



ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058
„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Отчет по дейност 2: Проучване на системи за управление на знанието в
образованието

Част 2: Системи за управление на обучението

Елисавета Гурова, Лилия Зографова, Камелия Йотовска, Павлин Дулев

април 2013



ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058
„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



1. Управление на знания в образованието.....	3
1.1. Съвременни предизвикателства пред образователните институции	3
1.2. Управление на знания в университетите	4
1.3. Управление на знания и електронно обучение	10
1.4. Електронна наука и електронни библиотеки	12
2. Системи за управление в образованието.....	14
2.1. Същност на системите за управление на обучението.....	14
2.2. Среди за е-обучение	17
2.3. Дизайн на системи за М-обучение	21
2.4. Методи за разработка на системи за е-обучение	24
2.5. Отворени ресурси за обучение	26
3. Проект за електронен кампус в СУ.....	28
Библиография.....	32



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

1. УПРАВЛЕНИЕ НА ЗНАНИЯ В ОБРАЗОВАНИЕТО

1.1. Съвременни предизвикателства пред образователните институции

През последните десетилетия сме свидетели на радикални промени в информационните и комуникационни технологии (ИКТ) и възникване на феномена ‘вездесъщи комуникации’, при което хората имат достъп до информация и знания през различни ‘умни’ устойчива навсякъде и по всяко време. Това води до промени в начина на живот, работа и учене. На първо място е налице усъвършенстване на средствата за достъп до информация и знания – чрез възможности за безжично и дистанционно свързване на периферните устройства към компютъра, персонални приемници на спътникови системи за глобална навигация и др. На второ място, съществено са подобрени методите за организиране на информация и знания (Гурова и др., 2012):

- Интегриране на обектно ориентираните и традиционните бази данни;
- Поддържане на сложни данни / звук, видео, графика/;
- Управление на обекти;
- Усъвършенстване на средствата за достъп и търсене на информация;
- Използване на модерни методи за компресия на информация;
- Повишаване скоростта на предаване на информация;
- Използване на високоскоростни канали;

В обществото на знания университетите и научните организации като производители на знания играят много важна роля. Иновациите са в основата на съвременните икономики и трябва да се съкрати пътя на научния продукт от изследователските лаборатории и екипи до неговото внедряване в производството. За създаването на иновациите и тяхното ефективно използване от изключително значение е връзката между обучението, изследванията, трансфера на знания и технологии. Световният икономически форум чрез своите доклади дава да се разбере, че колкото по-стабилна и силна е тази връзка, толкова по-конкурентна е икономиката на една страна. Съществена роля в този процес играе и способността на хората и организациите да усвояват новите знания и технологии (Николов, 2009).

Управлението на знания (УЗ) е основно предизвикателство пред съвременните организации, защото понастоящем знанията имат ключова роля и се превръщат във важен ресурс и източник на най-високо качество и конкурентни предимства. Управлението на знания се явява основен механизъм при реализиране на системи за управление в образованието (Learning Management System – LMS). Двете концепции са тясно свързани и в много от случаите преследват едни и същи цели. По аналогия с бизнес организациите, може да се счита, че LMS е предназначена да управлява ресурсите в организацията, т.е. изпълнява функциите на системите за планиране на ресурсите в предприятието (Enterprise resource planning - ERP). Естествено, разликата е съществена, защото в случая се касае за образователни и научни ресурси и тяхното ефективно управление.

Нарасналото използване на ИКТ във висшето образование е свързано с (Николов, 2009):

- увеличени изчислителни ресурси, включително Web-базирани технологии, насърчаващи допълнителни дейности за обучение;
- нарастване на академичните онлайн ресурси и административни услуги, предоставяни чрез Интернет;
- организационни промени в политиките и подходите;
- повишено внимание върху качеството на преподаването и значението на развитието на персонала;
- промени в социалната практика поради нарасналото търсене на възможности за учене през целия живот;
- повишаване на средната възраст на студентите.

