблеми изискванията към учителя, хардуера и софтуерните продукти са следните:

А) Изисквания към учителя, провеждащ обучението:

1. Да притежава необходимите знания, умения и компетенции за работа с ИКТ.
2. Да притежава необходимите личностни качества и желание за професионално развитие.

Изисквания към техниката и софтуера, която е необходима за обучаемите с цел правилното протичане на учебния процес.

Б) Изискванията към хардуера, които ни удовлетворяват са:

- Pentium процесор 600 MHz;
- RAM 128 MB;
- Monitor 15";
- твърд диск с достатъчен капацитет;
- CD-ROM;
- флопи дисково устройство;
- Video Card 32 MB;
- принтер (един за цялата стая);
- да е конфигуриран за работа с Интернет.

В) За предпочитане са следните софтуерни продукти, участващи в процеса на обучението:

- Windows 98/2000/XP;
- Microsoft Office 97/2000/XP;
- WordPerfect Office 12 или OpenOffice.org 1.1.1;
- Inspiration 7.5;
- Internet Explorer, FireFox или Netscape Communicator.

Дипломната работа е структурирана в две части: Част I: Изследвания и анализи, свързани с проблема и Част II: Концептуална разработка и практическа реализация.

В Част I са направени проучвания, изследвания и анализи, свързани с решаването на проблеми, като проучванията са в три направления:

- Решаване на проблеми в класната стая в България, представена в Глава I
- Теоретична рамка, представена в Глава II
- ИКТ като средство за решаване на проблеми, представена в Глава III

В Глава I се разглеждат четири аспекта на ИТ при решаването на проблеми в класната стая: присъствие в учебните стандарти и програми по ИТ за IX - X клас задължителна подготовка и IX-XI клас профилирана подготовка на решаване на проблеми; необходимостта от неговото изучаване; ИКТ в образованието; знания, умения и отношения на преподавателите, свързани с прилагането му в

класната стая. Обръща се внимание на причините, които налагат изучаването на решаване на проблеми с помощта на ИКТ в българското училище, а именно- трансфер на знания, бърз темп на увеличаване на информацията и знанието; тенденции в изменящите се професионални стандарти; зависимост на обществото от ИКТ, стремеж към качествено образование. Представени са двете инициативи на “eEurope-2002” [9] и “eEurope-2005 – Информационно общество за всички” [10], [elearningeuropa.info](http://www.elearningeuropa.info)¹ на Европейската Комисия с цел да се изясни необходимостта от използване на ИКТ за решаването на проблеми. В тях са отразени целите, които стоят пред всички европейски държави, свързани със съвременните и бъдещи тенденции в използване на ИКТ за развитие на Информационното общество. Разгледана е Националната образователна стратегия по ИКТ на България в частта ѝ, свързана с решаване на проблеми и учебното съдържание по ИТ в българското училище, структурирано на модулен принцип за овладяване на знания, умения и компетенции от учениците за решаване на проблеми.

В Глава II са направени проучвания, анализи и изследвания на теоретичните постановки, свързани с решаването на проблеми. Внимание е отделено на ключовите понятия, на познатите в научната литература дефиниции, на класифицирането на проблемите, на принципите в проектирането им в часовете по ИКТ. Внимание е отделено върху генериране, оценка и подбор при решаване на проблеми. Представени са разнообразни модели, методи, необходимост от знания, видове знания, трансфер на знания и умения. Направен е анализ на организацията в обучението, за ролята на учителя и ученика .

В Глава III са представени характерни и последователни стъпки при решаване на даден проблем. Разгледана е ролята на ИКТ в решаване на проблеми, представени са компютърните програми и опита на други държави в решаване на проблеми с помощта на ИКТ, разгледана е методологията “Учителят новатор” (I*Teach) .

Част II е практическа реализация на поставените цели като се използва методологията *I*Teach*. Представен е опита на 79 СОУ “Индира Ганди” да използва ИКТ за решаване на проблеми. Той намира отражение в участието на

¹ <http://www.elearningeuropa.info>

ученици от това училище в международен проект Mondialogo. По време на разработката му възникнаха редица проблеми, някои от които са решени с помощта на ИКТ. Формулирани са проблеми, които се решават с помощта на мултимедийните.

Част I: Изследвания и анализи, свързани с проблема

Глава I: Решаването на проблеми в класната стая в България

1.1 Присъствие в учебните стандарти и програми.

Решаването на проблеми присъства в българското учебно съдържание, което включва *съдържанието и предназначението на една образователна програма, заедно с тяхната организация*. Компонентите на българското формално учебно съдържание са: учебния план, учебните програми и държавните образователни изисквания (стандарти) за учебно съдържание и за оценяване [11], които са в основата на качествено обучение в училище.

В рамките на задължителната подготовка:

- Информационни технологии - в IX и X клас, с хорариум 72 часа
- Профилирана подготовка – в IX - XII клас, с хорариум 577 часа.

Учебното съдържание по ИКТ е структурирано на модулен принцип, което осигурява гъвкаво обучение при решаването на проблеми. Комбинирането на различни учебни модули дава възможност за провеждане на обучение, което осигурява нови, по-добри възможности за овладяване на знания, умения и компетенции за решаване на проблеми от различни предмети на културно-образователните области като български език и литература; чужди езици; математика, информатика и информационни технологии; обществени науки и гражданско образование; природни науки и екология; изкуства; бит и технологии, в които ИКТ могат да бъдат интегрирани. Това изисква подходящи технически и софтуерни средства, качествено подготвени кадри и финансови ресурси.

През 2000 г. са приети Държавните образователни изисквания (ДОИ) [12] за учебно съдържание по информационни технологии, определящи знанията, уменията и отношенията, които ученикът трябва да притежава в резултат от обучението по ИТ в края на средната степен. Следващата таблица цитира част от ДОИ, в които присъства умението за решаване на проблеми.

Ядра на учебното съдържание	Знания, умения, отношения (в края на XII клас)
ИТ при решаване на проблеми	<p><i>Първо равнище:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Описват вярно, разбират и спазват правилата за работа с ИТ; подбират и използват адекватни средства при конкретни проблеми, подходящи за решаване с ИТ. - Познават, обясняват и прилагат различни стратегии за решаване на проблеми; използват по подходящ начин ИТ при решаване на такива проблеми от бита, социалната организация и производството. <p><i>Второ равнище:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Описват, разбират и спазват правилата за работа с ИТ; подбират и използват адекватни софтуерни и технически средства на ИТ при конкретни проблеми, подходящи за решаване с ИТ; използват програми за компресиране и декомпресиране на данни. - Откриват и обясняват приложенията на ИТ при подбор и прилагане на различни стратегии за решаване на конкретни проблеми; обсъждат правни, етични и здравни проблеми при използването на ИТ и достигат до коректни и значими за практиката изводи; оценяват предимствата и недостатъците на ИТ.

На 28.05.2001 с Наредба № 6 за разпределение на учебното време за достигане на общообразователния минимум по класове, етапи и степени са приети Учебните програми по ИТ за IX - X клас задължителна подготовка (първо равнище) [13] и за IX – XI клас профилирана подготовка (второ равнище) [14], представени съответно в *Приложение № 4* и *Приложение № 5*. Решаването на проблеми присъства в тях. Това е отразено в графичния модел, представен в *Приложение № 4* и *Приложение № 5*. В модела са отразени следните два раздела, съгласно “Рамковите изисквания на Министерство на образованието и науката за разработване на Учебни програми”:

Очаквани резултати от обучението по предмета за съответния клас/ниво.

Основните компоненти в раздела са:

- ядра на учебното съдържание (колона 1)
- очаквани резултати(колона 2)

Учебно съдържание. Основните компоненти в раздела са:

- очаквани резултати по теми (колона 3)
- основни нови понятия (по теми) (колона 4)
- контекст и дейности (колона 5)
- възможности за междупредметни връзки (колона 6).

Изразът **решаване на проблеми** се съдържа в колона 1 и 2 в Приложения № 1 № 2.

Наличието на фразата **ИТ при решаване на проблеми** се среща във всички модули на Учебните програми по ИТ за IX клас и X клас. Тя е едно от ядрата от ДООИ за УС по предмета, в които има изрази за стандарти, чието постигане ще се осъществява с конкретната учебна програма. Ядрото определя отделен ред в таблицата, в който в следващите колони се записват съответните изрази за стандарти от ядрото и очакваните резултати за тях, темите, понятията и т.н.

Очаквани резултати (колона 2) съдържа:

- изразите за стандарти, (част от) чието постигане ще се осъществява с конкретната учебна програма;
- под всеки израз за стандарт формулировка на група от отделни очаквани резултати на ниво учебна програма, които водят до постигането на посочения стандарт.

Фразата ИТ при решаване на проблеми, която се среща като резултат на обучението в края на учебните процеси на първо и второ равнище групирането на типове дейности, свързани с решаването на проблеми, тяхното разглеждане поотделно:

Групирането на типови дейности, в които присъства *ядрото ИТ при решаване на проблем* в края на обучението за първо и второ равнище на ученикът от IX, X и XI клас могат да се представят по следния начин:

За IX клас задължителна подготовка (Първо равнище – образователен минимум)

1-ва група Използва основните възможности за архивираща програма с модул "Информационни технологии и компютърни системи" (*първо ядро, колона 2, Приложение №4*).

2-ра-та група Използва основните възможности на текстообработващите програми с модул "Текстообработка" (*второ ядро, колона 2, Приложение № 4*)

3-та група Използва основните възможности графичен редактор с модул "Компютърна графика" (*първо равнище, трето ядро, колона 2, Приложение № 4*)

4-та група Използва основните възможности на табличен процесор с модул "Електронни таблици" (*четвърто ядро, колона 2, Приложение № 4*)

5-та група Използва основните възможности на програмата за управление на база от данни с модул „Бази от данни”. (*пето ядро, колона 2, Приложение № 4*)

За IX клас Профилирана подготовка (Второ равнище)

1-ва група Подбира и използва адекватни софтуерни и технически средства с модул „Компютърни системи”(*първо ядро, колона 2, Приложение № 5*)

2-ра група Подбира софтуер съобразно поставената цел с модул „Текстообработка”(*, второ ядро, колона 2, Приложение № 5*)

За X клас Профилирана подготовка (Второ равнище)

1-ва група Подбира и използва адекватни софтуерни и технически средства с модул „ИТ и компютърни системи”, „Текстообработка”, „Електронни таблици” „Бази от данни” „Компютърна графика”, ”Компютърна презентация”, „Интегриране на дейности и документи” (*първо, второ, трето, четвърто, пето, шесто, седмо и осмо ядро, колона 2, Приложение № 5*)

2-ра група Открива, обяснява приложението на ИТ при подбор и прилагане на различни стратегии с модул „Интегриране на дейности и документи” (*пето ядро, колона 2, Приложение № 5*)

3-та група Подбира софтуер, съобразно поставената цел”, „Текстообработка Електронни таблици”, „Бази от данни” (*второ, четвърто и пето ядро колона 2, Приложение № 5*).

Решаването на проблеми е стратегическо направление в обучението през последните десетилетия в света. То е станало доминираща тема и в много национални стандарти за ученици и учители в Европа, САЩ, Канада, Нова Зеландия, Австралия. Например, NCATE Standards – National Council for

Accreditation of Teacher Education Standards, ISTE NETS - International Society for Technology in Education National Educational Technology Standards [16] и други).

Присъствието на **решаване на проблеми** в българските стандарти и учебни програми по ИКТ за IX – X клас задължителна подготовка и IX – XI клас профилирана подготовка изисква то да бъде ефективно и ефикасно използвано в класната стая. Ако учениците имат достатъчно практика в решаването на проблеми с помощта на ИКТ, те ще усвоят процеса и ще са в състояние да пренесат техники в реалния живот за решаване на проблеми. Това налага необходимостта от неговото изучаване, внедряване в българското образование и подготовка на професионални кадри.

1.2 Необходимост от изучаването

Способността човек да решава проблеми е сред една от най-важните познавателни и социални дейности във всекидневния и професионален живот.

В ранните години на 20 век образованието се фокусира върху овладяване на основните умения за грамотност – четене, писане и смятане: *Не е общоприето правилото за образователна система, която да тренира у хората уменията да мислят и четат критично, да се изразяват ясно и убедително, да решават комплексни проблеми в науката и реалния живот* [17]. Сега, в началото на 21 век, тези интелектуални умения се изискват от почти всеки, за да успее в сложния и непрестанно изменящ се съвременен свят, в който *икономиката, науката, технологията и образованието са силно взаимосвързани. Конкурентноспособността зависи не само от откритите нововъведения, но и от скоростта, с която знанието за тях се предава чрез образователната система за създаване на подготвени и способни кадри, които да го прилагат* [18]. Затова е важно да се развива способността на днешните ученици да решават проблеми. И това може да стане най-добре с помощта на техните учители. Причините, които налагат изучаването му в класната стая са:

- необходимостта от учене през целия живот (lifelong learning);
- очакванията на обществото;
- необходимостта от надградени с ИКТ умения;

- необходимостта от трансфер на знания (knowledge transfer);
- бързият темп на увеличаване на информацията;
- тенденциите в изменящите се професионални стандарти;
- нарастващата зависимост на обществото от ИКТ;
- стремежът към качествено образование.

Необходимостта от учене през целия живот (lifelong learning)

Ученето през целия живот е съществена необходимост в информационното общество [19]. То обхваща цялата учебна дейност, предприета през живота с цел усъвършенстване на знанията, уменията и компетенциите в личната, гражданската, социалните и свързаната с работното място перспектива [20]. То позволява на обучаемия да предвижда трудностите, проблемните ситуации и да се справя с тях, когато възникнат.

От 01 януари 2007 г. стартира Програмата за учене през целия живот с решение на Европейския парламент и на Съвета от 15 ноември 2006 г., която ще продължи до 31 декември 2013 г. Тя е структурирана като интегрирана програма, която обединява предшествашите я: Сократ, Леонардо да Винчи, eLearning. *Програмата за учене през целия живот подкрепя дейностите, инициирани от страните-членки на ЕС, като същевременно отразява техните отговорности относно съдържанието на образователните и обучителните системи и взема под внимание тяхната културна и езикова идентичност [21].*

Способността да се решават проблеми е тясно свързана с ученето през целия живот, тъй като стимулира личното развитие, активността, инициативността, справянето с предизвикателствата и поемането на отговорност за взетите решения *в общество, основано на знания, с устойчиво икономическо развитие, с повече и по-добри работни места [21].*

Очакванията на обществото

Изискванията на обществото са свързани с това учениците да завършат средно образование със знания, умения и компетенции, които ще им помогнат да си намерят работа в условия на нарастваща конкуренция, да продължат своето обучение в университета, да бъдат подготвени за разнообразието от проблеми, с които ще се сблъскат в реалния живот и да притежават нужните способности за тяхното решаване. Обществото очаква училището да подготви *гъвкави адаптивни*

млади хора; амбициозни и пробивни личности; личности със социални умения за комуникация, представяне, умения за работа в екип, умения за бързо учене; личности с умения за работа с информация – търсене, събиране, обработване, критично оценяване, представяне/разпространение [1].

Необходимостта от надградени с ИКТ умения.

Модерното обучение все повече се основава на активните методи на учене, при които ученикът играе централна роля. Целта на тези методи е развитието на *нетехническите умения (информационни умения, умения за работа по проект, умения за работа с екип, умения за представяне на информация)*, които се свързват по естествен начин с ИКТ и се разглеждат като трета група умения, т.н. *умения надградени с ИКТ . Хората, които ги притежават ще имат по-големи шансове за добра професионална реализация и ще могат да се приспособят към увеличаващите се изисквания за работа и при решаването на различни проблеми [1].*

Необходимостта от трансфер на знания (knowledge transfer)

Трансферът на знания е необходим в съвременния и усъвършенстващ се свят. Главната цел на образованието е да подготви учениците да се адаптират гъвкаво към новите проблеми и ситуации, да умеят да прилагат изученото в различни дисциплини, на работното място и в ежедневието. Проблемите, с които всеки човек се сблъсква, изискват комплексни умения от различни области. Много педагогически подходи изглеждат еквивалентни, когато единственото мерило за ученето е запомнянето на специфично представена информация. Разликите стават по-очевидни, когато учебният процес се оценява от гледна точка на това *колко успешен е трансферът на знания в нови проблеми и ситуации*[17]. Решаването на реални и интересни за учениците проблеми може да помогне за осъществяване на ефективния трансфер на знания.

Бързият темп на увеличаване на информацията

Нобеловият лауреат Herbert Simon твърди, че *значението на думата "знание" се е променило от способност за запаметяване и повтаряне на информация към способност за нейното откриване и използване [22].* Нарастване обема на информацията, както и нейното бързо остаряване, води до непрекъснато

сnižаване на ефективното ѝ усвояване в училище и до невъзможността тя да бъде обхваната чрез образованието. *С удвояване на научното знание на всеки 5.5 години* [23], все повече става важно учениците да развиват *надградени с ИКТ умения*. Затова е добре усилията на образователната ни система да бъдат насочени към мотивиране на учителите да прилагат методи на активно учене.

Тенденциите в изменящите се професионални стандарти

Уменията за решаването на проблеми са едни от най-ценните и търсеци се на пазара на труда Причините за това са, че икономическите, научните, организационните и технологичните нововъведения промениха природата на работните места. Те доведоха до резултати и процеси, които направиха изучаването на нови знания, умения и компетентности от първостепенна важност. Между тях са конкуренцията на пазара на труда, глобализацията, синхронизацията в производството, революцията в ИКТ, комплексните роли на повечето дейности. *Организациите имат нужда не само от повече информация, за да функционират успешно, но те зависят от хора, които са способни да трансформират тази информация в творчески решения, които да дадат резултати. Решаването на проблеми е главната част от тази работа* [24]. Все повече работодатели търсят кадри, които са способни да поемат отговорност, да проявяват инициативност, да работят в екип, да са ИКТ грамотни, да разпознават проблемите и да предлагат решения за тях. *Ученето как да се учи, решаването на проблеми, критичното мислене – това са само малка част от съществените умения и компетентности, необходими за всички във време, в което 60% от търговията и работните места в следващите 2 десетилетия или повече са все още неизвестни. Нарастващият брой на емигранти в много общества означава, че жителите трябва да открият нови начини на отношения с хора от други култури* [25]. През 1991г. в Комисията по постигане на необходимите умения (SCANS) към Министерството на труда в САЩ (U.S. Department of Labor) са направени препоръки, за това как учениците да посрещнат бъдещите нужди на пазара от работна сила. Ключов елемент, който се очертава от доклада на SCANS е, че *е необходимо учениците да изучават учебното съдържание, в контекста на реалистични проблеми* [26].

Нарастващата зависимост на обществото от ИКТ

Настоящият век се определя като века **на информационното общество, на обществото на знанието или на обществото на ученето**. Независимо от термина, който се използва, в основата на това общество стоят информацията, знанието и хората, които са негови творци и използват съвременните ИКТ за решаване на разнообразни проблеми.

Предприети са значими инициативи свързани с използването на ИКТ:

А) eEurope-2002 – Information Society For All

През 1999 г. Европейската Комисия предприема инициативата *eEurope-2002 – Information Society For All*), чиито основни цели са: *всеки гражданин, всяко училище и всяка компания в Европа да имат най-бързата възможна онлайн връзка; насърчаване на компютърната грамотност; създаване на партньорска среда между потребители и производители, основаваща се на доверието и предприемчивостта* [9].

Б) eEurope-2005: An Information Society for all - An Action Plan

През 2002г. Европейската Комисия предприема *eEurope-2005: An Information Society for all - An Action Plan*. Този действен план продължава eEurope-2002 и е изграден върху нейните успехи. *eEurope-2005 цели да стимулира сигурността на услуги, приложения и съдържание, базирана на широко достъпна свързана инфраструктура. Тя поставя потребителите в центъра (European Commission, 2002a)*. Чрез тази инициатива трябва да се постигнат: *модерни онлайн обществени услуги, електронно правителство (e-government), електронни учебни/здравни услуги (e-learning/e-health services), динамични електронни бизнес среди, сигурна информационна инфраструктура* [10].

В) Elearningeuropa.info е портал, който е инициатива на Европейската Комисия. Целта е да се насърчат използването на мултимедийни технологии и Интернет за обучението. Сайтът предлага разнообразни услуги, информация и ресурси в четири основни области: училища, висше образование, учене през целия живот, работа. Порталът предлага обмяна на опит, споделяне на информация, дискутиране на идеи и проекти, свързани с образованието.

ИКТ са вече неразделна част от ежедневиия живот, осигурявайки полезни пособия и услуги в домовете, в училище, на работните места, навсякъде. Технологичните промени имат огромен потенциал за създаване на изобилие от блага, по-висок жизнен стандарт и по-добри услуги. Прогресът в технологиите днес позволява да се получава, обработва, съхранява и предава информация в разнообразна форма – картина, звук или текст, независимо от обема им, разстоянието и времето. Целта на Информационното общество е да създаде условия необхватните количества от информация да станат достъпни за всички слоеве на обществото. Информационното общество предполага хората да умеят да търсят, анализират, синтезират и оценяват информацията. Тези способности са в сърцевината на решаване на проблеми, а ИКТ са мощно средство, което може да способства за бързото им овладяване и прилагане.