Важно е да се отбележи, че понастоящем значителното нарастване на количеството информация и знания във всички области на обществения живот създава сериозни предизвикателства за всички организации и заетите в тях служители, в това число и в образователните институции. Университетските преподаватели



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

отделят все повече време за подготовка на учебни материали, контрол на знанията и административната дейност, и все по-малко време за индивидуална работа с обучаваните, което се отразява и на качеството на обучението. Необходимостта от предоставяне на електронни материали на студентите, администрирането на учебния процес и др. изискват много времеви ресурси, които могат да бъдат съществено намалени с въвеждането на ефективни технологични решения, съответстващи на основните процеси в организацията. В случай на образователна организация (университет) като основни бизнес процеси, интензивни на знания, могат да се определят самото обучение, в това число тестване и оценяване на знанията на студентите, научната дейност и свързаните с нея обмен на информация и комуникация, администрирането на преподавателите и студентите и др. Всичко това налага разработване на стратегия за ефективно управление на знания, съобразена с основните процеси на образователната институция.

Според Хамдани (2013), някои от предизвикателствата, пред които са изправени образователните институции във времето на промяната след индустриалната революция са:

- нужда от знания като основна движеща сила за постигане на социален просперитет, национална сигурност и добър социален живот,
- нарастване на взаимната зависимост между нациите,
- разнообразна сегментация на демографията на страната;
- приоритизиране в различни държави в зависимост от политическите промени във водещите страни.

Както във всяка друга организация, и в университетите УЗ е предизвикателна задача, особено за университетите в страни като България, които трябва непрекъснато да се борят с ограничен бюджет, неадекватна инфраструктура, липса на ресурси и средства, проблеми с работна ръка и др. По тази причина те не могат да обърнат внимание на УЗ, което изисква значителни инвестиции от пари, време и усилия. Повечето университети в България развиват онлайн бази данни и информационни хранилища, докато някои са разработили информационни портали за осигуряване на достъп до интелектуалните им ресурси и предоставяне на академични услуги. Но това са само първите стъпки за УЗ. Създаването на култура за споделяне на знания, придобиването на подходящ хардуер и софтуер, изграждането на ИКТ инфраструктура и развитието на човешките ресурси – всичко това са настоящи проблеми в българските университети. Очаква се, че с нарастващото признаване на знанията като най-важният елемент на социалния и икономически прогрес, инициативите за УЗ могат да дадат по-голям импулс за бъдещо развитие.

1.2. Управление на знания в университетите

Академичните институции, особено висшите образователни институции като университетите, се възприемат като центрове на знания, където се извършват различни дейности за генериране, съхраняване и прилагане на знания. Преподаватели, студенти и изследователи са неразделна част от академичните институции и всички те са ангажирани в посочените дейности. Въпреки това, от гледна точка на УЗ, друга група от хора са смятани за решаващи при определяне и прилагане на план за УЗ в университета. Това са работниците на знанията, които работят в различните сектори на университетската общност и осигуряват подкрепа на практическите общности (CoP), професионални и интердисциплинарни групи и отделни лица, които искат да подобрят своите професионални умения (Hoq et al., 2012).

Университетите са сложни академични институции, които развиват разнообразни дейности, различни от училищното обучение. Научните изследвания са най-важната от тези дейности и изискват наличието на огромни бази данни и достъп до онлайн и офлайн източници на информация. При въвеждането на системи за управление на знания (СУЗ) университетите трябва да предприемат адекватни мерки за насърчаване на създаването и споделянето на знания от страна на учените и преподавателите, както и от преподавателския персонал, студентите, ръководителите и другите заинтересовани страни. Първостепенна задача на университетите при УЗ е да имат ясно разбиране относно необходимите стратегически знания и източниците на съответните знания в общността, както и разбиране и подкрепа от страна на ръководство на университета. Greengard (1998) счита, че "една организация, която има за цел да разработи база от знания първо трябва да идентифицира наличните източници на знания, а след това да използва и управлява тези ресурси правилно". Въпреки че знанията, придобити от преподаватели и учени,



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

редовно се публикуват в научни списания, книги, сборници и др., тези знания обикновено остават разпръснати без да се създадат връзки и корелации между тях. Това е задачата на екипа за УЗ - да установи тези връзки и последователно да управлява знанията. По принцип това е сравнително лесна задача, защото касае явните знания, които по-лесно се събират и съхраняват. Но събирането на неявни знания от служителите и преподавателите създава сериозни предизвикателства.