Стремежът към качествено образование

Качественото образование е централна тема в европейското сътрудничество [27]. Европейската Комисия определя три основни стратегически цели, които ще влияят на развитието на образователните системи в Европа в следващото десетилетие:

4. 1. Подобряване на качеството и ефективността на образователните системи в Европейския съюз.
5. 2. Улесняване достъпа до образователните системи за всеки гражданин;
6. 3. Отваряне на образователните системи към света.

Целите могат да бъдат реализирани само с професионално подготвени кадри, които разполагат с необходимите мотивация за развитие, условия и ресурси за работа.

За българското училище е важно да се стреми към постигане на тези цели, за да подобри качеството в образованието. Един от възможните пътища за това е учениците да бъдат активно въвлечени в процеса на учене като решават проблеми, които са интересни за тях т.е. свързани са с тяхното ежедневие.

Според [28] училището не може да съществува отделно от обществото, в което протичат бързи промени. Все повече деца от различни етноси имат достъп

до образование, а с това и училищата стават все по-разнородни. Социалните и икономическите проблеми проникват в тях и преподаването в разнообразни условия понякога е сериозен проблем за учителите. *Съществува силна необходимост от усъвършенстване на тяхната квалификация, за да бъдат готови и мотивирани да се изправят пред нови предизвикателства, да спомагат за развитие на толерантността и демократичните ценности в учениците [27].*

Необходимостта от учене през целия живот, очакванията на обществото, необходимостта от надградени с ИКТ умения, трансфер на знания, бързият темп на увеличаване на информацията, тенденциите в изменящите се професионални стандарти, нарастващата зависимост на обществото от ИКТ и стремежът към качествено образование изправят учителите следните предизвикателства: *работа с ученици, които различно ниво на подготовка и мотивация; време и усилия за предварителна подготовка; ограничено време за работа в клас; изградените навици [1].*

Решаването на проблеми самостоятелно или в сътрудничество от страна на учениците, като използват ИКТ, е един от възможните начини, по който учителите могат да се справят с предизвикателствата и да подобрят качеството на обучение .

Запознаването на учителите със съществените причини, които налагат развиването на умения за решаване на проблеми в класната стая, ще допринесе до отваряне българските училища към света. Това е така, защото придобитите умения за решаване на проблеми са необходими в работата и ежедневието на всеки човек, а с помощта на ИКТ това става по-бързо и резултатно.

1.3 ИКТ в образованието

За много кратък период от време ИКТ се превърнаха в един от изграждащите блокове на модерното обучение. Редица страни *разглеждат овладяването на основните ИКТ умения и понятия, като част от същността на образованието, наред с писането, четенето и смятането* [29].

Ключовата роля на ИКТ в образованието е да помогне на учениците да изградят, да подложат на проверка и да усъвършенстват идеите си [3]. *Чрез усвояване на уменията, надградени с ИКТ учениците ще бъдат снабдени със средства, с които да работят успешно в обществото, основано на знанията и на ученето през целия живот* [1]

В българското училище протичат няколко паралелни подхода: изучаване на ИТ като самостоятелен учебен предмет, интегриране на ИКТ в образованието и трансформиране на образованието чрез ИКТ.

ИКТ в образованието се стремят да достигнат не само до тези ученици, които са избрали да продължат своята кариера в тази област, а до всеки ученик. Процесът на решаване на проблеми, формулирането на идеи и критичното мислене като се използва помощта на ИКТ са много важни в съвременния и бъдещ свят. Бъдещето се простира не в самостоятелните технологии, а в способността на хората да ги разбират, използват и управляват ефективно.

Технологиите дават възможност на учениците да [16]:

- бъдат способни потребители на ИКТ;
- търсят, анализират и оценяват информацията критично;
- използват продуктивни средства творчески и ефективно;
- бъдат информирани и отговорни;
- умеят да решават проблеми и вземат решения.

Съгласно **Националната стратегия за въвеждане на ИКТ в образованието** [19] все по-широко в образованието навлизат ИКТ. Аспектите са два:

- учениците да се обучат да работят със съвременни основни ИКТ и да придобият нагласа и умения да ги използват в своето ежедневие и в бъдещата си професия;

- да се използва потенциалът на ИКТ за по-резултатно овладяване на учебното съдържание по другите предмети.

В стратегията са поставени и редица цели към обучението по ИКТ в средното училище, една от които е **умения за решаване на проблеми**, свързани с когнитивното и интелектуално развитие на учениците. *Чрез използване потенциала на ИКТ в учебния процес се цели да се създадат условия в подходящи случаи учениците да използват ИКТ за решаване на проблеми от други учебни предмети [19].*

В гимназиалния етап в учебните програми, съставени на основата на Държавните образователни изисквания по ИТ са включени модули от следните тематични области:

За първо равнище: Компютърни системи; Текстобработка; Компютърна графика; Електронни таблици; Базии от данни; Компютърна презентация; Компютърни мрежи; Интегриране на дейности и документи.

За второ равнище: Компютърни системи; Софтуер (с общо предназначение и специализиран); Текстобработка; Таблици; Базии от данни; Графика; Презентация; Архивиране и разархивиране на данни; Контрол и управление на обекти (вкл. на комп. система); Мултимедийни продукти; Мрежи; Моделиране; Самостоятелно усвояване на непознат софтуер; Интегриране на дейности и документи.

ИКТ предлагат възможност за сътрудничество на международно равнище, което разширява възможностите на класната стая за работа в екип. Аз, като ръководител на екип от 14 ученици от XI клас – профил **природоматематически** и **чуждоезиков** бях в ролята на организатор, съветник и техен партньор при осъществяване на добра комуникация с екип ученици от Иран. Заедно, двата екипа разработихме съвместен проект в продължение на 5 месеца, с който участвахме в Mondialogo School Contest 2006. Mondialogo е инициатива на UNESCO и Даймлер-Крайслер. Mondialogo е проектно-ориентиран, насърчава мотивацията и творчеството, развитието на *умения, надградени с ИКТ*. Учениците се насърчават да провеждат проучвания, интервюта, да събират и анализират информация, да усъвършенстват своите комуникативни и езикови умения по английски език, да участват в решаването на проблеми и в серия от творчески

дейности, като ролеви игри, художествена работа по изработване на пано. За реализирането на всички тези дейности и за осъществяване на оптимална комуникация с чуждестранния партньор учениците се насърчават да използват всички възможности на ИКТ, например-създаване и изпращане на фотоалбуми. Целта на проекта е всеки ученик да научи повече за своята национална култура, както и тази на партньорския екип. Те се учат да бъдат отворени, целенасочени, толерантни и критични при осъществяване на диалога с други култури.

По време на работата по проекта се изправихме пред различни проблеми – технически, комуникативни, организационни, финансови и други. Възможни подходи за решаването на някои от проблемите с помощта на ИКТ е представено в дипломната работа като например: използване на метода на мозъчна атака за генериране на идеи и тяхното представяне с помощта на концептуални карти, създаване на план на действие и представянето му като текстов документ като се използват възможностите на текстообработващата програма, събиране на информация чрез Интернет, използване на бази от данни, използване на електронни таблици за необходимите финансови средства, представяне на резултатите чрез създаване на мултимедийна презентация.

Основни въпроси, които възникнаха при решаването на проблеми и на които настоящата дипломна работа предлага отговори са?

- Какви знания и умения е необходимо да притежават учителите?
- Какви знания и умения е необходимо да развият учителите у учениците във връзка с решаването на проблеми като цяло и в ИКТ в частност?
- Какви стратегии и методи изисква решаването на проблеми?
- Как ИКТ могат да помогнат в решаването на проблеми?
- Какви специфични методи и форми за оценяване решаването на проблеми могат да използват учителите?

1.4 Знания, умения и отношения на учителите

Според [29] основната причина за неуспеха при използване на ИКТ за решаване на проблеми в образованието е прекалено малките усилия или ресурси, които са посветени на подготовката на учителите.

ИКТ са изключително мощно средство за решаване на проблеми и учителите могат да развиват *нетехническите умения* с или без използването на ИКТ, но с тяхна помощ това става много по-бързо, ефективно, ефикасно и интересно за обучаемите. ISTE оценява ИКТ знанията и уменията като съществени за всички учители [16]. ISTE са разработили за учителите примерни програми със стандарти по образователни технологии и компютри в две нива – за начинаещи и напреднали. В тях присъства решаването на проблеми, което учителите трябва да овладеят и прилагат като използват средствата на ИКТ.

Ако е изправен пред реален проблем, учителят няма нужда да симулира, че не знае решението, а ще търси отговора в партньорство с учениците и тогава ще има възможност да демонстрира изкуството си да решава проблеми [3].

При решаване на проблеми с помощта на ИКТ учителите трябва да развият определени знания и умения както у себе си, така и у своите ученици при обучението. В резултат от проучванията, които са направени в областта (дефиниции, компоненти, етапи, модели за решаване на проблеми и други), ISTE стандартите, учебните програми по ИТ за IX – X клас първо равнище и IX-XI клас второ равнище в България настоящата дипломна работа предлага като необходими на учителите следните знания, умения и отношения.

Знания:

- да може да дефинира какво е **решаване на проблеми**;
- да може да определя дали обучаемите имат необходимите входни компетенции за проблема/ите, които ще решават в учебната стая;
- да може да подбира подходящи материали, които да се използват в конкретна проблемна ситуация;
- да подбира и използва адекватни софтуерни и технически ИКТ средства за решаване на конкретен проблем;

Умения:

- да планира цялата последователност на урока, като решава предварително къде и как ИКТ ще бъдат използвани най-добре.
- да определя и поставя цели, които трябва да се постигнат с решаването на конкретен проблем;

- да проектира стратегии за решаване на проблеми, като използва ИКТ средства;
- да задава подходящи проблемни въпроси, които насърчават ученика да разсъждава върху избраната от него стратегия за решаване на проблема;
- да формулира задачи, свързани с решаване на проблеми;
- да формира, стимулира и развива мотивацията за учене;
- да разпределя учениците в групи за решаване на конкретен проблем;
- да разпределя ролите и отговорностите между учениците в екипа при решаване на конкретен проблем;
- да посредничи и улеснява процесите в екипите по решаване на конкретен проблем;
- да контролира процеса на решаване на проблеми;
- да осигурява постоянна обратна връзка с учениците;
- да използва подходящи методи и стратегии за оценяване процеса на решаването на други проблеми;
- оценява както процеса на решаване на проблеми, така и крайния продукт.

Ролята на учителя като партньор в изследователски екип:

- да действа като организатор, съветник и партньор на учениците;
- да създава подходяща среда за решаване на проблеми;
- да създава климат, който благоприятства за постигането на поставените цели;
- да изгражда и поддържа разбирателство с учащите се;
- да осигурява обратна връзка с учениците;
- да стимулира добрите решения и избягва оценки от типа: "грешно", "грозно", ненужно";
- да помага на учениците да коригират своята работа;
- да създава условия в подходящи случаи учениците да използват ИКТ за решаване на проблеми от други учебни предмети.

Глава II. Теоретична рамка

2.1 Ключови понятия свързани с решаване на проблеми

Преди да дадем дефиниция на **решаване на проблеми**, ще спрем своето внимание на шест ключови понятия. Според [30] това са:

- проблемна ситуация (problem situation);
- проблем (problem);
- контекст (context);
- същност на задачата (nature of the task);
- субектът, решаващ проблема (problem solver);
- процес на решаване на даден проблем (problem-solving process).

Проблемна ситуация

Проблемната ситуация е забелязано и осъзнато от субекта несъответствие между съществуващо начално състояние и желано крайно състояние. Тя възниква, когато са налице: субект, който не разполага с рецепта за действия; предмет на неговата дейност и затруднение.

Проблем

Всяка академична дисциплина може да бъде определена чрез видовете проблеми с които се занимава, разработените методологии и постиженията [31].

Проблемът е неизвестно, което произлиза от ситуацията, в която субектът има цел, но не знае веднага как да постигне тази цел, т.е. има препятствие. Ако няма препятствие става въпрос за *задача*. *Проблемите са проблеми само, когато има желание, което мотивира човека да търси решение, за да елиминира несъответствията [7].*

Задача

За нея съществуват необходимите знания и умения, които трябва да се приложат. Дали ще бъде решена правилно или не зависи от това колко експертно се прилага определена техника.

Контекст

Контекстът е средата, в която се решава проблем.

Субектът, решаващ проблем

Проблемите съществуват не в абстрактността, а само тогава, когато си имат притежател. Той може да бъде човек, организация или държава [7], участващ в процеса на решаването на проблема със своите знания и компетентности.

Процес на решаване на проблем

Това е взаимодействието между субекта, решаващ проблема, самия проблем и контекста. Съществуват следните компоненти на процеса на решаване на проблем [30]:

- представяне на проблема – този компонент включва търсенето на информация, нейното структуриране и вземане под внимание на информацията, присъстваща в контекста на ситуацията;
- конструиране на решение - включва разнообразни видове разсъждения, базирани върху представянето на проблема, планиране на действия и други стъпки на решаване;
- изпълнение и оценка на решението – стъпките при решаване на проблема трябва да бъдат изпълнени и оценени. Субектът, решаващ проблема трябва да наблюдава и регулира своите дейности. В динамичните среди той трябва постоянно да обработва външна информация.

2.2 Дефиниции за решаване на проблеми

През 20 век много учени са посветили своето внимание върху опита да дефинират и изучат решаването на проблеми. В началото на 20 век то е било разглеждано като механично, систематично често пъти абстрактно множество от умения, които са се използвали при решаването на гатанки или математически уравнения. Решаването на проблеми се основавало на логически разсъждения с единствен възможен правилен отговор. Под влиянието на когнитивните теории за учене и конструктивизма, то започва да се разглежда като сложна умствена дейност, състояща се от разнообразни познавателни умения и действия.

Решаването на проблеми включва умения да се правят асоциации; представяния; да се борави с обекти; да се разсъждава, анализира, синтезира и обобщава – всяко от които се нуждае да бъде управлявано и координирано [23].

В настоящата дипломна работа представяме следните познати в световната научната литература дефиниции за решаване на проблеми. Избрани са именно тези, тъй като те представят тълкуването на това понятие от средата на ХХ и началото на ХХІ век. Решаването на проблеми е

- процес, при който се търсят решения, като се предлагат хипотези и се провеждат изследвания за тяхното доказване. На базата на данните и предложените решения се достига до експериментални заключения или хипотезата се отхвърля и изследването продължава, докато се открие задоволително решение на проблемите [32].
- синтезиране на различни правила и понятия, от по-висок ред, които могат да бъдат приложени в дадена ситуация [33].
- дейност, която е ориентирана към целта, чрез активно търсене и генериране на възможни алтернативи и вземане на решение кой път на действие да бъде поет .
- когнитивен процес, насочен към постигането на цел, при който методът за разрешаване не е очевиден за човека, решаващ проблема (problem solver) [34].
- когнитивен процес, насочен към трансформиране на дадена ситуация в желана ситуация, дори когато няма метод за решение за решаващия проблема [35].
- разбиране на проблема, възможност за получаване на основни знания, създаване на възможни решения, определяне и оценяване на ограниченията, избиране на решение, оценяване на процеса [36].
- способността по един уникален начин да се комбинират предишни изучавани принципи, процедури, декларативно знание и познавателни стратегии вътре в съдържанието на областта за решаване на несрещани проблеми [37].

- комбинация от много различни когнитивни и мотивационни процеси, които се организират за постигането на определена цел, която не може да бъде достигната само с прилагане на добре известни рутинни дейности или алгоритъм [30].
- преминаване от съществуваща начална ситуация до крайна ситуация, която е поставена като цел т.е. процес на планиране и изпълнение на множество от стъпки, необходими за постигането на целта [31].
- способността на индивида да използва когнитивните процеси, за да разреши реални ситуации, когато пътят за достигане на решение не е очевиден веднага и областите на грамотност, които могат да бъдат приложими не са в една единствена област [5].

Дипломната работа като се базира върху дефинициите, предложени от [30, 31 и 35] и като разглежда важноста учениците да решават проблеми като използват ИКТ, предлага следната разработка дефиниция с която ще работи.

Решаването на проблеми е процес, насочен към постигане на цел с помощта на когнитивни средства, при които методът за разрешаване на проблемната ситуация не е очевиден за ученика. Целта не може да бъде достигната само с прилагане на добре известни рутинни дейности или алгоритъм.

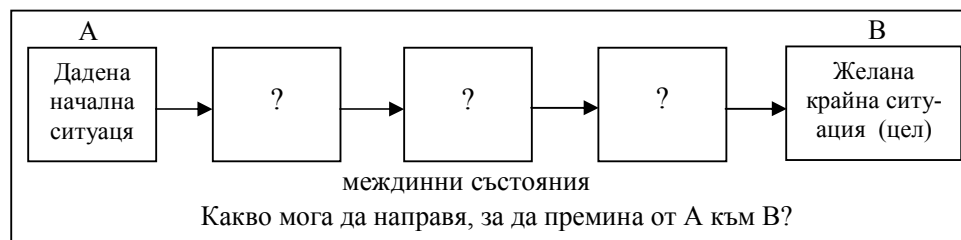
От тази дефиниция могат да се направят следните важни характеристики за решаването на проблеми с помощта на ИКТ от учениците:

1. Решаването на проблеми включва умствени процеси, които ученикът извършва, когато се стреми да постигне желаната цел.
2. Когнитивните средства оказват съществена помощ при решаването на проблеми [7, 31 и 38]. Когнитивни средства са: електронните таблици, базите от данни, компютърната презентация, мултимедията, микросветовите, симулациите, микроскопите и други.

Свързани с ИКТ те насърчават, подпомагат, улесняват и разширяват умствените и физическите способности на ученика при решаването на проблеми. Позволяват на обучаемия да *интерпретира* и да *борави с различни аспекти от проблема*, помагат в *представянето на проблема* и

идеите на обучаемия, в конструирането на знания и автоматизиране на някои действия [7].

3. Решаването на проблеми изисква полагането на усилия от учители и ученици. То не бива да се разглежда като способност, която някои ученици притежават или като умение, което някой ще придобие “магически” в процеса на своето обучение. Решаването на проблеми е необходимо да се практикува и развива в класната стая.
4. Решаването на проблеми е процес, който зависи от съществуващите знания и умения на ученика за самостоятелна работа и работа в екип. При решаването на проблеми пътят за разрешаване на проблемната ситуация не е веднага очевиден и достъпен за ученика. Следователно това изисква активно търсене на пътя чрез прилагане на знания, стратегии, евристики, умения за саморегулация, работа в екип и други.
5. При решаването на проблеми е необходимо да се набляга както на самия процес, така също и на крайния продукт или решение.
6. Решаването на проблеми е съзнателен, ориентиран към целта процес, защото ученикът се стреми да намали несъответствието и да се доближи максимално близко до желаното крайно състояние, което го удовлетворява и може да остане така. При определяне дали е постигната целта прилагането на критерии като ефективност, ефикасност, приложимост и други е важно.



2.3 Проблеми

Проблемите, с които се сблъсква човек в реалния живот са много разнообразни и *тяхното решение не е обикновена задача. До голяма степен трудността на проблема се определя от неговия вид* [39].

2.3.1 Класифициране на проблемите

Проблемите се различават по своята структурираност, комплексност, динамичност и специфика на областта [7]. В зависимост от вида се прилагат различни умения, подходи и процеси за решаване на проблеми. Според някои автори [23 и 39] проблемите могат да се класифицират на *добре, средно и слабо структурирани проблеми*, а според други [40 и 41] на *добре и слабо структурирани проблеми*.

Добре структурирани проблеми (well structured problems)

Това са проблеми при които има голяма степен на определеност, защото цялата информация, необходима за отстраняване на несъответствието между съществуващата и желаната ситуация присъства. Като резултат от това за достигане до решение се използват стъпка по стъпка процедури, например алгоритми [39]. Основните характеристики на добре структурираните проблеми са [40 и 41]:

- състоят се от добре дефинирани начално състояние, желано крайно състояние, налични вътрешни и външни ресурси, и ограничено множество от логически оператори;
- имат един правилен отговор (сходимост);
- предполагат прилагането на ограничен брой правила и принципи, които са организирани в предвидим и предварително установен ред;
- включват понятия и правила, които са добре структурирани, предвидими и редовно се появяват в областта;
- притежават познати, достъпни решения, където връзката между избора на решение и всички проблемни състояния са известни;
- имат предварително установен и предпочитан процес на решаване.
- представени са всички елементи на проблема.

От използването на добре структурирани проблеми в обучението могат да се направят следните изводи [23 и 40]:

- решаване на проблеми от този вид зависи от декларативното знание, но е с най-малка дълбочина на знанията;
- трансферът на знание е лош, т.е. с тези проблеми се развиват умения, които могат да бъдат прилагани най-вече към аналогични проблеми;

Умерено структурирани проблеми (moderately structured problems)

Това са проблеми, при които има достатъчно информация за частично дефиниране на проблема, но въпреки това решаващият проблема се сблъсква с неопределеност. Тя може да е свързана с ограниченото възприемане на съществуващата или желаната ситуация, както и с неяснота, относно възможностите за отстраняване на несъответствието между тях [39].

Основните характеристики на умерено структурираните проблеми са [23 и 39]:

- имат един правилен отговор;
- част от информация за решаването на проблема не присъства и тя трябва да бъде събрана;
- допускат повече от една стратегия за решаване;
- при решаването им се прилагат евристики, които увеличават вероятността за успех, но не го гарантират;

Могат да бъдат направени следните изводи от използването на умерено структурирани проблеми в обучението на учениците:

- необходими са повече знания на ученика/;
- изискват се умения за представяне на проблема, аналогично мислене, оценяване, умствено моделиране;
- обучаемият трябва да открие стратегия за решаване;

Слабо структурирани проблеми

Това са проблеми, при които има голяма степен на неопределеност, защото информацията, необходима за отстраняване на несъответствието между съществуващата и желаната ситуация, е много малко или не присъства. Основните характеристики на слабо структурираните проблеми са следните [40]:

- един или повече елементи на проблема са неизвестни;

- съществува повече от едно правилно решение или не съществува решение, т.е. няма взаимно съгласие за подходящото решение;
- съществуват различни (несъвместими) критерии за оценяване на решенията;
- присъства неопределеност относно това кои понятия, правила и принципи са необходими за решаването или как са организирани те;
- притежават връзки между понятия, правила и принципи, които са несъвместими за всеки случай;
- не предлагат общи правила или принципи за описване или предвиждане на повечето случаи;
- нямат ясно изразени средства за определяне на подходящото действие;

От използването на добре структурирани проблеми в обучението на учениците могат да се направят следните изводи [23 и 40]:

- трансферът на знания е преносим;
- ученикът не просто запаметява, а търси различни възможности за решаване на проблема;
- изискват и развиват уменията за аргументиране, когнитивните и метакогнитивните умения на учениците;
- изискват задълбочено абстрактно мислене и когнитивна гъвкавост.

Jonassen представя 11 вида проблеми според това дали са добре или слабо структурирани: *логически; алгоритмични; фабулни (story); проблеми, свързани с използването на правила (rule-using problems); проблеми за вземане на решение (decision-making problems); проблеми, свързани с технически неизправности (troubleshooting); диагноза-решение (diagnosis-solution); тактическо/стратегическо изпълнение (tactical/strategic performance); ситуативни случаи/политически проблеми (situated cases/policy problems); проблеми свързани с проектирането (design problems) и дилеми (dilemmas)* [40].

По-подробно тези проблеми са разгледани в Приложение № 3.

2.3.2 Принципи в проектирането на ефективни проблеми

Проблемите, които се поставят в часовете по ИТ е важно да бъдат стимул за ученето, да насърчават придобиването на знания и развитието на умения и компетенции. Проектирането на ефективни проблеми е основа за успеха на решаване на проблеми и голямо предизвикателство, което стои пред учителите. Според Weiss (2003), Clark(2003), Duch (2001) то играе важна роля в постигането на желаните цели, поставени от учителя [42, 43 и 44].

Качествените проблеми са ясно поставени, стимулират дискусията в групата, водят до формулирането на учебни цели и стимулират саморъководено учене [42].

Основните фази при проектирането на проблеми са (Weiss, 2003):

1. Определяне образователната цел на проблема
2. Проектиране на проблема

Определяне образователната цел на проблема

Учителите трябва да имат ясна цел, когато решават да поставят даден проблем. Важно е да си зададат следния основен въпрос: *Какво се опитвам да постигна, когато поставям този проблем?*

Проектиране на проблема

Характеристиките на качествения проблем зависят от дисциплината от която е той, темата от курса и предишните знания на учениците [42 и 44].

Дипломната работа предлага няколко основни принципа за конструиране на ефективни проблеми като се базира на изследванията на [42, 43 и 44] в тази област. Тяхното прилагане може да помогне в работата на учителите по ИТ. Тези принципи са:

- Отражават очакваните резултати по теми от учебните програми по ИТ;
- Свързани са с реални ситуации от живота;
- Свързани са с предишни знания и умения на учениците;
- Насърчават трансфера и интегрирането на знания – насърчават междудисциплинарните връзки;

- Изискват от учениците да вземат решения базирани върху факти, информация и логика;
- Насърчават метакогнитивните умения у учениците;

Отразяват очакваните резултати по теми от учебните програми по ИТ

Учителите, когато поставят конкретен проблем трябва да определят какви знания и умения в областта на ИТ развиват учениците с неговото решаване. Те трябва да осигурят и необходимите ресурси за постигане на желаните цели.

Свързани са върху реални ситуации от живота

Този принцип е свързан с проектиране на смислени проблеми, които са реални или подобни на ситуациите, които учениците ще срещнат на работното място, в ежедневието като настоящи събития, действителни явления на местно, национално и международно ниво. За целта учителите трябва да подбират проблеми, които имат повече от един правилен отговор. По този начин те насърчават учениците да търсят различни начини за решаване.

Свързани са с предишни знания и умения на учениците

Проблемите, които се дават на учениците трябва да активират и да са свързани техните предишни знания и умения. Способността да използват това, което знаят и умеят в нови за тях ситуации ги мотивира да полагат усилия и да търсят начини за постигане на желаните цели. Тези знания са необходимо условие за придобиване на нови знания. За целта проблемите е необходимо да осигуряват възможности на учениците да анализират, синтезират и оценяват като използват вече натрупаните рутинни знания и умения.

Насърчават трансфера и интегрирането на знания – насърчават междудисциплинарните връзки

Проблемите, които поставят учителите пред учениците трябва да осигуряват възможности за свързване на знанията и уменията от един софтуерен продукт към друг, от една предметна област в друга. За целта при решаването на даден конкретен проблем могат да се използват различни софтуерни продукти като накрая се определят предимствата и недостатъците им. Възможен начин за насърчаване на междисциплинарните връзки е поставянето на проблеми, които са

от други предметни области на учебната програма, които се решават с помощта на ИКТ. В колона № 6 в Учебните програми по ИТ за IX, X и XI клас са представени възможностите за междупредметни връзки.

Изискват от учениците да вземат решения базирани върху факти, информация и логика

Учителите, когато поставят конкретен проблем трябва да определят какъв тип информация, какви знания и надградени с ИКТ умения и компетентности са необходими на учениците при неговото решаване. Те трябва да осигурят и необходимите ресурси за постигане на желаните цели. Учениците трябва да могат: да определят своите задачи и цели при събиране на информацията; критично да оценяват събраната информация; да може да я представи писмено, устно или чрез веб-представяне.

Насърчават метакогнитивните умения у учениците

Проблемите, които се поставят в часовете по ИТ е важно да бъдат стимул за ученето, да насърчават придобиването на знания и развитието на умения и компетенции. Проектирането на ефективни проблеми е основа за успеха на решаване на проблеми и голямо предизвикателство, което стои пред учителите.

2.5 Ключови стъпки в решаването на проблеми

Способността учениците да решават проблеми трябва да бъде добре планирана и последователна. *Уменията за решаване на проблеми не са вродени, а се изучават и развиват. Много учители не забелязват основните стъпки при решаването на проблеми, въпреки че ги използват несъзнателно всеки ден [45].* Според някои автори [31 и 16] изследванията върху усъвършенстването на повисоките когнитивни умения у учениците доказват необходимостта те да бъдат ангажирани в решаването на проблеми и нуждата от специфично обучение за това как да ги атакуват. Когато се атакува даден проблем обучаемите е нужно да имат ясна представа какво вече знаят и какво е необходимо да открият. Това налага да изясним **етапа за решаване на проблеми**, който най-общо може да бъде формулиран с използването на следната последователност от стъпки - основа на атаката за решаване на проблеми:

1. Дефиниране на проблема;
2. Генериране на алтернативи;
3. Оценяване на алтернативите;
4. Подбор на най-добрата алтернатива;
5. Изпълнение на решението;

1. Дефиниране на проблема

Това е една от най-важните стъпки, защото ако се дефинира погрешно проблема всички по-нататъшни усилия за отстраняване на несъответствието между съществуващо начално и желано крайно състояние ще са напразни. Тя е свързана с разграничаване на проблема от **симптома**. Симптомът представлява поява на негативните последици от несъответствието. Например *средствата не могат да функционират както трябва, ангажираната личност има чувство на недоволство или знанията и уменията относно как да се работи в правилния и желан начин липсват* [39]. От тези външни симптоми често пъти не е възможно директно да се формулира проблема. Поради тази причина е *необходим анализ на проблемната ситуация, след което тя да се трансформира в ясно формулиран проблем* [4 и31].

Формалната дефиниция на проблема включва [4 и31]:

- Ясно определяне на съществуващата начална ситуация;
- Ясно определяне на желаното крайно състояние (цел);
- Налични външни ресурси;
- Налични вътрешни - собствени за личността – ресурси;

Тези четири компонента на ясно дефиниран проблем накратко се изразяват чрез четири думи: дадено, цел, ресурси и собственост. Ако едно или повече от тях липсва имаме слабо дефинирана проблемна ситуация [4 и31].

- **Ясно определяне на съществуващата начална ситуация** - определят се фактите, основната необходима информация и се игнорират неуместните детайли. Могат да бъдат зададени следните въпроси: “Знам

ли аз наистина фактите?”, “Мога ли да проверя фактите чрез алтернативни източници, които считам за надеждни?

- **Ясно определяне на желаното крайно състояние (цел)** – Ясно поставената цел е съществена за достигане на ефективно решение. Могат да съществуват много начини за промяна на ситуацията, но не всички от тях ще доведат до желаната промяна т.е. важно е ученикът да знае какво иска да промени в съществуващата ситуация. Целта трябва да отговаря на следните основни критерии: да е специфична, измерима, амбициозна и реалистична. Това ще позволи на ученика да съсредоточи своите сили върху генерирането на възможни решения, с които да постигне целта. Могат да бъдат зададени следните въпроси: “Коя цел или цели изглеждат най-възможни и осъществими?“, “Какви препятствия трябва да преодолее, за да постигна желаната цел?”
- **Налични външни ресурси** – това са ресурси, с помощта на които можем да решим проблема. Към тях могат да се отнесат: време, финанси, ИКТ средства, информационни източници, медии и материали и други. Необходимо е определяне на ограниченията свързани с ресурсите като принципи, правила, насоки и други. Могат да бъдат зададени следните въпроси: “Какви ресурси имам в наличност, които могат да ми помогнат да постигна целта?”, “Какви са ограниченията свързани с ресурсите?”, “Разполагам ли с достатъчно време, за да постигна желаната цел?”
- **Налични вътрешни - собствени за личността - ресурси** – към тях се отнасят знанията, уменията, енергията и други, които притежава личността, за да постигне желаната цел. Могат да бъдат зададени следните въпроси: “Желая ли да отделя усилия и енергия, за да постигна целта?”

2. Генериране на алтернативи

Генерирането на алтернативи се състои в предлагане на идеи за реалистични и потенциално приемливи решения на проблема или начини за реализиране на поставените цели. Алтернативите предлагат различни подходи за промяна на началното състояние в желаното крайно състояние. *Генерирането на алтернативи може да се разглежда като дивергентен процес т.е. съществуват*

разнообразни възможности за решаване на проблема [39]. Много често този процес е резултат от комбинирането на няколко идеи. Чрез търсене и предлагане на алтернативи ученикът придобива добър опит за възможностите. Шансът да измисли адекватно решение се увеличава. Това е най-трудната стъпка за учениците. Те полагат много усилия в откриване на своята първа идея за решаването на проблема и много по-малко в опитите да открият втора, трета или пета идея. Описанието на всяка алтернатива трябва ясно да показва как се решава дефинирания проблем и да се различава от другите алтернативи.

Повече от времето е насочено не към търсене на едно и само едно възможно решение, а към търсене на най-доброто решение за дадената ситуация. Изборът е необходимо да бъде направен сред възможните подходящи алтернативи, които намаляват несъответствието между начално и желано крайно състояние. За целта всички генерирани алтернативи трябва да бъдат оценени.

3. Оценка на алтернативите

Всички алтернативи, които бяха генерирани в предишната стъпка трябва да бъдат оценени тъй като всяка алтернатива има своите предимства и недостатъци. Оценяването е свързано с определяне на критерии. Те трябва да са уместни, специфични, реалистични, да са базирани на желаните цели и да разграничават алтернативите една от друга.

Основните критерии са ефективност и ефикасност:

- **Ефективност** – тя е степен на резултатност по отношение на поставените предварително цели (желани крайни състояния) т.е. колко близо сме до желаната крайна ситуация. Ефикасността се изразява като отношение между търсените и постигнатите резултати. Измерва се в проценти, тъй като стойността се получава чрез отнасяне на два подобни елемента един към друг – очаквани резултати към действителни резултати. Чрез ефективността се определя коя от генерираните алтернативи решава проблема и коя не, дали избраната алтернатива намалява несъответствието до търпимо състояние. Остава тази, която прави проблемната ситуация поносима.
- **Ефикасност** – тя е отношението между ефективността и разходите на ресурси за постигане на резултата. Ефективността не се изчислява в

проценти, защото стойността се получава чрез отнасяне на два различни елемента един към друг, например произведените стоки и услуги в сравнение с използваните ресурси. Въпроси, които могат да бъдат зададени за определянето ѝ са:

- Постигнати ли са най-добрите възможни резултати с наличните дейности, средства или участници?
- Може ли резултатите да бъдат подобрени чрез организиране или управление на дейностите, средствата и участниците по друг начин?
- Възможно ли е да бъде намалено количеството на дейностите, средствата или участниците без това да окаже влияние върху качеството на резултатите?

След като всички генерирани алтернативи са оценени е необходимо ученикът да избере най-добрата алтернатива, с която проблема може да бъде решен.

4. Подбор на най-добрата алтернатива

Подборът на най-добрата алтернатива се отнася до избор на алтернатива, която е възможно най-адекватна на целта, контекста и възможните за използване ресурси. За целта е необходимо да се отговори на следния въпрос: Решава ли задоволително проблема тази алтернатива?

Изборът на алтернатива е свързан с определяне относителната важност на критериите. Това става чрез тяхното групиране в категории като се даде отговор на въпроса: “Колко съществени са критериите за решаването на проблема?” Съществуват четири категории: **критично важни** (critical), **съществено важни** (very important), **допълнителни** (moderately important) и **несъществени** (not very important).

1. Критично важни. Това са необходими условия, които ако не се изпълнят проблема не може да бъде решен. Към тях се отнасят:

- предишни знания и опит;
- решението да отговаря на поставените цели.
- решението да бъде извършено в определения период от време;
- решението да бъде изпълнено с наличните финансови средства;

2. Съществено важни – ако се съобразим с тях намаляваме ли разходите;
3. Допълнителни (към тях се включва времето). Съществуват проблеми, чието реализиране изисква продължително време и усилия, които могат да изтощат решаващия проблема.
4. Несъществени – това са условия, които не влияят върху решаването на проблеми.

2.6 Модели за решаване на проблеми

Разработените модели за решаване на проблеми, които са достъпни днес са много разнообразни. Това се дължи на различните видове проблеми с които се сблъсква всеки човек. Моделите описват процеса на решаване на проблеми. Повечето от тях съдържат между четири и осем стъпки. В зависимост от спецификата на проблема се използват различни модели. [23] *обединяват моделите за решаване на проблеми в две групи: модели от 60-70 години и съвременни модели.*

2.6.1 Модели от 60 – 70^{-те} години

През 60 – 70 години изследователите разработват обобщени модели, за да обяснят процесите свързани с решаването на проблеми (Simon, 2000) . Направено е основно предположение, че чрез изучаването на абстрактността и уменията за решаване на проблеми всеки може да пренесе тези знания, умения и компетенции във всяка една ситуация (контекст). Методологията за тестване на модела на Newell и Simon включва разработка на компютърна симулация и след това сравняване на получените резултати с човешкото поведение при решаване на дадения проблем. Един пример на обобщен модел за решаване на проблеми, който е представен от [23], е **идеалния модел на Bransford**. Той се състои в следните стъпки

- Разпознаване на проблема
- Дефиниране на проблема чрез мислене за него и отделяне на важната информация

- Изследване на решенията чрез разглеждане на хипотезите, мозъчна атака и проверка на различните гледни точки
- Прилагане на стратегиите
- Преразглеждане и оценяване на резултатите от извършената дейност.

2.6.2. Съвременни модели

Съвременните модели за решаване на проблеми се основават на когнитивните и конструктивните изследвания, направени през последните 20 години. Тяхното познаване и изучаване в класната стая може да помогне на учениците да ги прилагат към собствените си проблеми в ежедневието. Необходимо е учителите да разработват моделите съвместно с обучаемите, така че те да разберат повтарящата се същност на решаване на реални проблеми (когато част от проблема е решен, нови проблеми могат да възникват и някои стъпки в процеса се повтарят). Дипломната работа предлага няколко съвременни модели за решаване на проблеми, основани на когнитивните и конструктивните изследвания, направени през последните 20 години. Тяхното прилагане може да помогне в работата на учителите по ИТ. Тези модели са:

Големите шест (Big6). Моделът е разработен от Eisenberg и Berkowitz [46] [47] и се прилага тогава, когато човек използва и му е нужна информация т.е. при информационното решаване на проблеми (information problem-solving). *Големите шест обединяват уменията за търсене и използване на информация заедно с технологичните средства в систематичен процес за откриване, обработка, използване, прилагане и оценяване на информация за специфичните нужди и задачи* [47]. Включва следните шест стъпки:

- дефиниция на задачата (task definition): Първата стъпка в процеса на информационно решаване на проблем е да се разпознае, че е необходимо съществуването на информация; да се дефинира проблема; да се определи вида и количеството на необходимата информация;
- стратегии за търсене на информация (information seeking strategies): Веднъж след като проблемът е формулиран учениците трябва да разгледат всички възможни информационни източници и разработят план за търсене;

- намиране и осигуряване на достъп (location and access): след като учениците са определили своите приоритети за търсене на информация, те трябва да определят нейното местоположение сред разнообразните източници; да имат достъп до откритата специфична информация ;
- използване на информация (use of information): след откриването на потенциалните използваеми ресурси, учениците трябва да се ангажират (критично четат, слушат, наблюдават) в определяне на информацията, която е уместна и да извлекат подходящата.
- синтезиране (synthesis): учениците трябва да организират и да съобщят резултатите от усилията при информационното решаване на проблем.
- оценяване (evaluation) – фокусира върху това колко добре продуктът отговаря на оригиналната задача (ефективност) и колко добре учениците прилагат процеса на решаване на проблем (ефикасност).

В учебните програми по Информационни технологии за 8-12 клас на British Columbia са представени няколко модела за решаване на проблеми [48 и 49]:

- линеен (simple linear)
- проектиране (designing)
- отстраняване на неизправности в технически системи (troubleshooting)
- социално - въздействащ (social impact)
- дейностен (action)
- интерактивен (interactive)

Следващите схеми представят разнообразието от подходи, прилагани при решаване на проблеми, които могат да бъдат използвани в ИКТ.

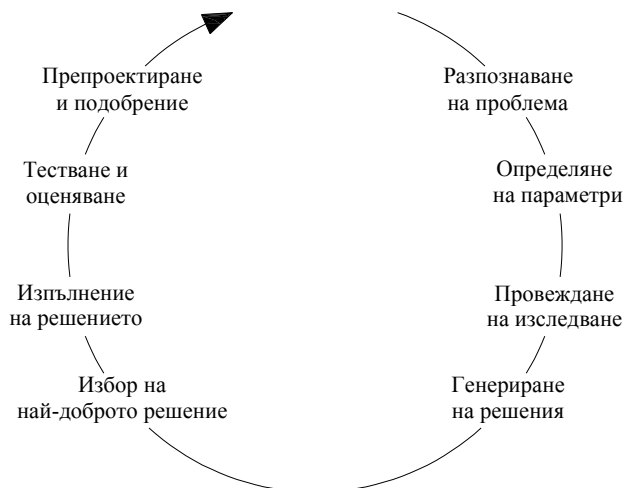
Линеен модел.

Този модел предполага, че решаването на проблеми е множество от ясно дефинирани и установени стъпки, но това рядко се случва.



Проектиране

Проектирането е метод за решаване на проблеми, използван за разработване на решения, водещи до създаването на средства, системи или среди.



Отстраняване на неизправности в технически системи

Това е метод за решаване на проблеми, използван за изолиране и диагностициране на неизправности и дефекти.

- определяне предназначението на системата
- определяне предназначението на подсистемите
- тестване на подсистемите
- определяне на причината и изпълнение на решението
- тестване на решението

Социално-въздействащ

Това е метод за решаване на проблеми, използвани за оценка на социални, етични и свойствени на средата влияния на технологичните решения.