Съвременните университети са комплексни организации, включващи факултети, катедри, институции, изследователски лаборатории и административни клонове, извършващи различни дейности. Когато преподавател, компетентен администратор или библиотекар се пенсионира или напусне университета, се създава голям вакуум. Често хората, които запълват местата, са неподходящи в сравнение с техните предшественици. По своята същност знанията се развиват за по-продължителен период и допринасят за непрекъснато учене, придобиване на опит и решаване на проблеми. Затова те не могат автоматично да бъде прехвърлени към друг човек. Наред с това натрупаните опит и експертиза могат да бъдат споделени. Когато този обмен се осъществява в рамките на дадена организация според специфични правила и процедури, координирани от специалисти и при използване на подходящи технологии, се постига успех при УЗ.

Университетите трябва да бъдат на висотата на очакванията на глобалното общество. Те трябва да приемат и адаптират добри практики, свързани с използването на съвременни ИКТ. Университетите носят отговорност за създаване на човешките ресурси, които ще допринесат за изграждане на общество, основано на знания. В тяхната среда знанията се споделят в процеса на преподаване и учене, в резултат на което университетският персонал и студентите развиват нови умения, разбирания и общи ценности. По своята същност, университетската среда е подходяща за прилагане на принципите и методите на УЗ (Mikulecky et al., 1999):

- университетите обикновено притежават модерна информационна инфраструктура;
- споделянето на знания е естествено за преподавателите;
- налице е желание на студентите да придобият знания от достъпни източници възможно най-бързо.

Традиционно, основните функции на университетите са да създават и разпространяват знания и това се прави чрез техните изследвания и преподавателска дейност, както и чрез техните информационни програми. Метаксиотис и др. (2003) очертават три основни мисии на университетите:

- преподаване - да подготвят студентите да могат успешно да се учат през целия живот;
- изследвания - да разширяват границите на човешкото познание и да насърчава творчеството;
- обслужване - да служат на обществото, както и да участват в информационни дейности, които обслужват местни, национални и международни общности.

Напоследък университетите поемат нови роли не само в сферата на образованието и научните изследвания, но също и като мозъчен тръст за формулиране на политики и вземане на решения на различни нива. Обществото очаква от университетите нови идеи и концепции. За да изпълнят това изискване, в университетите се инвестира все повече в изграждане на инфраструктура за УЗ и практическото му приложение. Това дава възможност на университетите да извършват фундаментални и приложни изследвания, да преподават по подходящи учебни програми, да използват наличните знания за подпомагане на управленските решения, както и да се повиши нивото на разпространение на знания и използването им за постигане на качествена промяна в образователния процес. Роули (2000) твърди, че университетите трябва съзнателно и последователно да управляват процесите за създаване на техните активи знания, за да ръководят успешно инициативите за УЗ и да осигурят добавена стойността от интелектуалния им капитал в подкрепа на ролята им в икономиката и обществото.

Пан и Скарбороу (1999) отбелязват, че знанията трябва да се разглеждат като присъщи за социалните взаимодействия, а не като ресурс, разпространяван от един човек към друг. По тяхно мнение, организационните знания са социалноконструирани и оформени от реципрочното взаимодействие между различни технологични и организационни елементи. Поради това УЗ може да се улесни чрез прилагането на социално-технически елементи, които според авторите формират трите основни слоя на СУЗ:

- **Инфраструктура** - състои се от технически компоненти като хардуер и софтуер, които дават възможност за физически и комуникационни контакти между хората, които използват мрежата;