- определяне на последиците и ефектите от дадено технологично решение
- разработване на ценностна система чрез критично мислене
- определяне ползите и вредите от технологичните приложения
- взимане на етични решения

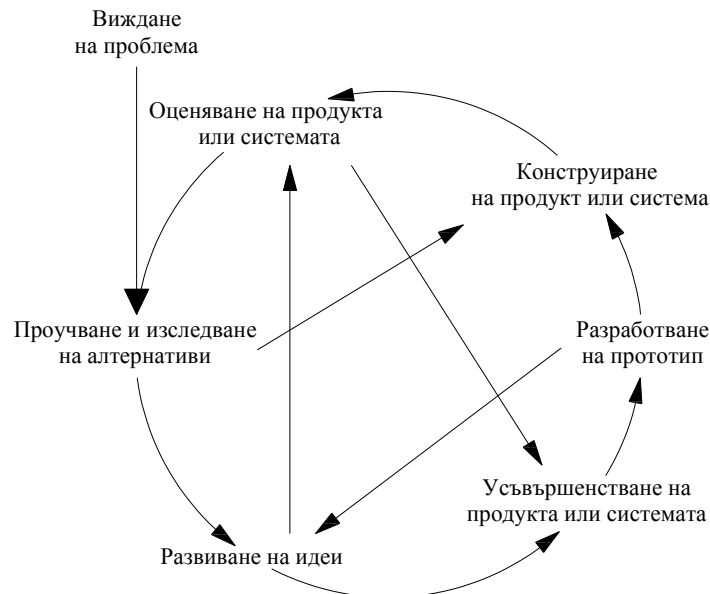
Дейностен модел

Този модел предполага непрекъснато провеждане на дейности от дефиниране на проблема до разработването на прецизен продукт.



Интерактивен модел

Интерактивните модели илюстрират сложността на процеса. При тях ученикът по всяко време може да се премине към която и да е стъпка в процеса, за да измисли нещо.



Използването на подходящия модел зависи от вида на проблема, който се решава.

2.7 Техники за решаване на проблеми

Зная – искам - научих (Know Want Learned - K – W – L)

Целта на тази техника е да активира предишните знания на учениците и да постави целите на ученето.

При решаването на проблеми голямо влияние оказват предишните знания (prior knowledge) и опит на учениците. За неговото определяне и усъвършенстване учителите и учениците могат да използват техниката K-W-L т.е. определят какво знаят за проблема, какво искат да знаят и резюмират накратко какво са научили за проблема. ИКТ дейностите, които могат да се използват това са: използване на софтуер за мозъчна атака; концептуални карти; storyboard; създаване на бази от данни за учене в класната стая; използване на Интернет, CD-ROM, виртуални библиотеки, електронни енциклопедии за преглед на нови и стари понятия, информация.

Мозъчна атака (brainstorming)

Техниката е разработена от Осбърн.

Цел: Бързо генериране на много идеи в отговор на даден проблем

Според Feteris [39] **основните правила** при мозъчната атака са:

- избягване на критиката – това правило е основно за успеха на мозъчната атака. При тази техника идеите не трябва да се критикуват директно;
- всички идеи се насърчават независимо колко са странни;
- целта на групата е да изработи колкото се може повече идеи;
- комбинирането и подобриенето на идеи е желателно;

Предимства:

- насърчава взаимодействието в групата;
- бърза;
- не е скъпа;

Недостатъци:

- може да доминира чрез индивида;

- може да се фокусира само върху специфични области;
- изисква силен сътрудник;
- трябва да се контролира тенденцията на групата да оценява;

Делфи (Delphi)

Цел: Да се постигне по-добро разбиране за бъдещите разработки.

Разработен е от Rand Corporation през 1960 г. като метод за прогнозиране, който извлича експертно мнение за вероятността и влиянието на бъдещи събития. В класната стая при решаване на проблеми Делфи метода се използва за задаване на въпроси от учениците върху определен кръг от проблеми на експерти или на групи от експерти. При него се използват основните Интернет услуги – електронна поща, телеконференции. Чрез периодична обратна информация от междинните резултати се постига силно генериране на идеи, обработка и интерпретиране на информация докато се постигне консенсус в групата.

Основни правила при Делфи техниката са:

- участниците си взаимодействат анонимно;
- отговорите се представят;
- обратната връзка е съставена върху аргументите, използвани от участниците;

Предимства:

- индивида не може да доминира;
- може да бъде извършена отдалечено чрез електронната поща;
- всяка личност трябва да участва.

Недостатъци:

- отнема време;
- интензивен труд за сътрудника.

2.8 Методи за решаване на проблеми

Познавателни методи: анализиране, синтезиране, абстрахиране, сравнение, обобщение и други.

- **Анализиране** - целият проблем се разделя на части и последователно се изучава всяка част.
- **Синтезиране** – частите на проблема се съединяват в едно цяло. Учениците организират и съобщават резултатите получени при решаването на проблема.
 - класифицират, групират и обединяват събраната информация, необходима за изискванията, които поставя проблема като използват текстообработващи програми, бази от данни и електронни таблици.
- **Абстрахиране** – вниманието се съсредоточава само върху някои части на решавания проблем, а другите се пренебрегват.
- **Сравнение** – търсят се общи или специфични свойства на изучавани обекти.
- **Обобщение** – след откриването на общите свойства някои обекти се обединяват.

2.9 Необходимост от знания. Видове знания

Уменията за решаване на проблеми не са вродени, а се изучават и развиват [45]. Синтезът на научната литература ни дава списък от умения, необходими за усъвършенстване способностите на учениците за решаване на проблеми. Съществува дебат дали да се изучават знания и умения, които могат да се прилагат към проблеми от различни области (**умения/знания общи за областта**) или решаването на проблеми е свързано с развитие на специфични знания и умения, които се прилагат към точно определен проблем (**умения/знания специфични за областта**). Според нас и двете форми са необходими за успешно решаване на проблеми. За целта обръщаме внимание на следния въпрос:

Какви знания и умения е необходимо да развиват учителите у учениците във връзка с решаването на проблеми като цяло и в ИКТ в частност?
--

Умения общи за областта (domain-general skills)

- отнасяне на проблема към предишни проблеми;
- формулиране на подходящи въпроси;
- изпорбване на алтернативни подходи;
- оценяване на собствената дейност;
- разпознаване на връзки (зависимости, отношения);
- генериране на нови идеи;
- анализиране на проблемите;
- синтезиране на информация;
- наблюдение на централните въпроси и проблеми;
- сравняване на приликите и разликите.

Знания специфични за областта (domain-specific knowledge) ИКТ

Според някои автори [37, 23, 31 и 50] *обучението, което включва решаване на проблеми е необходимо да се фокусира върху няколко типа знание: декларативно и процедурно. Съществува и трети тип знание **кондиционално** [50].*

Декларативно знание (компетентност, фактическа база, “зная, че”) е знание за факти, понятия и принципи. То се определя още като описателно знание, което е специфично за определена област. В Учебната програма за IX – XI клас по ИТ (Приложение № 4, 5) декларативното знание е представено в колона 4, която включва основните понятия (по теми). Например “процесор”, “табличен процесор”, “форматиране”, “хипервръзка”, “компютърна графика” и други.

Процедурно знание (изпълнителен процес, “зная как”) – определя се като знание за процедури, техники, действия, опериране, манипулации. *То се отнася до активното използване на декларативното знание, когато се решават проблеми [50].* Процедурното знание изисква от учениците да определят какви стратегии да използват и как за постигане на желаните цели. Информацията може да бъде определена чрез задаване на следните въпроси: “Разбирам ли методите и стратегиите необходими за постигане на желаните цели?”, “Мога ли да изброя и

опиша стъпките, включени в дадената процедура?”, “Има ли други алтернативни методи, които мога да използвам?”. В повечето случаи учениците използват един метод и нямат представа, че може да съществуват и други, които да им помогнат за по-ефективното постигане на желаните цели. Практиката и опита в прилагане на разнообразни процедури, методи и стратегии в класната стая ще им помогне за по-бързо и успешно решаване на конкретен проблем. В Учебната програма за IX – XI клас по ИТ (Приложение № 4, 5) процедурните знания са представени в колона 3. Например “записва текст във файл и отваря файлове”, “форматира текст с помощта на маски и стилове”, “променя свойствата на полетата в таблица”, “свързва таблици”, “вмъква специални ефекти в компютърната презентация” и други.

Декларативното и процедурно знания не са достатъчни за развитието на способността на учениците успешно да прилагат ИКТ в проблемните ситуации. Тя се свързва и със знания за избора кога и къде да се използват тези знания, с *конструиране на ИКТ решения към проблемите, които са подходящи за контекста и са базирани на знания за възможностите и ограничения на хардуерните и софтуерни системи* [51]. McGill [50] представя мнението на Paris, Winograd и Chou Hare, които предлагат на база декларативното и процедурно знание трети тип знание:

Кондиционално знание (зная кога, къде и защо) – определя се като *знание кога и защо да се използва декларативното и процедурното знание* [50]. Paris въвежда това понятие, за да посочи че същността на метакогнитивното знание се свързва с условията на приложимост на предишните знания. Според [50] учителите е важно да развиват у учениците тази структура от знания като преподават разнообразни стратегии за атакуване на проблемите, обясняват защо те са важни, кога и къде да се използват, и как да се оценява тяхната ефективност.

Кондиционалното знание се отнася до способността на ученика да използва декларативното и процедурното знание ефективно за проектиране на бази данни, електронни таблици; създаване на мултимедийни презентации, тестване на програми, когато решават нови проблеми.

*Ефективното използване на ИКТ е свързано с развитие на **по-висшите интелектуални умения** (higher-order skills) у учениците [50]. Те включват умения като:*

- разпознаване кога използването на ИКТ е подходящо или ефективно за решаване на конкретен проблем;
- преформулиране на проблема в термините на използване на ИКТ;
- планиране как и къде да се използват ИКТ ресурси, техники и процедури в проблема;
- наблюдение напредъка на ИКТ дейностите при решаване на проблеми;
- оценяване резултатите от използването на ИКТ в проблема;
- обяснение и аргументиране на използването на ИКТ в изработването на решения за проблемите;
- разсъждаване върху процеса на учене, който настъпва по време на решаване на конкретен проблем;

2.10. Трансфер на знания и умения за решаване на проблеми

Според [4 и 17] *трансферът се дефинира като способност за пренос на знания и умения, придобити в една обстановка или проблемна ситуация и приложени в друга.* Той е една от главните цели в обучението, защото обществото няма да бъде доволно от обучаеми, които могат да използват своите знания само в условия, при които са им били преподадени [23]. По-голяма част от проблемите, с които се сблъсква човек в реалния живот са междудисциплинални. В този смисъл трансферът на знания и умения от различни области е необходим на всеки за успешното решаване на конкретен проблем. Учебната програма по ИТ за първо и второ равнище представя в колона 6 възможностите на ИКТ за междупредметни връзки, които трябва да се разкриват пред учениците и да се упражняват в клас.

С бързото усъвършенстване и поява на нови хардуерни и софтуерни продукти основно предизвикателство пред учителите по ИКТ е да развият у учениците способностите за справяне с практическите ИКТ изисквания на

всекидневния живот, да умеят да свързват и прилагат изученото от един софтуерен продукт в друг.

Perkins и Salomon [53] разграничават два основни вида трансфер: *нисък път (low-road)* и *висок път (high-road)*. Според [31] тази теория има успех.

Нисък път

Той се отнася до развитието на някои знания и умения в по-високи нива на автоматичност. Обикновено това изисква усилена практика в (разнообразни среди) изменящите се обстановки. Експертите притежават широк репертоар от тези умения и знания и ги практикуват без да се замислят.

Висок път

Той включва когнитивни познания, целенасочен и съзнателен анализ, осъзнаване и прилагане на стратегии, които пресичат множество дисциплини. При този трансфер има обмислена, запомнена абстракция на идеята, която може да бъде пренесена и след това смислено приложена.

Основни фактори, оказващи влияние на трансфера на знания и умения за решаване на проблеми това са:

- Количество и качество на първоначално учене. То е важно за развитието на експертност и способността за пренос на знания. Учениците са мотивирани да отделят време за решаването на проблеми, които са им интересни. Възможностите с помощта на ИКТ да създават продукти и улеснения за други хора особено много ги мотивира;
- Трансферът е активен, динамичен процес, а не пасивен краен продукт от определено множество дейности;
- Знанието, което е прекалено контекстуално може да намали трансфера, абстрактните представяния на знанието могат да го провокират – на учениците трябва да се помага да избират, адаптират и откриват средства за решаване на проблеми.

За развитие трансфера на знания и умения при решаване на проблеми с помощта на ИКТ настоящата дипломна работа ще използва:

- Методите за усъвършенстване на *ниския/високия път* на трансфер, както ще се съобрази и с факторите, които му влияят;
- Проблеми, които са от други предметни области на учебната програма, но могат да се решават с помощта на съвременните ИКТ. В колона № 6 в Учебните програми по ИТ за IX, X и XI клас са представени възможностите за междупредметни връзки (Приложения № 4, 5);
- Интегрирането на няколко софтуерни продукта за решаване на конкретен проблем;

Цялото ново учене включва трансфер, базиран върху предишно учене и този факт има важно отражение върху проектирането на обучение, което помага на учениците да учат.

2.11 Организация на обучението и ученето

2.11.1 Установяване на нови учебни среди

Знанията и уменията на учениците за успешно решаване на проблеми като се използват възможностите на ИКТ се изграждат и развиват чрез практика и обучение. *Практиката трябва да бъде в среда, която представя предизвикателни проблеми. Учениците е необходимо да бъдат вътрешно мотивирани* [4 и 31]

Според [16] традиционните образователни практики не изграждат у учениците всички необходими умения за развитието им в днешното Информационно общество. За целта учениците е важно да прилагат стратегии за решаване на проблеми като използват подходящи средства за учене, работа в сътрудничество и комуникиране. Следващата таблица сравнява основните характеристики на традиционните и новите учебни среди.

Традиционни учебни среди	Нови учебни среди
Центрирано към учителя обучение	Центрирано към ученика обучение
Единствен път за постигане на напредък	Много пътища за постигане на напредък
Единствена медия	Мултимедия
Изолирана работа	Работа в сътрудничество
Доставяне на информация	Обмяна на информация
Пасивно учене	Активно учене
Фактическо, базирано на знания учене	Критично мислене и аргументирано вземане на решение
Обратен отговор	Активно/планирано действие
Изолиран, изкуствен контекст	Автентичен, от реалния живот контекст

2.11.2 Първи принципи на обучение

Merrill разработва първи *принципи на обучение (first principles of instruction)*, с които различните теории, свързани с проектирането на обучението са съгласни, независимо от своята теоретична и философска ориентация.

Много от съвременните модели на обучение предполагат, че най-ефективните учебни среди са тези, които са **проблемно базирани** и въвличат учениците в четири отделни фази на учене [52], които Merrill определя като **първи принципи на обучение**:

- 1) активиране на предишния опит (activation of prior experience);
- 2) демонстриране на умения (demonstrations of skills);
- 3) прилагане на умения (application of skills);
- 4) интегриране на тези умения в дейности от реалния живот (integration of these skills into real-world activities).

Фигура 1 илюстрира тези идеи.

По-голяма част от практиката в обучението се фокусира върху втората фаза и игнорира другите фази от този цикъл на учене [52].



Фиг. 1. Първи принципи на обучение

Правилата за проектиране на обучение, базирани върху първите принципи на обучение са:

- Ученето се улеснява (подпомага), когато обучаемите са въввлечени в решаването на реални проблеми;
- Ученето се улеснява, когато съществуващите знания се активират като основа за придобиване на нови знания;
- Ученето се улеснява, когато нови знания се демонстрират на обучаемия;
- Ученето се улеснява, когато нови знания се прилагат от обучаемия;
- Ученето се улеснява, когато нови знания се интегрират в света на обучаемия;

Проблем

Ученето се насърчава, когато обучаемите са ангажирани в решаването на реални проблеми от живота. Някои изводи са:

- Обучаемите представят проблеми, които са способни да решават в резултат от завършването на модула или курса;
- Обучаемите са ангажирани с проблема, а не само с нивото на действие или операция;
- Обучаемите решават проблеми с нарастваща трудност и ясно сравними по между си.

Повече от съвременните разработки свързани с процеса на учене показват, че учениците учат по-добре, когато са ангажирани с решаването на проблеми. Проблемите е необходимо да бъдат автентични, от реалния живот или ако е възможно лични (персонални).

Активиране

Ученето се улеснява, когато съществуващият предишен опит се активира.

- Обучаемите се насочват да си припомнят, свързват, описват или прилагат знания от съответния предишен опит , който да се използва като основа за овладяване на нови знания;
- На обучаемите се предоставя важен опит, който може да се използва като основа за новите знания;
- Обучаемите се насърчават да си припомнят структура, която да бъде използвана за организиране на новите знания;

Демонстриране

Ученето се улеснява, когато обучението демонстрира какво е изучено, а не просто дава информация за това. Някои изводи са:

- Демонстрацията съответства на учебната цел: а) примери за понятия; б) демонстрации за процедури; в) визуализации за процеси; г) моделиране за поведение.
- На обучаемите се предоставя подходящо учебно ръководство, което включва: а) обучаемите се насочват към важната информация; б) няколко представяния се използват за демонстрациите или в) няколко демонстрации ясно се сравняват;
- Медията играе важна роля в обучението.

Приложение

Ученето се улеснява, когато от обучаемите се изисква да използват новите знания и умения за решаването на проблеми. Някои изводи са:

- Практиката и оценяването са свързани с установените цели;
- Учителите трябва да оказват на обучаемите подходяща обратна връзка и сътрудничество в решаването на проблеми, които постепенно да намаляват;
- От обучаемите се изисква да решават последователност от разнообразни проблеми.

Интегриране

Ученето се насърчава, когато обучаемите се насърчават да правят пренос на нови знания или умения в своя всекидневен живот. Някои изводи са:

- На обучаемите се предоставя възможност да демонстрират своите нови знания и умения пред публика;
- Обучаемите могат да размишляват, дискутират и дефинират своите нови знания и умения;
- Обучаемите създават и изследват нови начини за използване на своите нови знания.

2.12. Методи на активно учене, развиващи уменията за решаване на проблеми

2.12.1. Конструктивизъм

Модерната образователна философия на *конструктивизма се основава върху идеята, че учениците създават своите знания в контекста на собствения си опит* [4]. Според Moursund (1999), Jonassen (2004), Smith (1999) тя се фокусира върху тяхното активно участие в ситуации, в които знанието не се предава, а се конструира индивидуално или чрез социално взаимодействие от обучаемите със заобикалящия ги свят. *Смисълът, че учениците конструират зависи от техните нужди, убеждения и предишни знания* [7]

Ученето от гледна точка на конструктивизма е базирано върху активното ангажиране на учениците в критично мислене, решаване на проблеми, търсене на смисъл и разбиране, и метапознание [4 и 31]. То се случва, когато обучаемите активно се опитват да изградят смисъл за себе си от материала, който им е представен [65].

Основните характеристики на конструктивното учене формулирани от Shuell [34] са:

- Активно;
- Градивно;
- Натрупващо;
- Ориентирано към цели;

Към тях Simons [54] добавя още две, които са:

- Диагностично.
- Рефлексивно;

Активно – учениците участват в дейности, които ги насърчават да обработват информацията, да изучават важни понятия и идеи по смислен начин.

Решаването на проблеми дава възможност на учениците да са активни обучаеми чрез определяне на значими за тях проблеми и създаване на компютърно-базирани решения.

Градивно - новата информация трябва да се използва заедно с това, с което ученикът вече е запознат.

Решаването на проблеми предлага среди, в които учениците могат да решават все по-сложни проблеми като използват старите и нови знания по нов начин. Те развиват своите умения за творческо мислене чрез генериране на разнообразни идеи (дивергентност) и избиране на най-подходящата идея (конвергентност).

Натрупващо – Ученето се гради върху съществуващите знания на учениците като новите знания се натрупват към тях.

Решаването на проблеми дава възможност на обучаемите да използват и свързват настоящите си знания с нови идеи чрез прилагането на разнообразни методи като анализ, синтез и оценяване. Според OECD (2001) когато учениците работят с конкретни проблеми те развиват способността си да определят как и кога да използват съществуващите си знания.

Ориентирано към цели – учениците трябва да са запознати с целите на обучение, тъй като когато те желаят и активно се опитват да постигнат дадена цел учениците мислят и учат повече.

Решаването на проблеми е процес, който е ориентиран към целта. Учениците дефинират проблема като ясно определят желаното крайно състояние (цел), анализират самостоятелно или с помощта на своите учители и съученици как да достигнат до него. От тях се изисква активно търсене и генериране на алтернативи, вземане на решение какви действия да бъдат предприети.

Рефлексивно – Учениците оценяват това, което знаят и това, което им е необходимо да научат. Решаването на проблеми е свързано с “поглед назад” на извършените действия при решаване на проблема. То обединява няколко нива на оценяване в различните фази чрез проектиране и развитие на процеса.

Диагноститично – учениците се самонаблюдават и самооценяват като определят какви пропуски и нужди от обучение имат.

2.12.2 Проблемно-ориентирано обучение

Според някои автори [57 и 58] проблемно-ориентираното учене е един от добър пример за конструктивна учебна среда. *То е стратегия на обучение, която насърчава активното учене. Проблемно-базираното учене може да се използва като рамка за модули, курсове, програми. (Samford University, 2004).*

Проблемно-базираното учене ще бъде използвано като рамка за разработване на модулите от учебните програми по ИТ в които ще бъдат използвани проблеми от реалния живот. Те ще служат като стимул за учениците да изучават решаването на проблеми с помощта на ИТ.

Основните характеристики на проблемно-базираното учене представени в сайта на Samford University [59] са:

- слабо структурираните проблеми заемат централно място в модулите и са стимул за ученето;
- ученето е центрирано към ученика;
- Учителят съдейства при решаването на проблемите и действа като треньор;
- Учениците работят в малки групи за решаване/дават няколко решения на проблемите;
- Оценка на обучаемите се повишава чрез самооценяване и оценяване помежду им.

Според Samford [59] ПБУ може, независимо от дисциплината да повиши постиженията на учениците в:

- адаптиране и участие в промяната;
- прилагане решаването на проблеми в нови и бъдещи ситуации;
- творческото и критично мислене;
- възприемане на цялостен (холистичен – holistic) подход към проблемите и ситуациите;
- преценяване (оценяване, вникване) на разнообразните (различните) гледни точки;

Според методологията I*Teach този метод включва 7 основни стъпки:

- Разбиране на ситуацията /изясняване на терминологията/
- Определяне/формулиране на проблема
- Анализ и мозъчна атака
- Систематичен анализ на проблема, свързване на проблема
- Определяне на това какъв тип информация, какви учебни цели са необходими
- Проучване/изпълнение на задачата/получаване на информация
- Оценяване /резултат/прилагане на информацията.

2.11.3 Проектиране на проблемно-ориентирано обучение

Според [60] проблемно-базираното учене (ПБУ) е сред нововъведенията в учебната програма, което е най-дискутирано през последните 30 години в образованието.

Съществуват 10 основни стъпки за разработване на проблемно-ориентирана учебна програма, използващи методологията изучаване на случаи (казуси) (case study), за да опишат съществения итеративен процес [60].

1. Даване на логична обосновка за проектирането на учебната програма и създаване на група за планиране;
2. Генериране на основните образователни цели на учебната програма;
3. Определяне на образователните нужди на бъдещите ученици;
4. Прилагане образователните принципи на проблемно базираното учене към учебната програма;
5. Структуриране на учебната програма и генериране на основен план за него;
6. Създаване на подробен план за отделните части(units);
7. Конструирание на частите;
8. Взимане на решение за методите на оценяване на учениците;
9. Обсъждане на образователната организация и управлението на учебната програма;
10. Оценяване на учебната програма и преработване (ако е необходимо).

2.13. Организация на урока

Smithm, Ragan предлагат следната организация на урока [37]

Въведение

Тяло

Заключение

Проверяване и оценяване

Въведение

- **Привличане на вниманието** – представяне на интересен или предизвикателен проблем за решаване от обучаемия;
- **Поставяне целите на обучението** – Учителят ще позволи на учениците да узнаят, че те ще решават проблем;
- **Повишаване на интереса и мотивацията** – Нека учениците да знаят, че решаването на проблеми в тази област може да бъде пренесено в техния живот. Това ще повиши интереса и мотивацията в повечето ученици;
- **Предварителен преглед на урока** – Нека учениците да знаят, че те ще решават проблеми в нарастващата сложност;

Тяло

- **Припомняне на съответните стари знания** – В зависимост от сложността на проблема, преподавателят може да пожелае да прегледа понятията или принципите върху които този проблем е базиран. Нивото на уменията на учениците трябва да е високо, за да може учениците да имат основни знания, за да бъдат добри в решаването на проблеми;
- **Представяне на нова информация и примери** - тук учителят може да представи проблема като примерен модел, за да покаже на учениците как да започнат да решават проблема. След като са практикували достатъчно време учителят може да покаже на учениците по – производителен подход при решаването на проблеми. Има три основни аспекта в информацията и обработката . 1) Представяне на проблема; 2) Проблемно пространство. 3) Подходящи принципи.

- **Фокусиране на вниманието** – Чрез използването на ръководещи въпроси или директни твърдения може да се фокусира върху ученето на учениците. Учителят трябва да се фокусира и насочва вниманието на учениците върху разпознаването на шаблони за определяне на критичните характеристики на началното състояние и крайното желано състояние – целта;
- **Използване на специфични стратегии за учене** – Учебните стратегии на това ниво могат да се преподават чрез пряко обучение, моделиране или ръководещи въпроси. Могат да се посочат и други стратегии;
- **Практикуване** – Учениците е необходимо да започнат с проблеми, които лесно да се разпознават, да имат отличителни характеристики, след това да се премине към слабо структурираните проблеми. Изследванията показват, че хиляди часове са необходими на учениците, за да станат опитни в решаването на проблеми. Започва се с няколко подпомагано или ръководено обучение и постепенно това съдействие се оттегля;
- **Предоставяне диагностично оценяване (обратна връзка)** Обратната връзка първо трябва да бъде под формата на загатване или ръководни въпроси, които да позволят на учениците да продължат да работят върху проблема. Когато учениците действат (придвижват се) от начинаещи към експерти, учителят трябва да наблегне върху ефективността и скоростта на решаване на проблеми. Обратната връзка може също да бъде под формата на дали ученикът ясно дефинира проблема, точно ли определя целта, подходящо ли разбива проблемите на по-малки, разглежда ли подходящи алтернативи, избира ли изпълним подход, и достига ли до целта;

Заклучение

- **Кратко обобщение на урока** – преглед на характеристиките на проблемите, които могат да се отнесат към определен клас проблеми които могат да се решат по подобен начин. Обобщение на ефективните стратегии за този вид проблем. Предложете методи за организиране на проблемна схема за запазване и по-късно използване;

- **Пренос на усвоеното** - Мотивиране отново и приключване – припомнете на учениците да прибягнат към (обърнат) знанията които вече са усвоили. Това ще ги мотивира отново и да търсят своят репертоар от знания;

Проверяване и Оценяване

- Учителят трябва да бъде сигурен, че оценява процеса на решаване на проблеми като използва понятия и проблеми подобни на тези, които са били изучени. Учителят също трябва да разбива проблемите и да дава на учениците част от тях да решават, за да оцени знанията и процесите на това ниво;
- Оценяване на усвоеното;
- Прецени усвоеното и коригирай;

2.14. Роля на учителя

Учителите играят важна роля: Те трябва да избират проблеми, които въвличат (ангажират) учениците. Необходимо е да създават среди, които насърчават учениците да изследват, да поемат риск, да споделят успехите и неуспехите си, да се питат един друг. В такива подкрепящи среди учениците развиват увереността, която им е необходима, за да изследват проблемите и способността да приспособяват стратегиите за решаване на проблеми.

Ролята на учителя за успеха на решаването на проблеми с помощта на ИКТ в класната стая е съществена. Според Moursund (1999), ISTE тя обхваща следните 4 **дейности**, които изпълнява учителя:

- действа като сътрудник, организатор и партньор на учениците;
- проектира учебните стратегии и среди;
- подкрепя инициативността на учениците;
- осигурява постоянна обратна връзка с учениците;

Всяка от тези 3 дейности е описана накратко по-долу.

Действа като сътрудник, организатор и партньор на учениците

J. Pieters (1995, с. 40) казва, че *технологията не контролира повече ученето, но играе подкрепяща роля за ученика, информира го и съветва. Ролята на учителя е интегрирана в тази подкрепяща функция. Технологията и учителят си сътрудничат в насърчаването ученикът да постига резултати от обучението, които не са били възможни преди. Учителят осигурява ресурси и дава съвети на учениците в процеса на решаване на проблеми, но те събират и анализират информацията, предлагат хипотези, правят открития и представят своите резултати самостоятелно. Така ролята на учителя се променя от първоначален източник и разпространител на информация към съекипник и съветник, помагач и улесняващ процесите на търсене и организиране на информация, овладяване и конструиране на знания, умения и стратегии за решаване на проблеми.*

Учителят търси и влияе върху *учебните моменти*. Често това включва целия клас да изучава и дискутира специфична или неочаквана ситуация, с която се е сблъскал един ученик или екипа от ученици.

Проектира учебните стратегии и среди

Учителят разработва подходящи учебни стратегии, които включват техники, идеи и методи, които илюстрират разнообразието от подходи за атакуването на даден проблем с помощта на съвременните ИКТ за постигане на очакваните резултати в учебната програма.

Учителят осигурява атмосфера, която дава свобода за самостоятелна работа и добри взаимоотношения между учениците в екипа.

Учителят предварително подготвя подходящи материали, отговорен е за това дали достатъчен брой средства са в наличност.

Подкрепя инициативността на учениците

Учителите търсят начини да насърчават инициативността на учениците, дават им повече права и избират понятия, които ще им позволят да правят трансфер на знания.

Осигурява постоянна обратна връзка с учениците

Обратната връзка е неразделна и важна част от ученето. Smith и Ragan (1999) определят нейните характеристики.

- точно да определя каква информация е използвана и каква е пропуснатата;
- илюстрира ефикасността на процеса;
- чрез нея се наблюдават нивата на автоматичност на действията;
- показва последователността на решенията;
- трябва да бъде незабавна за междинните фази, стъпки в по-скъпите ситуации.

2.15. Оценяване на решаването на проблеми

Могат да бъдат разграничени три вида оценяване в зависимост от целите, които се поставят [54]:

Диагностично оценяване (diagnostic evaluation) - тук целта е да се получи информация за най-силните и слаби страни на учениците при решаването на проблеми. В зависимост от получените резултати ученикът може да бъде посъветван да се упражнява или да бъде ръководен индивидуално. Учителят може да реши да адаптира проблемите в зависимост от умения на ученика (диференциация - разграничаване)

Формативно оценяване (formative evaluation): Проверка на напредъка (формативно оценяване) се извършва, когато целта е периодично да се събира информация по време на обучението или ръководство за усъвършенстване на обучаемите с внимание към тези умения. Това дава обратна връзка за учениците и учителя. Ученето, обучението могат да бъдат адаптирани в резултат от получените от нея резултати.

Сумативно оценяване (summative evaluation): Тази форма на оценяване се провежда в края на учебната дейност при решаването на проблеми, за да се определи дали поставените цели са постигнати.

Ефективни методи за оценяване решаването на проблеми са рубриците и портфолиото.

3.1.Рубрики

Рубриците са средство за оценяване, които представят критерии със съответните скали и степени. Те изясняват какво е важно да се оценява и тази яснота

допринася заданията за решаване на проблеми да станат колкото е възможно по-обективни.

3.2. Портфолио

Портфолиото е целенасочено събиране на материалите, които са създали учениците в продължение на определен период от време. То показва усилията, напредъка и постиженията през времето [56]. С помощта на този метод учителите могат да проследят дали учениците имат напредък в развитието на уменията за решаване на проблеми.

Съществуват различни форми на портфолиото една от които е електронната форма. Електронното портфолио (electronic portfolio, e-folio, digital) използва ИТ, които позволяват на човека, който го разработва по-лесно да организира своите материали като ги представя в различни медийни формати (аудио, видео, графика, текст).

В Приложение №1 са представени уменията за решаване на проблеми, които се оценяват с COMP и ETS задачите за критично мислене.

Глава III. ИКТ като средство за решаване на проблеми

Една от целите на образованието е да направи учениците способни да решават проблеми, а една от най-забележителните ползи от компютрите в учебното съдържание е да подпомогне учениците в решаването на проблеми [6]

Съвременните изследвания в областта на ИТ в образованието ясно описват какво учениците трябва да знаят и да са способни да правят с технологиите. Те защитават идеята за интегриране на компютърните умения в другите предметни области като твърдят, че компютърните умения не бива да се изучават изолирано *ИКТ най-добре се изучават чрез приложенията, проектите и дейностите, свързани с решаване на проблем* [68]. Според [47] крайният резултат от компютърната грамотност са не само изолираните технологични знания и умения, но и използването на технологиите като средство за организиране, комуникиране, изследване и решаване на проблеми.

3.1. Характерни последователни стъпки при решаване на даден проблем с ИКТ

В контекста на използването на информационни технологии за решаването на проблеми могат да се дефинират следните последователни стъпки, които са характерни при решаването на даден проблем:

- Формална дефиниция на проблема в термините на (1) съществуваща начална ситуация, (2) желано крайно състояние (цел), (3) налични външни ресурси (вкл. време) и (4) налични вътрешни - собствени за личността - ресурси (знания, умения, енергия и т. н.) за решаване на проблема.
- Преформулиране (представяне) на проблема или негови елементи чрез използване на компютри и ИТ.
- Базиране върху предишна работа и разработки по същия или подобни проблеми (собствени или на други хора). Като пример - много от съвременните софтуерни приложения предлагат набори от готови шаблони (templates) на често използвани обекти и средства, създавани с даденото приложение.

- Използване на ИТ-средства и софтуерни приложения с общо предназначение при решаване на проблема, чрез включването в действие на изградените чрез функционалната компютърна грамотност умения.

3.2. Ролята на ИКТ в решаването на проблеми

ИКТ позволяват преразпределяне на усилията, така че по-малко време и енергия да са посветени на припомнянето и запомнянето, а повече на решаването на проблеми и придобиването на значими знания

Възможностите, които предоставят ИКТ за развитието на уменията за решаване на проблеми не идват автоматично. Те са резултат от обмислени, решителни усилия, които водят началото си от общата представа за това какво се стреми да постигне образованието [55].

Ролята на ИКТ в развитието на уменията за решаване на проблеми е в няколко аспекта. С помощта на ИКТ тези умения както е отразено в [1] могат да бъдат: подпомогнати, задълбочени и затвърдени.

Уменията за решаването на проблеми с помощта на ИКТ могат да бъдат подпомогнати – дадена задача може да се направи по-лесно и по-бързо - сканиране на текста (негово въвеждане би отнело значително време) на приказката за анимацията и редактирането му с помощта на текстообработваща програма.

Уменията за решаването на проблеми с помощта на ИКТ могат да бъдат задълбочени – чрез изготвянето на мултимедийна презентация с текст, звук, графични изображения; анимацията на приказката, комуникацията с партньорския екип е немислимо без използването на ИКТ.

Уменията за решаването на проблеми с помощта на ИКТ могат да бъдат разширени и затвърдени – чрез използване на възможностите на ИКТ за сътрудничество на международно равнище се разширяват възможностите на ИКТ за решаване на проблеми в сътрудничество.

В Приложение №2 е представено използването на ИКТ за изследване и/или решаване на проблеми и очакваните резултати от учениците от него.

3.3. ИКТ като средство за решаване на проблеми.

Едно от основните приложения на компютъра е да служи като средство за решаване на проблеми. В тази си своя роля целта на компютърните продукти – хардуер и софтуер е да направят дейностите по-лесни, по-ефективни и ефикасни (например обработката на текст, математическите изчисления, анализирането на данни) или да изпълняват дейности, които са в действителност невъзможни или опасни за човека без използването на технологиите (като обученията за пилоти – симулации, разпознаване на лица, почерци, откриването на един отпечатък сред хилядите криминални отпечатъци, охрана на обекти).

Разбирането на компютъра като средство изисква познаването на компютърните части и оценяването какво всяка част може да допринесе в опита да използваме компютърът като средство за решаване на проблеми с които ще се сблъскаме. Потребителят трябва да е способен да постави данните в системата, да манипулира тези данни и да получи информацията в подходящ вид (начин).

Основния въпрос е как да се използва потенциала на ИКТ от учениците за развитие на умения за решаване на проблеми? Уменията за решаване на проблеми не бива да се разглеждат като “списък” от изолирани умения, напр. знания за частите на компютъра; писане на документ; търсене на информация в Интернет и други. Най-обещаващо е да се съчетават два основни подхода ориентирани съответно към:

- усвояване на практически (технически) умения, при което учениците добиват достатъчно ниво на грамотност за работа с основните използвани за момента технологични средства
- изграждане на информационна култура, при което учениците добиват умения да се ориентират самостоятелно в нужните им технически и програмни средства за решаването на определен проблем.

Обучението трябва да се построи така че да се развиват не само технически умения, но и да се изучават какви дейности можем да извършваме с помощта на технологиите, как най-добре да ги извършваме според дадени критерии, какви са плюсовете и минусите и т.н.

3.4. Компютърни програми за решаване на проблеми

При изучаването на предмета ИТ в училище е важно възможностите на различните софтуерни продукти да става чрез въвеждане на ситуации, проблеми, които са предизвикателство за учениците и да се покаже как съответният софтуерен продукт може да помогне за разрешаването.

3.4.1. Текстобработка

Текстобработващите системи се използват за въвеждане, редактиране, оформяне и автоматизиране на работата с текст [66]. Те са едно от най-често използваните приложения. Използването на текстобработващите системи помага на учениците да се изразяват в писмена форма, позволява им лесно да редактират текста, да добавят нови идеи по всяко време, възможността с текста да работят няколко ученици. С помощта на текстобработващите програми се създават продукти, които изглеждат професионално; мотивират се учениците т.к. техния труд се визуализира. С тяхна помощ се развиват уменията за писмено представяне.

Текстобработващите програми се използват в :

- Създаването на печатни или онлайн документи от всякакъв вид - например представителни документи, брошури, бележки, писма, факсове, отчети, доклади, договори, резюмета, библиография и други.
- Въвеждането и организирането на изследователски бележки структури и други типове текстова информация в свободна форма.
- Създаване на циркулярни писма, пликкове, етикети.

3.4.2. Електронни таблици

Електронните таблици (ЕТ) се използват за автоматизиране на изчисленията и извършване на анализи в таблично, организирани данни [66].

Решаването на проблеми с помощта на електронните таблици се осъществява в няколко аспекта. Те:

- Помагат на учениците да визуализират математически понятия;

- Позволяват да анализират ситуацията като използват различни форми на представяния чрез числа, текст, формули;
- Подготвят учениците да използват електронните таблици в часовете по математика, физика, химия.

Електронните таблици улесняват експериментирането с числови данни, което дава възможност на учениците да изпробват различни хипотези, да извършат анализ от типа “какво би станало ако”. Те позволяват показването на данните чрез таблици и диаграми

За решаването на различни класове задачи в ЕТ има *вградени функции*. Те могат да бъдат включвани във формулите, като се задават само имената им и техните аргументи. ЕТ са добро средство за сортиране, търсене, филтриране, автоматично попълване, обобщаване, групиране, структуриране или изчисляване междинни суми на данни.

3.4.3. Мултимедийни презентации

Мултимедийната презентация се състои в използването на компютърни системи при представяне на информация пред публика [66].

При представяне на решенията при решаване на проблеми се използва презентацията. Тя позволява да се съчетят разнообразни медийни формати (текст, звук, графика, видео) в един интерактивен продукт.

3.4.4. Интернет

Интернет създава възможни за комуникация на различни народи и култури, за развитие на информационните умения чрез търсене, обработване и критично оценяване на информация. Интернет предлага възможности за участие на ученици в международни проекти например в Mondialogo, форуми, онлайн дискусии, дистанционно обучение, обмяна на идеи и опит, създаване на електронни дневници (blog).

3.4.5. Идејни карти

Това е визуална техника на интелектуална работа, която стимулира създаването, разширяването и разработването на идеи, които са представени визуално [1]. Съществуват софтуерни продукти, с помощта на които се създават идейни карти например Inspiration. Чрез тези продукти учениците мислят и учат визуално. Те предоставят средства, които им дават възможност да представят своите идеи и мисли. Осигуряват интегрирана среда тези идеи да бъдат развити в писмени документи. Идејните карти позволяват комбинирането на ключови думи, символи, цветове и графики с цел да се създадат нелинейни мрежи от възможни идеи и мисли [1].

3.5. Методологията Учителят-новатор (I*Teach)

Методологията I*Teach е разработена в рамките на проекта Учителят-новатор и се основава на методите на проектно и проблемно-ориентираното обучение. Това е международен проект, който се отнася към приоритета “Непрекъснато обучение на учители и инструктори” в програмата Леонардо да Винчи

Идеята на методологията е да се развият надградени с ИКТ умения чрез непрекъснато натрупващ се опит и повторяеми дейности учениците постигат конкретни цели чрез изпълнението на специфични задачи в различен контекст. Целите предполагат работа върху някои ключови умения и трябва да бъдат предизвикателство за учениците, да са свързани с проблеми от действителността, а не само конкретен проблем за някого.

Методологията на проекта се опитва да намери равновесието между пълната свобода на действие от страна на ученика (включително и риска да се загуби в джунглата) и пълното господство от страна на учителя (при което ученикът го следва сяко без възможност да изследва средата) [1].

Като методическа рамка са предложени няколко учебни сценарии – работа по проект, създаване на анимация на приказка, създаване на мултимедийна презентация. Сценарият е съставен от задачи. Той води учениците до

постигането на основна цел (произвеждането на конкретен продукт) посредством "път" (процес на учене/работа), очератан с жалони (междинни цели/етапи в разработването на крайния продукт). На всеки жалон се очаква учениците да са достигнали до конкретен етап от разработването на крайния продукт и да са усвоили конкретно умение. Всеки етап от сценария трябва да завършва с изпълнена задача или няколко изпълнени задачи.

Преминаването през всички жалони би трябвало да изгради у учениците уменията, надградени с ИКТ, естествено вплетени в предварително поставените учебни цели. Всеки етап от сценария трябва да завършва с изпълнена задача или няколко изпълнени задачи [1].

3.6 Решаване на проблеми с помощта на ИКТ в други държави

Решаването на проблеми е главна цел във всяка страна [30]. То е едно от основните умения, което присъства в стратегиите, курикулума по ИКТ на много държави както в Европа, така и в Америка. Стремещът на много страни в Европа е свързан с развитие и внедряване на ИКТ в образователните им системи (Euridyce, 2001).

3.6.1 eLearning: проектиране на утрешното образование

eLearning: *Проектиране образованието на утрешния ден (eLearning: Designing tomorrow's education) е една от инициативите свързана с ИКТ, която е предприела Европейската комисия на 24 Май 2000 година. Съветът на Европейската Общност, Европейският парламент участват в нейното развитие и прилагане [27]. Държавите членки на Европейската общност са решили да работят заедно за хармонизиране на своите политики в областта на образователната технология и да споделят своя опит. eLearning има за цел да хармонизира, координира техните усилия и да ускори адаптирането на образователните системи в Европа [27]. "eLearning" е базирана върху четири основни линии:*

Обзавеждане с технически съоръжения (equipment). Подобряване на инфраструктурата в училище, която да осигури възможност за достъп до Интернет във всяка класна стая. Целта е през 2004 г. да се достигне отношение 1 компютър за всеки 5 ученика във всяка класна стая. Има необходимост от създаване на учебни среди, които са свързани с учене през целия живот, което предполага достъп до други форми на учене: библиотеки, културни центрове, музеи и други. eLearning се стреми към създаване на транс-европейска мрежа за комуникация между изследователските институти, университети, библиотеки и училища;

Обучение на всички нива. eLearning има за цел да се усъвършенстват иновационните образователни методи. Новите технологии ще позволят създаването на нови отношения между учители и ученици. Обучението е необходимо да бъде фокусирано върху развитието на умения, необходими за използване на новите технологии;

Развитие на качествени мултимедийни услуги и съдържание.

Развитие на сътрудничеството, мрежови центрове за придобиване на знания.

Направени са няколко заключения, отнасящи се до решаване на проблеми с помощта на ИКТ:

ИКТ осигуряват възможности за въвеждане на нови учебни ситуации чрез стимулиране на уменията за решаване на проблеми от учениците. Те улесняват разработването на междудисциплинарни проекти и насърчават развитието на метакогнитивните умения (самооценка на учебния процес) [55].

Технологията позволява преразпределяне на усилията, така че по-малко време и енергия да са посветени на припомнянето и запомнянето, а повече на решаването на проблеми и придобиване на значими знания [55].

Необходимо е не само опитност в практическо използване на ИКТ наред с основните умения, но и изследване на техния потенциал за придобиване на други умения, разглеждани в настоящия етап за съществени (инициатива, решаване на проблеми и работа в екип) [55].

В документа **ICT@Europe.edu: Информационни и комуникационни технологии в европейските образователни системи** (“*ICT@Europe.edu: Information and Communication Technology in European Education Systems*”). [55] представя национални описания за действията, които са предприели европейските държави. Основната цел, която си е поставила България това е: *Разработване на дейности, които да насърчат промените в българското образование, така че да подготвят младото поколение за информационното общество* [55]. Една от основните стратегии е: *Развитие на учебното съдържание, методите на обучение и учебните материали, свързани със състоянието на образователните изисквания в областта на ИКТ.*

Европейската комисия е разработила Европейска образователна програма Socrates, която обхваща 8 дейности една от които е Minerva: Информационни и комуникационни технологии в образованието.

Друга програма, която е разработена това е **LEONARDO DA VINCI** (European Commission, 2001, 2002). Една от дейностите, отнасяща се до “eLearning” и свързана с втората фаза: 2000 – 2006 г. на LEONARDO DA VINCI е *Тематични действени проекти касаещи се за нововъведенията относно педагогическите методи и организацията, свързани с използването на ИКТ. Проекти, развиващи новите методи на сертифициране и валидизиране на уменията и компетенциите придобити в работни ситуации и извън формални обучаващи системи. Проекти, разработващи ресурси и обучение за обучаващи.* (European Commission, 2001)

Всички тези инициативи и програми показват значимостта на ИКТ в настоящия момент и която ще имат в бъдеще. Те разкриват стремежа на Европейските държави за ефективно и ефикасно внедряване на ИКТ в образованието, търсене на най-подходящите методики на обучение, които да подготвят младото поколение за предизвикателствата на съвременното и бъдещо общество.

В настоящата дипломна работа е разгледано присъствието на решаване на проблеми в курикулума и стратегиите по ИКТ в някои страни.

3.6.2 Англия

Модерният свят изисква нови умения. ИКТ знанията и по-важно способността да ги прилагаме към проблеми, с които се сблъскваме е едно от най-важните умения. Все повече ИКТ ще бъдат от жизнено значение за нашите индивидуални перспективи и за нашата бъдеща икономика [61]

ИКТ са внедрени в учебната програма и настоящето им използване в останалите предмети е задължително. От учениците се очаква да бъдат запознати със сферата на технологиите и да придобият умения, необходими за изграждането им на ефективни, критични и автономни ИКТ потребители. ИКТ способността в Националния курикулум е свързана не само с умението да се изпълняват множество механични задачи, но също и с осъзнаване от ученика, че компютрите могат да се използват за подпомагане завършването на голям брой задачи. Компютърът трябва да се разглежда като средство за ефективно постигане на поставените цели. Националният курикулум твърди:

ИКТ способността се характеризира с умението ефективно да се използват ИКТ средства и информационни източници за анализиране, обработка и представяне на информация, за моделиране, оценяване и контролиране на външни събития.

По-определено ученикът, който развива ИКТ способност трябва: да подбира и използва подходящи ИКТ средства за разглежданата задача; да използва информационните източници и ИКТ средства за решаване на проблеми; определя ситуациите, където използването на ИКТ е уместно.

Структура на Националния курикулум по ИКТ в Англия.

Решаването на проблеми присъства в курикулума по ИКТ в Англия, който е структуриран в 4 ключови етапа: 1, 2, 3 и 4, които са подредени в йерархия като 1 и 2 се отнасят до основно образование, а 3 и 4 до средното образование. Всеки етап е разделен на няколко нива на трудност.

Обсегът от нива, в които по-голямото мнозинство от ученици се очаква да работят		Очаквани постижения от мнозинството ученици н края на всеки ключов етап	
Ключов етап 1	1-3	на 7 години	2
Ключов етап 2	2-5	на 11 години	4
Ключов етап 3	3-7	на 14 години	5/6

Знанията, уменията и разбиранията в учебните програми определят четири аспекта на ИКТ, в които учениците да прогресират. Това са: откриване на нещата; развиване и осъществяване на идеи; обменяне и поделяне на информация; преглед, модифициране и оценяване на работата, когато тя прогресира.

Целта на английския курикулум е да насърчава основните ключови умения у учениците чрез ИКТ едно от които е *решаване на проблеми чрез моделиране на реални ситуации и разработване решения на проблемите, когато работят с ИКТ* [62] ИКТ осигурява възможности за насърчаване и на други умения:

умения за мислене чрез оказване на помощ на учениците да определят важните източници на информация, да развиват идеи и да работят в сътрудничество, за да решават проблеми;

умения за инициатива чрез насърчаване на учениците да проектират и реализират решения на реални проблеми;

3.6.3 Канада

Според [64] предизвикателството, с което се сблъскват канадските училища е проектирането и интегрирането на модерен, уместен, технологично-базиран курикулум. Като част от образователния процес се включват множество нови умения, които трябва да се изучават. Това са: решаване на проблеми, инициативност,

Провинция British Columbia

Решаването на проблеми присъства в курикулума по Информационни технологии на British Columbia за 8-12 клас [48 и 49]. Министерството на образованието на British Columbia е изработило **Интегриран ресурсен пакет** (Integrated Resource Package) по Информационни технологии за 8-10 и 11-12 клас, който осигурява основна информация за учителите, която е необходима за изпълнение на курикулума. Този пакет е разделен на три части: въведение в ИТ, ИТ курикулум и приложения. Във въведението са предложени модели за решаване на проблеми, които бяха представени в Част 2, Глава 2 в точка 2.4.2 Днешни модели.

3.6.4 Нова Зеландия

В “ICT Strategy for Schools, 2002-2004 DRAFT” министърът на образованието Trevor Mallard казва: *Моята представа за образованието е: то да е достъпно за всички ученици, независимо от техния произход като развиват познания, разбираня, умения и отношения за пълноценно участие в обществото, реализация в глобалната икономика и да притежават силно чувство за идентичност и култура. ИКТ могат да помогнат тази представа да стане реалност. ИКТ подобрява възможностите за учене и осигурява достъп до ресурси за учениците и техните учители. Те помагат да бъдат преодолените бариерите на учене и дават възможност учениците да учат със свой собствен темп [63].*

Основната цел в ИКТ стратегията е: усъвършенстване развитието на знанията, разбиранята, уменията и отношенията на учениците чрез подходящо и ефективно използване на ИКТ. Отразени са и няколко подцели свързани с постигането на основната цел, които се отнасят до обучаеми; учители; лидери; инфраструктура; родители, общини, бизнес организации и други.

В стратегията са отразени областите от курикулума, в които ИКТ могат да бъдат използвани. Това са: изкуства, здраве, езици, математика, наука, социални науки, технология.”

Едно от основните умения, което е залегнало в стратегията това е решаване на проблеми и са предложени областите, в които може да се използват ИКТ за развиване на това умение:

- анализиране на проблеми от различни гледни точки;
- създаване на връзки и установяване на зависимости (отношения);
- задаване на въпроси, проучване, изследване, генериране и разработване на идеи;
- изпробване на новаторски и оригинални идеи;
- проектиране и изработване;
- тестване на идеи и решения, и вземане на решение на основата от опита и доказателствата;
- оценка на процесите и решенията.

ИКТ в образователния сектор се фокусира върху създаването e-learning среда, която ще се характеризира чрез учене центрирано към ученика (student-centred learning); активно, изследователско и проблемно-базирано учене; работа в сътрудничество; обмяна на информация; критично мислене и информирано вземане на решение.

3.6.5 Чехословакия

Една от основните стратегии, които си поставя Чехословакия е: обучение на учители, свързано с прехода от методологията, отнасяща се до предаване на информация към методология, свързана с решаването на проблеми; по-голямо наблягане на използването на ИКТ; нарастване сътрудничеството между учителите; включването на ИКТ във всеки предмет или тема [55]

Част II: Концептуална разработка и практическа реализация на решаване на проблеми с помощта на ИКТ като се прилага методологията I*Teach

1. Участие на ученици в Mondialogo

Mondialogo е съвместна инициатива на *ЮНЕСКО (UNESCO)* и *Даймлер-Крайслер (DaimlerChrysler)*. Това е една от най-големите и ефективни световни инициативи, които съществуват в момента за участие на ученици (14-18 години) в диалог между културите, който е основа за взаимно разбирателство, уважение и толерантност.

Mondialogo свързва екип от ученици от едно училище с екип от друга част на света (обикновено друг континент), за да научат повече един за друг. Двата екипа разработват общ проект, с който участват в състезанието. Mondialogo осигурява подкрепа и Web портал, който улеснява комуникацията, обмяната на идеи и файлове между отборите. Всяка седмица Mondialogo поставя въпроси, на които отборите трябва да отговорят. Тези въпроси поражда интересни дискусии в екипите.

През учебната 2005/2006 година екип “Serdika”, в който участват 14 ученици от 79 СОУ “Индира Ганди” от 11 клас, профил “Природоматематически” и “Чуждоезиков”, заедно с преподавател по ИТ взимат участие в Mondialogo. Партньорският екип е “Farzanegan1”. В него участват 4 ученици от град Масхад, Иран. Проектът, който двата отбора разработват е на тема: *Традиции и обичаи в България и Иран*. Крайните продукти са:

- *Bulgarian and Iranian Traditions and Customs* – книга с приказни мотиви;
- фотоалбум на двата отбора;
- пано със символи на двете държави.

Времето за разработването му е от януари 2006 до юни 2006 година. Процесът на разработване на проекта е представен на фиг.1.

За този период от 6 месеца учениците играят централна роля в процеса на обучение и си сътрудничат за решаването на конкретни проблеми, които

възникнаха при разработването на проекта. Проблемите, с които учениците бяха ангажирани могат да бъдат обобщени в следните групи:

- проблеми, свързани с общуването с ученици от друг континент – Азия;
- проблеми, свързани с избора на тема;
- информационни проблеми при разработването на книгата;
- проблеми, свързани с разработването на крайните продукти.

При решаването на тези проблеми учениците развиват *умения, надградени с ИКТ (I*Teach)*. Тези умения са:

- нетехническите умения, които са обединени в четири групи:
 - информационни умения;
 - умения за представяне на информация;
 - умения за работа в екип;
 - умения за работа по проект;
- чрез ИКТ нетехническите умения могат да бъдат:
 - подпомогнати;
 - задълбочени;
 - разширени.

Използвани са методите на активно учене: проектно и проблемно-ориентирано обучение, на които се основава методологията, разработена в проекта **Учителят-новатор**.

1.1. Сценарий: Участие в проекта Mondialogo

Заглавие*: Участие в проекта Mondialogo		
Автор(и)*: Ралица Георгиева	Държава(и)*: България	Език*: български
<p>Описание (300-400 знака)*: Екип <i>Serdika</i>, който се състои от 14 ученици от 79 СОУ, решава да участва в Mondialogo School Contest, като се регистрира на сайта http://www.mondialogo.com. Състезанието е съвместна инициатива на UNESCO и DaimlerChrysler. Mondialogo свързва екип от ученици от едно училище с екип от друга част на света (обикновено друг континент), чиято цел е разработването на съвместен проект (продължителност януари-юни). През януари Mondialogo изпраща работни материали и писмо до екип <i>Serdika</i>, в което съобщава, че партньорският екип е <i>Farzanegan1</i> от град Масхад, Иран.</p> <p>Как екип <i>Serdika</i> да се представи успешно в състезанието?</p>		
Възраст*: 17-18 г.	Време*: 5 месеца	Предмет(и)*: интердисциплинарен (ИТ, БЕЛ, Английски език и Етнография)
Надградени с ИКТ-умения*:		
Метод(и) за активно учене*:		
<p>Учебни цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Затвърдяване и обогатяване на знания и умения за: <ul style="list-style-type: none"> - английски език - писане на есе - работа с текстообработваща програма - работа с компютърна презентация - работа с графичен редактор - работа с електронни таблици - работа с Интернет • Изграждане на умения за: <ul style="list-style-type: none"> - работа по проект - работа в екип - комуникация с други ученици от други народи - творческо и критично мислене • Създаване на книга с есета за традициите на двата народа • Създаване на пано • Създаване на фотоалбум, отразяващ работата по проекта • Комуникиране и работа с ученици от друга култура за създаването на съвместния проект 		
<p>Входни знания и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - английски език - писане на есе - провеждане на интервю - работа с Интернет - търсене и публикуване на информация, регистриране в сайт, изпращане на електронно писмо с прикачен файл - работа с текстообработваща програма 		
<p>Резултати/Продукти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - създаване на web-страница на екипа в Интернет портала на Mondialogo (http://www.mondialogo.com), - осъществяване на контакт с партньорския екип - взимане на решение за избор на тема за проекта, с която двата отбора са съгласни - текстов документ "План за действие" - електронно писмо с прикачен файл 		

- текстов документ – есета на тема традиции
- текстов документ – книга със събраните есета
- електронна таблица за финансовите средства
- пано
- фотоалбум
- компютърна презентация за участието на двата отбора в Mondialogo

Процес:

<p>Задача 1: Събиране на екипа и запознаване с изискванията на Mondialogo</p> <p>Екипът от 14 ученици се събира, учителят запознава всички с получените материали и изисквания от Mondialogo.</p>	<p>Жалон 1:</p> <p>Събиране на екипа</p> <p>Регистриране в сайта на Mondialogo</p> <p>Разпределяне на задачите</p>
<p>Задача 2: Създаване на web-страница на екипа в Интернет портала на Mondialogo</p> <p>Публикуване на снимки.</p> <p>Дискутиране и отговаряне на въпроси всяка седмица в сайта на Mondialogo, свързани с живота в училище, ежедневието на учениците и културата на страната.</p> <p>Поддръжка и обновяване на информацията на web-страницата в екипа</p> <p>Участие във форумите на Mondialogo.</p>	<p>Жалон 2:</p> <p>Уеб представяне</p>
<p>Задача 3: Осъществяване на контакт с партньорския екип и избор на тема за проекта</p> <p>Осъществяване на първи контакт с партньорския екип.</p> <p>Определяне на времето и възможните начини за комуникация, които са удобни за двата екипа.</p> <p>Диалог между учениците на двата екипа.</p> <p>Провеждане на дискусии в екипа и с партньорския екип за избор на тема за проекта.</p>	<p>Жалон 3:</p> <p>Комуникиране</p> <p>Провеждане на дискусия</p>
<p>Задача 4: Създаване на „План на действие”</p> <p>Разпределяне на ролите и отговорностите в екипа, подбор на традиции и обичаи. Определяне на план за работа и срокове за изпълнение на различните дейности. Комуникация и обмен на информация между двата екипа.</p>	<p>Жалон 5:</p> <p>текстов документ “План за действие”</p> <p>Попълване на информацията в Daily Schedule в web-страницата на екипа</p>
<p>Задача 5: Подготовка на материали</p> <p>Избор на герои за книгата, подбор на традиции и обичаи.</p> <p>Търсене на информация по избраната тема – традиции, гатанки, символи.</p> <p>Провеждане на интервю с родители.</p> <p>Подбор и съхраняване на подходящи графични изображения към избраната тема.</p> <p>Избор на музика и снимки от България, които да бъдат изпратени на партньорския екип.</p>	<p>Жалон 4:</p> <p>Е-mail с прикачен архив с материалите до ръководителя</p>

Архивиране на материалите за есето.	
Задача 6: Есета с българските традиции Редактиране и оформяне на финален вариант за есе.	Жалон 6: Текстов документ с избрания празник, e-mail с прикачен файл на есето представяне на продуктите
Задача 7: Електронна таблица за финансовите средства Определяне на необходимите материали и финансовите средства, които са необходими за тях.	Жалон 6: Електронна таблица
Задача 8: Създаване на пано (ръчна изработка) Избор на материали и символи за паното. Избор на общ символ на двата народа. Ръчно, изработени материали.	Жалон 8: Пано
Задача 9: Създаване на фотоалбум Правене на снимки по време на работния процес.	Жалон 9: Снимки
Задача 10: Създаване на книга с есета от двата отбора Редактиране и оформяне на финален вариант за книгата.	Жалон 10: Текстов документ със снимки
Задача 11: Попълване на School Report Kit Писмено отговаряне на въпросите в School Report Kit, свързани с процеса на разработване на проекта, зададени от Mondialogo.	Жалон 11: Писмено представяне
Задача 12: Изпращане на проекта в UNESCO, Франция, Париж Подготвяне на всички материали, които ще бъдат изпратени чрез пощата и Интернет. Изпращане на проекта с DHL.	Жалон 12: E-mail до Mondialogo Изпращане на проекта с DHL
Средства:	
<ul style="list-style-type: none"> - текстообработваща програма - програма за електронни таблици - програма за компютърна презентация - програма за архивиране - Интернет - финансови средства 	
Ресурси:	
Оценяване на обучаемите:	
<ul style="list-style-type: none"> • Оценяване на проекта: <ul style="list-style-type: none"> - чрез портфолио - чрез рубрики - от самите ученици в екипа (peer review) 	

Надградени с ИКТ – умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти в екипа
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Умения за представяне на информация

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владееене на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за владееене на аудиторията

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Задача 1: Събиране на екипа и запознаване с изискванията на Mondialogo

Заглавие* : Събиране на екипа и запознаване с изискванията на Mondialogo		
Автор(и)* : Ралица Георгиева	Държава(и)* : България	Език* : български
Използвана в сценарий(и) : Участие в проекта Mondialogo		
Описание (100-150 знака)* : Екип от 14 ученици се събира. Учителят запознава всички с получените материали и изисквания на Mondialogo. Разпределяне на задачите.		
Възраст* : 17-18 г.	Време* : 1 час	Предмет(и)* : интердисциплинарен (ИТ и Английски език)
Надградени с ИКТ-умения* :		
Методи за активно учене* :		
Учебни цели : Регистриране в Интернет портала на Mondialogo		
Входни знания и умения : Английски език и работа с Интернет		
Начин на работа* : <input type="checkbox"/> индивидуална <input checked="" type="checkbox"/> в група		
Резултат / Продукт : Регистрация в сайт-а на Mondialogo - http://www.mondialogo.com/210.html?&no_cache=1&tid=808		
Процес :		
Желан учебен резултат 1 :	Дейност 1 : Запознаване на участниците по между си, т.к. са от различни класове. Определяне на ден и час за провеждане на среща.	
Желан учебен резултат 2 : Познаване и спазване на етичните и правни правила при работа със сайт-а	Дейност 2 : Учителят запознава и раздава на всеки ученик получените материали от Mondialogo. Запознаване на правилата на Mondialogo (Community Rules) и най-често задаваните въпроси (Frequently Asked Questions – FAQ).	
Желан учебен резултат 3 : Регистриране на учениците в сайт-а на Mondialogo	Дейност 3 : Всички ученици получават от учителя потребителското име и паролата на екипа, изпратени от Mondialogo, с които всеки от участниците извършва индивидуална регистрация (избор на собствено потребителско име и парола, име, e-mail, интереси, снимка (по-малка от 1MB))	
Желан учебен резултат 4 : Работа с услугите, които предоставя Интернет портала Mondialogo	Дейност 4 : Запознаване с услугите на сайт-а (All Community Member Profile, World Link, Our Team Area, Forum, Chat Piazza)	
Желан учебен резултат 5 : Разпределяне на ролите	Дейност 5 : Определяне на ученици, които ще правят снимки за страницата на отбора, определяне на ученици, които ще напишат кратка информация за училището. Записване на поетите роли.	
Средства : Интернет		

Надградени с ИКТ – умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти в екипа
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Умения за представяне на информация

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за владение на аудиторията

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Задача 2: Създаване на web-страница на екипа в Интернет портала на Mondialogo

Заглавие*: Създаване на web-страница на екипа в Интернет портала на Mondialogo		
Автор(и)*: Ралица Георгиева	Държава(и)*: България	Език*: български
Използвана в сценарий(и): Участие в проекта Mondialogo		
Описание (100-150 знака)*: Една от възможните услуги, които предоставя Интернет портала на Mondialogo за всеки регистриран отбор това е работна област (team area). Целта е двата екипа да се опознаят по-лесно. Тя включва: страница на екипа, седмична програма, седмичен въпрос, обмяна на файлове, форум на екипа, онлайн разговори на екипа, подкрепа. Учениците участват в създаването на работната област на екипа.		
Възраст*: 17-18 г.	Време*: 1 час	Предмет(и)*: интердисциплинарен (ИТ и Английски език)
Надградени с ИКТ-умения*:		
Методи за активно учене*:		
Учебни цели: Създаване на работната област Правена на снимки на отбора и публикуване в уеб страницата на екипа		
Входни знания и умения: Английски език и работа с Интернет		
Начин на работа*: <input type="checkbox"/> индивидуална <input checked="" type="checkbox"/> в група		
Резултат / Продукт: Работната област в сайт-а на Mondialogo		
Процес: Избор и публикуване на подходящи снимки и информация за участниците и училището в страницата на екипа (Team Page) Търсене на подходящи материали за България (история, география, символи, забележителности), музика, които да бъдат публикувани във File Exchange на работната област		
Средства Интернет текстообработваща програма		
Ресурси:		
Оценяване на учениците:		

Надградени с ИКТ – умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти в екипа
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Умения за представяне на информация

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за владение на аудиторията

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

2. Използване на мултимедийни технологии при решаване на проблеми

2.1. Сценарий: Анимация на приказка

Заглавие* : Анимация на приказка		
Автор(и)* : Ралица Георгиева	Държава(и)* : България	Език* : български
Описание (300-400 знака)* : Във връзка с въвеждане на ИТ в I клас как ученици от XI клас могат да представят възможностите на ИТ? Те решават да създадат анимация. За нейната разработка работят по двама в четири групи. Избират приказката Малкият принц от Оскар Уайлд. Върху нея те разработват кратка поучителна анимация.		
Възраст* : 17-18 г.	Време* : 17 часа	Предмет(и)* : ИТ, БЕЛ и Изобразително изкуство
Надградени с ИКТ-умения* :		
Метод(и) за активно учене* :		
Учебни цели: <ul style="list-style-type: none"> • Затвърдяване и обогатяване на знания и умения за: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстообработваща програма - работа с Macromedia Flash - работа с графичен редактор • Изграждане на умения за: <ul style="list-style-type: none"> - работа по проект - работа в екип - творческо и критично мислене 		
Входни знания и умения:		
<ul style="list-style-type: none"> - английски език - работа с текстообработваща програма 		
Резултати/Продукти:		
<ul style="list-style-type: none"> - кратка анимация по приказката 		
Процес:		
Задача 1: Събиране на екипа и избор на приказка Екип от 8 души разделени по двама в група се събира. Учениците предлагат няколко приказки и избират една, върху която да разработят анимация. След провеждане на дискусии е направен избор. Приказката е Малкият принц от Оскар Уайлд.	Жалон 1: Събиране на екипа Разпределяне на задачите Избор на приказка	
Задача 2: Създаване на реплики Учениците критично прочитат приказката, за да определят каква част от информацията да използват за създаване на реплики на героите.	Жалон 2: Текстов документ Изпращана на e-mail до преподавателя	
Задача 3: Определяне на сцените Учениците определят сцените, които описват характерни моменти от приказката.	Жалон 3: Определяне на сцените	

<p>Задача 4: Рисуване на сцените, анимиране на героите Учениците използват софтуерни продукти (Adobe Photoshop и Macromedia Flash) за създаването на анимация .</p>	<p>Жалон 4: Създаване на сцените</p>
<p>Задача 5: Добавяне на текст под формата на реплики към готовата анимация</p>	<p>Жалон 5: Реплики</p>
<p>Задача 6: Избор на музикален фон</p>	<p>Жалон 6: Музика</p>
<p>Задача 7: Запис на анимацията върху диск и представяне пред ученици I клас</p>	<p>Жалон 7: диск със завършената анимация</p>
<p>Средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - текстообработваща програма - програма за архивиране - Macromedia Flash - графичен редактор - музикална колекция 	
<p>Ресурси:</p>	
<p>Оценяване на обучаемите:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оценяване на анимацията: <ul style="list-style-type: none"> - от учителя по ИТ • Оценяване на представянето: <ul style="list-style-type: none"> - анимация на приказката – структура, дизайн, съдържание, въздействие върху аудиторията 	

Надградени с ИКТ – умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти в екипа
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Умения за представяне на информация

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за владение на аудиторията

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Задача 1: Събиране на екипа и избор на приказка

Заглавие*: Събиране на екипа и избор на приказка		
Автор(и)*: Ралица Георгиева	Държава(и)*: България	Език*: български
Използвана в сценарий(и): Анимация на приказка		
Описание: Събиране на екипа, поставяне на задачите, разпределяне на ролите и провеждане на дискусия за избор на приказка.		
Възраст*: 17-18 г.	Време*: 2 часа	Предмет(и)*: ИТ и БЕЛ
Надградени с ИКТ-умения*:		
Методи за активно учене*:		
Учебни цели: Избор на приказка, работа в екип, разпределяне на ролите в екипа		
Входни знания и умения:		
Начин на работа*:	<input type="checkbox"/> индивидуална	<input checked="" type="checkbox"/> в група
Резултат / Продукт:		
Процес: Събиране на екипа от 8 души. Разделяне на екипа на групи по двама души всяка. Генериране на идеи за избор на приказка. Избор на приказка. Записване на ролите.		
Средства (Хардуер & Софтуер): <ul style="list-style-type: none">- текстообработваща програма- Интернет		
Ресурси:		
Оценяване на учениците:		

Надградени с ИКТ – умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Презентационни умения

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за представяне пред публика

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Задача 2: Създаване на реплики

Заглавие*: Създаване на реплики		
Автор(и)*: Ралица Георгиева	Държава(и)*: България	Език*: български
Използвана в сценарий(и): Анимация на приказка		
Описание: След критичен прочит на приказката се подбират ключови фрази използвани при анимацията		
Възраст*: 17-18 г.	Време*: 2 часа	Предмет(и)*: ИТ и БЕЛ
Надградени с ИКТ-умения*:		
Методи за активно учене*:		
Учебни цели: <ul style="list-style-type: none">- умения за подбор и подреждане на информация- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне		
Входни знания и умения:		
Начин на работа*: <input type="checkbox"/> индивидуална <input checked="" type="checkbox"/> в група		
Резултат / Продукт: Създаване на реплики. Изпращана на e-mail до преподавателя с чернова на репликите		
Процес: Подбиране на репликите след критичен прочит.		
Средства (Хардуер & Софтуер): <ul style="list-style-type: none">- текстообработваща програма- Интернет		
Ресурси:		
Оценяване на учениците:		

Надградени с ИКТ - умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Презентационни умения

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за представяне пред публика

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Задача 3: Определяне на сцените

Заглавие*: Определяне на сцените		
Автор(и)*: Ралица Георгиева	Държава(и)*: България	Език*: български
Използвана в сценарий(и): Анимация на приказка		
Описание: Учениците определят броя на сцените, тяхното съдържание и продължителност		
Възраст*: 17-18 г.	Време*: 2 часа	Предмет(и)*: ИТ
Надградени с ИКТ-умения*:		
Методи за активно учене*:		
Учебни цели: - определяне на сцените, които описват характерни моменти от приказката		
Входни знания и умения:		
Начин на работа*: <input type="checkbox"/> индивидуална <input checked="" type="checkbox"/> в група		
Резултат / Продукт: Разделяне на приказката на отделни сцени.		
Процес:		
Средства (Хардуер & Софтуер): - текстообработваща програма - Интернет		
Ресурси:		
Оценяване на учениците:		

Надградени с ИКТ - умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Презентационни умения

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за представяне пред публика

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Задача 4: Рисуване на сцените, анимиране на героите

Заглавие*: Рисуване на сцените, анимиране на героите		
Автор(и)*: Ралица Георгиева	Държава(и)*: България	Език*: български
Използвана в сценарий(и): Анимация на приказка		
Описание: Учениците използват софтуерните продукти за създаването на анимацията – рисуване на героите, тяхното анимиране, декорите.		
Възраст*: 17-18 г.	Време*: 6 часа	Предмет(и)*: ИТ и Изобразително изкуство
Надградени с ИКТ-умения*:		
Методи за активно учене*:		
Учебни цели: - умения за работа с Macromedia Flash, Adobe Photoshop		
Входни знания и умения:		
Начин на работа*:	<input type="checkbox"/> индивидуална	<input checked="" type="checkbox"/> в група
Резултат / Продукт:		
Процес: Създаване на героите по образ описан в приказката и придаване на движение чрез анимация		
Средства (Хардуер & Софтуер): Macromedia Flash Adobe Photoshop		
Ресурси:		
Оценяване на учениците: Уменията за работа с Macromedia Flash и Adobe Photoshop		

Надградени с ИКТ – умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Презентационни умения

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за представяне пред публика

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Задача 5: Добавяне на текст под формата на реплики към готовата анимация

Заглавие* : Добавяне на текст под формата на реплики към готовата анимация		
Автор(и)* : Ралица Георгиева	Държава(и)* : България	Език* : български
Използвана в сценарий(и) : Анимация на приказка		
Описание : Добавяне на текст под формата на реплики към готовата анимация		
Възраст* : 17-18 г.	Време* : 2 часа	Предмет(и)* : ИТ
Надградени с ИКТ-умения* :		
Методи за активно учене* :		
Учебни цели : <ul style="list-style-type: none"> - умения за използване на текстов редактор - умения за подбор и подреждане на информация 		
Входни знания и умения :		
Начин на работа* : <input type="checkbox"/> индивидуална <input checked="" type="checkbox"/> в група		
Резултат / Продукт :		
Процес : <ul style="list-style-type: none"> - подбор на подходящ текст - вмъкване на текста на ключови места под формата на реплики 		
Средства (Хардуер & Софтуер) : Macromedia Flash		
Ресурси :		
Оценяване на учениците :		

Надградени с ИКТ – умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Презентационни умения

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за представяне пред публика

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Задача 6: Избор на музикален фон

Заглавие*: Избор на музикален фон		
Автор(и)*: Ралица Георгиева	Държава(и)*: България	Език*: български
Използвана в сценарий(и): Анимация на приказка		
Описание:		
Възраст*: 17-18 г.	Време*: 2 часа	Предмет(и)*: ИТ
Надградени с ИКТ-умения*:		
Методи за активно учене*:		
Учебни цели: Усет към избора на подходяща музика за конкретна тема		
Входни знания и умения:		
Начин на работа*:	<input type="checkbox"/> индивидуална	<input checked="" type="checkbox"/> в група
Резултат / Продукт: Музикално оформена анимация		
Процес: Търсене или създаване на подходяща музика Комбиниране на звука с картината		
Средства (Хардуер & Софтуер): Интернет например сайта: http://ccmixter.org/ и други, които са под Creative Commons лицензи		
Ресурси:		
Оценяване на учениците:		

Надградени с ИКТ - умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Презентационни умения

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за представяне пред публика

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Задача 7: Запис на анимацията върху диск и представяне пред ученици I клас

Заглавие*: Запис на анимацията върху диск и представяне пред ученици I клас		
Автор(и)*: Ралица Георгиева	Държава(и)*: България	Език*: български
Използвана в сценарий(и): Анимация на приказка		
Описание : Учениците записват готовата анимация върху диск.		
Възраст*: 17-18 г.	Време*: 1 час	Предмет(и)*: ИТ
Надградени с ИКТ-умения*:		
Методи за активно учене*:		
Учебни цели: Представяне на анимацията пред ученици от I клас		
Входни знания и умения:		
Начин на работа*: <input checked="" type="checkbox"/> индивидуална <input type="checkbox"/> в група		
Резултат / Продукт: Диск с анимация на приказката Представяне		
Процес: Записване на диска		
Средства (Хардуер & Софтуер): Ahead Nero преносим компютър проектор		
Ресурси:		
Оценяване на учениците: анимация – структура, дизайн, съдържание представянето пред аудитория – поведение, глас, стил		

Надградени с ИКТ – умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Презентационни умения

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за представяне пред публика

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

2.2. Сценарий: Загадъчната Индия

Заглавие* : Загадъчната <i>Индия</i>		
Автор(и)* : Ралица Георгиева	Държава(и)* : България	Език* : български
Описание (300-400 знака)* : Всяка година на 19 ноември от 1985г. се чества празника на 79 СОУ, свързан с рождението на Индира Ганди. Училището носи името на тази достойна дъщеря на Индия, мъдър и талантлив държавник. Поканени са гости от индийското посолство, български общественици, родители, ученици и учители. Във връзка с организирането на празника работят няколко екипа от ученици и учители. Могат ли ученици от 11 клас да допринесат за честването на празника като представят мултимедийна презентация за символите, историята и географията на Индия. Поставеният проблем учениците трябва да решат с използване на усвоени ИКТ умения.		
Възраст* : 17 – 18 г.	Време* : 20 часа	Предмет(и)* : интердисциплинарен (ИТ, БЕЛ, Английски език)
Надградени с ИКТ-умения* :		
Метод(и) за активно учене* :		
Учебни цели: <ul style="list-style-type: none"> • Затвърдяване и обогатяване на знания и умения за: <ul style="list-style-type: none"> - писане на текст - работа с текстообработваща програма - работа с програма за Macromedia Flash • Изграждане на умения за: <ul style="list-style-type: none"> - работа в екип - създаване на навигация - представяне на информация 		
Входни знания и умения: <ul style="list-style-type: none"> - писане на текст - търсене на информация в Интернет - изтегляне и съхраняване на информация от Интернет - изпращане на електронно писмо с прикачен файл - работа с текстообработваща програма - работа с Macromedia Flash - представяне на информация пред публика 		
Резултати/Продукти: <ul style="list-style-type: none"> - текстов документ “План за действие” - електронно писмо с прикачен файл - текстов документ – статия на тема “Загадъчната Индия” - мултимедийна презентация на статията 		
Процес:		
Задача 1: “План за действие” Разделяне на групи, подбор, разпределяне на роли и отговорности във всяка група. Подбор на символи, кратки исторически и географски сведения за Индия. Определяне на план за работа и срокове за изпълнение на различните дейности. Комуникация и обмен на информация между групите.	Жалон 1: текстов документ “План за действие”	
Задача 2: Подготовка на материали Търсене на информация по избраната тема – снимков материал, музика, символи, кратки исторически и географски сведения, музикален фон.	Жалон 2: Е-mail с прикачен архив с материалите до	

<p>Подбор и съхраняване на подходящи (атрактивни) графични изображения към избраната тема.</p> <p>Създаване на чернова на текста (текст с картинки).</p> <p>Архивиране на материалите за текста.</p>	преподавателя
<p>Задача 3: Мултимедийна презентация <i>Загадъчната Индия</i></p> <p>Редактиране и оформяне на финален вариант на темата</p> <p>Избор на навигационна система за мултимедийната презентация</p> <p>Избор на цветова гама, интерактивност</p>	<p>Жалон 3:</p> <p>текстов документ – на тема <i>Загадъчната Индия</i></p> <p>мултимедийна презентация</p>
<p>Задача 4: Представяне на продукта</p> <p>Устно представяне на продукта от всяка група</p>	<p>Жалон 4:</p> <p>Мултимедийна презентация пред публика и в Internet</p>
<p>Средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - текстообработваща програма - програма за компютърна презентация - програма за архивиране - Интернет - преносим компютър 	
<p>Ресурси:</p>	
<p>Оценяване на учениците:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оценяване на материалите: <ul style="list-style-type: none"> - оценяване от учителя по ИТ • Оценяване на представянето: <ul style="list-style-type: none"> - мултимедийна презентация – структура, дизайн, съдържание - представянето пред аудитория – поведение, глас, стил, използване на компютърната презентация 	

Надградени с ИКТ – умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти в екипа
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Умения за представяне на информация

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за владение на аудиторията

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Задача 1: План за действие

Заглавие* : План за действие		
Автор(и)* : Ралица Георгиева	Държава(и)* : България	Език* : български
Използвана в сценарий(и) : Загадъчната Индия		
Описание (100-300 знака)* : Разделяне на групи, подбор, разпределяне на роли и отговорности във всяка група. Подбор на символи, кратки исторически и географски сведения за Индия. Определяне на план за работа и срокове за изпълнение на различните дейности. Комуникация и обмен на информация между групите.		
Възраст* : 17 – 18 г.	Време* : 2 часа	Предмет(и)* : интердисциплинарен (БЕЛ, ИТ, История и Английски език)
Надградени с ИКТ-умения* :		
Методи за активно учене* :		
Учебни цели : Подобряване на уменията за представяне на компютърна презентация		
Входни знания и умения :		
Начин на работа* : <input type="checkbox"/> индивидуална <input checked="" type="checkbox"/> в група		
Резултат / Продукт : Е-mail до преподавателя с прикачен архив с материалите, съдържащ черновата на разработката и папка с графичните изображения и музика.		
Процес : Търсене на информация по избраната тема. Подбор и съхраняване на подходящи графични изображения и музика към избраната тема. Създаване на чернова на разработката (текст с картинки). Архивиране на материалите за разработката. Изпращане на електронно писмо с прикачен архив.		
Средства (Хардуер & Софтуер) : текстообработваща програма програма за архивиране Интернет преносим компютър, проектор		
Ресурси :		
Оценяване на учениците : Оценяване на материалите: разработката – в стилово и съдържателно отношение, обем графични изображения – качество, атрактивност музика – подходяща за темата Критерии за оценяване: спазване на срока и изискванията за изпращане на електронно писмо до преподавателя (архив с текстов документ и папка със намерените снимки).		

Надградени с ИКТ – умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти в екипа
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Умения за представяне на информация

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за владение на аудиторията

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Задача 2: Подготовка на материали

Заглавие* : Подготовка на материалите		
Автор(и)* : Ралица Георгиева	Държава(и)* : България	Език* : български
Използвана в сценарий(и) : Загадъчната Индия		
<p>Описание (100-300 знака)*: Учениците търсят информация по избраната тема – снимков материал, музика, символи, кратки исторически и географски сведения.</p> <p>Подбор и съхраняване на подходящи (атрактивни) графични изображения към избраната тема.</p> <p>Създаване на чернова на разработката (текст с картинки).</p> <p>Архивиране на материалите за разработката.</p>		
Възраст* : 17 – 18 г.	Време* : 2 часа	Предмет(и)* : интердисциплинарен (БЕЛ и ИТ)
Надградени с ИКТ-умения* :		
Методи за активно учене* :		
<p>Учебни цели:</p> <p>Подобряване на уменията за търсене и критично оценяване на информацията от Интернет по дадената тема.</p>		
Входни знания и умения:		
<p>Начин на работа*: <input type="checkbox"/> индивидуална <input checked="" type="checkbox"/> в група</p>		
<p>Резултат / Продукт:</p> <p>Ученикът се съобразява с условията за представяне на материала;</p> <p>E-mail до преподавателя с прикачен архив с материалите, съдържащ черновата на статията и папка с графичните изображения.</p>		
<p>Процес:</p> <p>Търсене на информация по избраната тема.</p> <p>Подбор и съхраняване на подходящи графични изображения и музика към избраната тема.</p> <p>Правене на снимки</p> <p>Създаване на чернова.</p> <p>Архивиране на материалите.</p> <p>Изпращане на електронно писмо с прикачен архив.</p>		
<p>Средства (Хардуер & Софтуер):</p> <ul style="list-style-type: none"> - текстообработваща програма - програма за архивиране - Интернет 		
Ресурси:		
<p>Оценяване на учениците:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оценяване на материалите: <ul style="list-style-type: none"> - статията – в стилово и съдържателно отношение, обем - графични изображения – качество, атрактивност - музика – в хармония с темата 		

Надградени с ИКТ – умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти в екипа
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Умения за представяне на информация

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за владение на аудиторията

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Задача 3: Мултимедийна презентация “Загадъчната Индия”

Заглавие* : Мултимедийна презентация “Загадъчната Индия”		
Автор(и)* : Ралица Георгиева	Държава(и)* : България	Език* : български
Използвана в сценарий(и) : Загадъчната Индия		
Описание* Редактиране и оформяне на финален вариант на темата		
Възраст* : 17 – 18 г.	Време* : 2 часа	Предмет(и)* : интердисциплинарен (БЕЛ и ИТ)
Надградени с ИКТ-умения* :		
Методи за активно учене* :		
Учебни цели: Ученикът: - използва разнообразни мултимедийни продукти; - познава и описва възможностите на различните софтуерни продукти; - използва файлови формати, подходящи за представената цел; - проектира и вгражда в хипермедийни връзки, ясна и удобна за използване система за навигация.		
Входни знания и умения:		
Начин на работа* : <input type="checkbox"/> индивидуална <input checked="" type="checkbox"/> в група		
Резултат / Продукт: Мултимедийна презентация		
Процес: Търсене на информация по избраната тема. Подбор и съхраняване на подходящи (атракативни) графични изображения към избраната тема. Създаване на чернова на презентацията (текст с картинки). Програмиране в Macromedia Flash Архивиране на материалите за статията.		
Средства (Хардуер & Софтуер): - текстообработваща програма - програма за архивиране - презентационна програма и други приложения - Macromedia Flash - Интернет		
Ресурси:		
Оценяване на учениците: • Оценяване на продукта: - презентация – в стилово и съдържателно отношение, обем - графични изображение – качество, атрактивност		

Надградени с ИКТ – умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти в екипа
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Умения за представяне на информация

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за владение на аудиторията

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Задача 4: Представяне на продукта

Заглавие*: Представяне на продукта		
Автор(и)*: Ралица Георгиева	Държава(и)*: България	Език*: български
Използвана в сценарий(и): Загадъчната Индия		
Описание*: Разработка на компютърна презентация Устно и визуално изнасяне на презентацията на всяка група		
Възраст*: 17 – 18 г.	Време*: 2 часа	Предмет(и)*: интердисциплинарен (БЕЛ и ИТ)
Надградени с ИКТ-умения*:		
Методи за активно учене*:		
Учебни цели: Ученикът: - използва на възможностите на ИТ за презентирание; - изнася пред публика мултимедийна презентация с хипервръзки, навигация; - спазва правилата за ефективно и етично изнасяне на информация пред публика.		
Входни знания и умения:		
Начин на работа*: <input type="checkbox"/> индивидуална <input checked="" type="checkbox"/> в група		
Резултат / Продукт: Изнасяне на комплексна презентация пред публика		
Процес: Търсене на информация по избраната тема. Подбор и съхраняване на подходящи (атракативни) графични изображения към избраната тема. Създаване на чернова на статията (текст без картинки). Архивиране на материалите за статията. Изпращане на електронно писмо с прикачен архив.		
Средства (Хардуер & Софтуер): преносим компютър, проектор		
Ресурси:		
Оценяване на учениците: <ul style="list-style-type: none"> - разработката – подбор и подреждане на информацията в стилово и съдържателно отношение, обем - графични изображение – качество, атрактивност - владеене на аудиторията, умения за подходящо използване на средствата за представяне, правилно цитиране и препратки, изграждане на устно представяне 		

Надградени с ИКТ – умения

Информационни умения

- умение за определяне на информационен проблем
- умение за определяне дали даден информационен ресурс е подходящ
- умение да се търси систематично чрез прилагане на подходящи техники за търсене
- умение да се локализира и усвои намерената информация
- умения за критично оценяване на информацията
- умения за ефективна обработка на информация по подходящ за постигането на определена цел начин
- умения за използване на намерената информация в съответствие с етичните и правните норми

Умения за работа по проект

- умения за планиране
- умения за определяне на задачи и подзадачи
- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за проследяване и отчитане на развитието на процеса
- умения за интегриране на резултати
- умения за докладване на резултати
- умения за използване на подходящи средства по подходящ начин

Умения за работа в екип:

- умения за общуване в екипа
- умения за общуване извън екипа
- умения за адекватна реакция
- умения за адекватен отговор на реакция
- умения за разрешаване на конфликти в екипа
- умения за поддържане на добрия дух в група
- умения за поемане на отговорност

Методи за активно учене

- проектно-ориентирано обучение
- учене базирано на решаване на проблеми
- учене базирано на експерименти (учене чрез правене)
- учене базирано на казуси
- учене чрез ролеви игри
- други _____ (специфицирай)

Умения за представяне на информация

Писмено представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за структуриране и изграждане на писмено представяне
- умения за оформление на писмено представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за използване на текстов редактор

Устно представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- добро владение на езика
- умения за структуриране и изграждане на устно представяне
- умения за проектиране на устно представяне
- умения за правене на точни препратки и правилно цитиране
- умения за подходящо използване на средства за представяне
- умения за владение на аудиторията

Уеб представяне

- умения за подбор и подреждане на информация
- използване на подходящ стил и език
- умения за изграждане на уеб представяне
- умения за изграждане на навигация
- умения за правене на точни препратки, правилно цитиране и връзки
- умения за използване на средства за публикуване в уеб, по подходящ начин
- умения за избор и използване на мултимедия

Заклучение

За осъществяване на поставената цел запознаване на учители по Информационни технологии (ИТ) в България, с подходящи и ефективни начини за използване на ИКТ за решаване на проблеми настоящата дипломна работа разглежда следните аспекти:

- Направени са проучвания в областта на решаване на проблеми: присъствие в учебните стандарти и програми; необходимост от изучаването; ИКТ в образованието; дефиници за решаване на пробелми; методи на обучение; модели за решаване на проблеми; техники; практики в други държави.
- изясняване важността и същността на решаване на проблеми с помощта на ИКТ от учениците.
- представяне ролята на ИКТ като гъвкаво, творческо и целенасочено средство за решаване на проблеми;
- представяне на модулите от учебните програми по ИТ за IX, X, XI клас като възможност за работа по решаване на проблеми;
- използване на методологията Учителят-новатор (I*Teach) при практическите разработки, представени в дипломната работа.

Принос

Представени са основните умения , надградени с ИКТ, които трябва да усвояват учениците за решаване на проблеми с помощта на ИКТ.

Представена и приложена методологията Учителят-новатор в 79 СОУ “Индира Ганди” при ученици от XI клас, профил Природоматематически и Чуждоезиков, по предмета ИТ, във връзка с три разработки. Направени са сценарии, съставени от задачи, които водят учениците до постигането на основни цели (в разработването на крайните продукти), очертани със жалони (междинни цели/етапи в разработването на крайните продукти).

Първата разработка е във връзка с участие в Mondialogo с проекта на тема: Friendship bridge between Bulgaria and Iran. -ориентиран, насърчаващ мотивацията, творчеството, развитието на умения, надградени с ИКТ .

Другите две се използват мултимедийните технологии за решаване на проблеми. Едната е във връзка с организиране празника на училището и е на тема: Загадъчната Индия, а другата представлява анимация на приказка от Оскар Уайлд.

Практиката с учениците от училището показва, че когато те участват в проекти, решават проблеми, работят в сътрудничество те придобиват умения надградени с ИКТ, повишава се тяхното желание за изява, лична инициатива, поемане на отговорности. Това ги поставя в центъра на обучението като активен съавтор на процеса, а учителят действа като техен партньор, съветник и организатор.

Литература

1. Leonardo Project PP-166038 *I*Teach (Innovative Teacher)*
<http://i-teach.fmi.uni-sofia.bg>
2. Sendova, E. (2006) *Handling the Diversity of Learners' Interests by Putting Informatics Content in Various Contexts* In Lecture Notes in Computer Science, vol. 4226, pp. 71-82
3. Добрева, М., Ковачева, Е., Николова, Н., Сендова, Е., Стефанова, Е. (2006) *Компютърът в моя свят. Книга за учителя*. Анубис
4. Moursund, D.G. (2006). *Computers in Education for Talented and Gifted Students: A Book for Elementary and Middle School Teachers*
<http://darkwing.uoregon.edu/~moursund/Books/TAG/TAG.html>
5. National Center for Educational Statistics (2003) *Problem Solving in the PISA and TIMSS 2003 Assessments* <http://nces.ed.gov/pubs2007/2007049.pdf>
6. Karasavvidis, I; Pieters, J., Plomp (2003) *Exploring mechanisms through which computers contribute to learning* In Journal of Computer Assisted Learning, vol. 19, issue 1, p. 115 – 128
7. Jonassen, D., Howland, J., Moore, J., Marra, R. (2003) *Learning to Solve Problems with Technology: A Constructivist Perspective*. Prentice Hall
8. Mayer R (2002) A Taxonomy for computer-based assessment of problem solving In *Computers in Human Behavior, Vol. 18, Issue 6, pp. 623-632*
9. European Commission (2000) “*eEurope-2002 – An Information Society For All*”
http://www.europa.eu.int/information_society/eeurope/news_library/pdf_files/initiative_en.pdf
10. European Commission (2002) “*eEurope 2005: An Information Society for all - An Action Plan*” -
http://www.europa.eu.int/information_society/eeurope/news_library/documents/eeurope2005/eeurope2005_en.pdf
11. Михнев, П (2001) *Промените: От ... Към ... (Теория, прагматика и резултати от реформите в курикулума. Следствия за стратегията на образователни промени на МОН)*
12. Лакюрски, Ал.; Михнев, П., Иванов, И., Кънчева, С. (2000) *Държавни образователни изисквания за учебно съдържание по информационни технологии* <http://edusoft.fmi.uni-sofia.bg/documents/StandMIIT-w60-95.doc>
13. МОН (2006а) *Учебни програми по информационни технологии за IX-X клас задължителна подготовка (първо равнище):*

IX клас -

http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left_menu/document/educational_programs/9klas/it_9kl.pdf

X клас -

http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left_menu/document/s/educational_programs/10klas/it_10kl.pdf

14. МОН (2006а) Учебни програми по информационни технологии за IX-X клас задължителна подготовка (първо равнище):

IX клас -

http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left_menu/document/s/educational_programs/9klas/it_9kl.pdf ;

X клас -

http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left_menu/document/s/educational_programs/10klas/it_10kl.pdf

15. Edusoft (2001б) Учебни програми по информационни технологии за IX-XI клас профилирана подготовка (второ равнище):

за IX клас – http://edusoft.fmi.uni-sofia.bg/documents/IT-PROF_9.DOC

за X клас – http://edusoft.fmi.uni-sofia.bg/documents/IT-PROF_10.DOC

за XI клас – http://edusoft.fmi.uni-sofia.bg/documents/IT-PROF_11.DOC

16. NCATE/ISTE (National Council for Accreditation of Teacher Education/ International Society for Technology in Education) *Educational Computing and Technology (initial & advanced preparation)*

http://www.ncate.org/documents/ProgramStandards/ISTE_csed_2002.pdf,

<http://cnets.iste.org/ncate/>

17. Bransford, J et al. (2000), *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School: Expanded Edition* National Academy Press, Washington, DC -

<http://www.nap.edu/catalog/9853.html>

18. Molnar, A. (1997) Computers in Education: A Brief History *In Technology*

Horizon of Education - <http://www.thejournal.com/magazine/vault/A1681F.cfm>

19. МОН (1998) Национална образователна стратегия по информационни и

комуникационни технологии - [http://debian.fmi.uni-](http://debian.fmi.uni-sofia.bg/uki2001/Materials/ICT-Strategy%2798_files/ICT-Strategy%2798.doc)

[sofia.bg/uki2001/Materials/ICT-Strategy%2798_files/ICT-Strategy%2798.doc](http://debian.fmi.uni-sofia.bg/uki2001/Materials/ICT-Strategy%2798_files/ICT-Strategy%2798.doc)

20. European Commission (2002) European Report on Quality Indicators of Lifelong Learning – [http://europa.eu.int/comm/education/life/](http://europa.eu.int/comm/education/life/report/quality/report_en.pdf)

[report/quality/report_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/education/life/report/quality/report_en.pdf)

21. ЦРЧР – Център за развитие на човешките ресурси в България (2007)

Програма за учене през целия живот <http://llp.hrdc.bg/>

22. Simon, H. (2000) Observations on the Sciences of Science Learning *In Journal of Applied Developmental Psychology* (115 - 121) -

<http://www.clab.edc.uoc.gr/hy302/papers/simon.pdf>

23. Foshay, R., Kirkley, J. (1998) Principles for Teaching Problem Solving -

<http://www.plato.com/whitepapers.asp>

24. Sioukas T (2003) *The Solution Path: A Step-by-step Guide to Turning Your Workplace Problems into Opportunities*. San Francisco, CA John Wiley & Sons, Inc. (US)
25. UNESCO (2001) *Revisiting Lifelong Learning for the 21st Century*
<http://www.unesco.org/education/uie/pdf/revisitingLLL.pdf>
26. U.S. Department of Labor. (1991). *What work requires of schools-A SCANS report for America 2000*. Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills - <http://wdr.doleta.gov/SCANS/whatwork/whatwork.html>
27. European Commission (2002) *eLearning - Designing tomorrow's education*
<http://ec.europa.eu/education/programmes/elearning/comen.pdf>
28. Cornu B (2004) *Information and Communication Technology Transforming the Teaching Profession*. In Seel N., Dijkstra S Curriculum, Plans and Processes in Instructional Design
29. Khvilon, E. (Coordinator), Anderson, J., & van Weert, T. (Eds.). (2002). *Information and communication technology in education: A curriculum for schools and programme of teacher development*. Paris: UNESCO.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>
30. Dossey, J et al. (2000) *Cross-Curricular Competencies in PISA Towards a Framework for Assessing Problem-solving Skills* Paper presented at Fourth General Assembly of the OECD Education Indicators Programme, 11-13 September 2000, Tokyo, Japan -
[http://www.pisa.oecd.org/Docs/Download/GA\(2000\)12.pdf](http://www.pisa.oecd.org/Docs/Download/GA(2000)12.pdf)
31. Moursund, D.G. (2004) *Brief Introduction to Roles of Computers in Problem Solving* <http://darkwing.uoregon.edu/~moursund/Books/SPSB/index.htm>
32. Dewey, J. (1941) *The world's great thinkers: The social philosophers*. New York: Random House
33. Gagne, R. M. (1985). *The Conditions Of Learning And Theory Of Instruction (4th ed.)*. New York: Holt, Rinehart and Winston
34. Shuell, T. (1990) *Teaching and Learning as Problem Solving* In *Theory Into Practice* Vol. 29, Issue 2, p. 102 - 108
35. Baker, E.; Mayer, R. (1999) Computer-based assessment of problem solving In *Computers in Human Behavior*, vol. 15, issue 3-4, pp. 269-282
36. National Postsecondary Education Cooperative (2000) *The NPEC Sourcebook on Assessment, Volume 1: Definitions and Assessment Methods for Critical Thinking, Problem Solving, and Writing* - nces.ed.gov/pubs2000/2000195.pdf
37. Smith, P.; Ragan, T. (2004) *Instructional Design*. John Wiley & Sons, Inc.
38. Pieters, J. (1995) Supporting Teachers and Learners to Design Powerful Learning Environments. In Collis, Nikolova & Martcheva (Eds.) *Information Technologies in Teacher Education: Issues and experiences for countries in transition* UNESCO, Paris.

39. Feteris, A. (1992) Ideas for Generating Alternatives. In Plomp, Feteris, Pieters, Tomic *Design of Education and Training (in Dutch). Utrecht (the Netherlands): Lemma University of Twente, Enschede, the Netherlands*
40. Jonassen, D. (2000) Toward a Meta-Theory of Problem Solving
<http://tiger.coe.missouri.edu/~jonassen/DesTheory.pdf.zip>
41. Leemkuil, H.; Jong, T.; Ootes, S. (2000) Review of educational use of games and simulations - <http://kits.edte.utwente.nl/documents/D1.pdf>
42. Clark, R. (2003) *Building Expertise: Cognitive Methods for Training and Performance Improvement*, Second Edition. ISPI
43. Weiss, R. (2003) *Designing Problems to Promote Higher-Order Thinking In* New Directions for Teaching and Learning, No. 95. Wiley Periodicals, Inc.
44. Duch, B. (2001) *Writing Problems for Deeper Understanding* In Duch, B.; Groh, S.; Allen, D. *The Power of Problem-Based Learning. A Practical "How To" for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline*. Sterling, Va Stylus Publishing
45. Dale, P., Ballotti, D. (1997) An approach to teaching problem solving in the classroom. *In College Student Journal, vol. 31, issue 1, p. 76-80*
46. Eisenberg, M.; Johnson, D. (1996) *Computer Skills for Information Problem-Solving: Learning and Teaching Technology in Context*. ERIC Digest
47. Eisenberg, M.; Johnson, D. (2002) Learning and Teaching Information Technology. *Computer Skills in Context* - <http://ericit.org/fulltext/IR021858.pdf>
48. Ministry of Education Government of British Columbia – Canada (1996a) *Curriculum Information Technology 8 to 10* - <http://www.bced.gov.bc.ca/irp/it810.pdf>
49. Ministry of Education Government of British Columbia – Canada (1996b) *Curriculum Information Technology 11 and 12* - <http://www.bced.gov.bc.ca/irp/it1112.pdf>
50. McGill, T; Volet, S. (1997) A conceptual framework for analyzing students' knowledge... *In Journal of Research on Computing in Education, Spring97, Vol. 29 Issue 3, p. 276-298*
51. Parkinson, J (2000) *Developing the ICT Capable School* Routledge, London
52. Merrill, D (2001) *First Principles of Instruction*
<http://id2.usu.edu/Papers/5FirstPrinciples.pdf>
53. Perkins, D., Salomon, G. *Transfer of Learning* - <http://learnweb.harvard.edu/alps/thinking/docs/traecyn.htm>
54. Simons, R (2000) *New Learning*. Dordrecht, Boston Kluwer Academic Publishers

55. Eurydice (2001) "ICT@Europe.edu: Information and Communication Technology in European Education Systems" - http://www.see-educoop.net/education_in/pdf/info_comm_eu_sys-oth-enl-t05.pdf
56. Shaw, P., Slick, S. (2005) Creating an Electronic Student Teaching Portfolio In Howard, C. Encyclopedia of Distance Learning, Hershey, PA Idea Group Reference, 2005.
57. Leonard, D. (2002) Learning Theories. Greenwood Press
58. Torp, L., Sage, S. (2002) Problems As Possibilities: Problem-Based Learning for K-16 Education. Association for Supervision & Curriculum Development
59. Samford University (2006) *Problem Based Learning* http://www.samford.edu/ctls/problem_based_learning.html
60. Wiers, R., Van De Wiel, M. et al. (2002) *Design of a problem-based curriculum: a general approach and a case study in the domain of public health*. In Medical Teacher, Vol. 24, No. 1, p. 45-51
61. QCA - Qualifications and Curriculum Authority (1999), Information and Communication Technology. National Curriculum for England - <http://www.nc.uk.net/download/cICT.pdf>
62. QCA - Qualifications and Curriculum Authority (2000), Information and Communication Technology. A scheme of work for key stage 3. - http://www.standards.dfee.gov.uk/schemes2/secondary_ICT/ict_guide.pdf?version=1
63. Ministry of Education New Zealand (2002) ICT Strategy for Schools, 2002-2004 DRAFT - http://www.minedu.govt.nz/web/document/document_page.cfm?id=5923
64. SchoolNet's Network of Innovative Schools (2000) Innovation Through Technology and Learning (The Challenge of a Technology-enriched Curriculum) - http://www.schoolnet.ca/nis-rei/documents/pdf/innovation_through_tech.pdf
65. Mayer R (2003) Theories of Learning and Their Application to Technology. In O'Neil & Perez *Technology Applications in Education: A Learning View* Mahwah, N.J. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
66. Иванов, И; Кънчева, С. (2001) Информационни технологии. Учебник за IX и X клас, Нова звезда, София
67. Moursund, D.G. (2005) *Introduction to Information and Communication Technology in Education* <http://darkwing.uoregon.edu/~moursund/Books/ICT/ICTBook.html>
68. Alberta Government (2002), *ICT Program of Studies* - <http://www.learning.gov.ab.ca/ict/pofs.asp>

Приложения