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

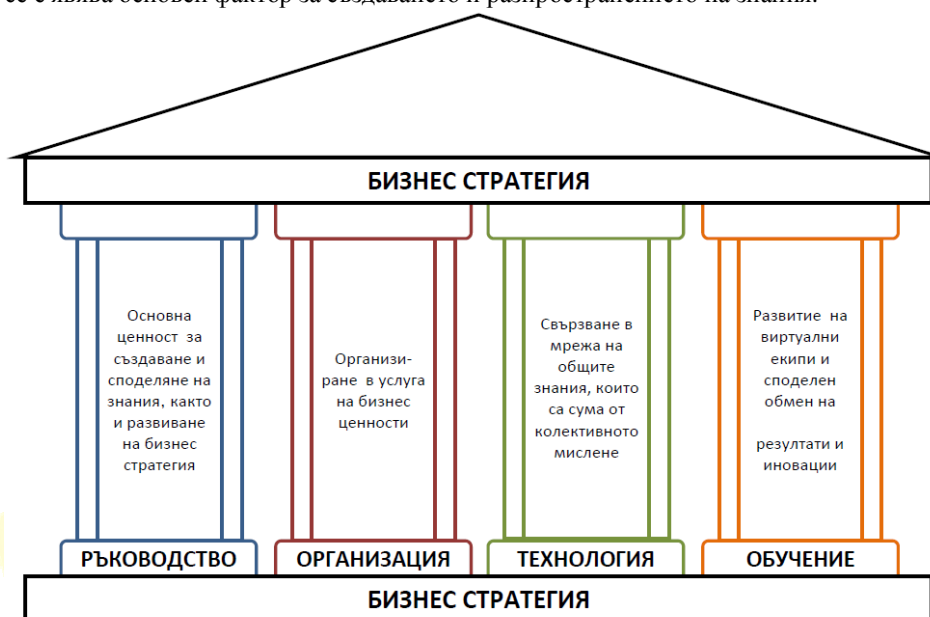
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

- **Инфо-структура** - включва формални правила, уреждащи обмена между хората и смисъла на техните дейности;
- **Инфо-култура** - предишни знания, вградени в социалните отношения и процеса на работа.

Мохайдин и др. (2007) отбелязват, че тези три слоя или фактора, които влияят на нивото на успеха или провала на всяка инициатива за управление на знания, в крайна сметка могат да определят цялостната дейност на университета при изпълнението на неговите функции като доставчик на знания. Висшето образование като колектор на знания има роля в подкрепа на концепцията на икономика, основана на знания, и се явява основен фактор за създаването и разпространението на знания.



Фигура 1: Стълбове за управление на знания при инициране на обучение (Stankosky, 2005)

Успехът на УЗ във висшето образование изисква градивни елементи като ръководство, организация, технология и обучение (Фигура 1). Stankosky (2005) изтъква, че най-важни за УЗ са: (1) човешките ресурси, (2) лидерството, (3) технологиите, (4) организацията и обучението. Аналогично, за изграждане на общество, основано на знания, съществени елементи са: (1) изграждане на човешки капитал, (2) насърчаване на иновациите, (3) инвестиране в информация и (4) инфраструктура и насърчаване на информационната индустрия. ИКТ играят голяма роля в УЗ и са важен фактор за прилагането му (Hamdani, 2013).

Въпреки това, фокусирането само върху техническата страна, като увеличаване на нивото на компютърна грамотност и предоставяне на адекватна информация и комуникационна инфраструктура, няма да гарантира успеха на инициативите за УЗ. Мениджмънтът трябва да преодолее най-трудните проблеми, свързани със социалните и културните въпроси в управлението на организационните знания. За да се гарантира ефективното управление на знания в университетите, пред тях стоят следните задачи (Hoq et al., 2012):

- Университетът следва да вдъхновява студентите, преподавателите и персонала, за да взимат участие в споделянето на явни и неявни знания. Често проблем е и идеята за споделяне на сесии, които могат да бъдат организирани, за да се насърчи обмена на знания, информация, идеи и вдъхновение.
- Трябва да се развива култура на обмен на знания и информация в различните отдели, департаменти, институти и центрове на университета. Това не може да се направи за една нощ, но постоянна и последователна подкрепа от страна на ръководните органи ще помогне за създаването на такава култура.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

- Налице са множество приложни програми, които улесняват събирането, обработката, организирането и споделянето на активите знания на една организация. Освен това, уеб портали и различни групови услуги (електронна поща, Usenet, чат, социални мрежи, маркиране и др.) подпомагат управлението на разнообразна информация и данни. Университетите могат да използват тези софтуерни средства, за да дадат възможност на своите студенти, преподаватели и административен персонал, както и на външни партньори, да участват в дейностите по УЗ.
- Персоналът на университетските библиотеки може да играе решаваща роля в координиране на процесите по УЗ, например чрез проучване на информацията, предоставяне на обучение по информационна грамотност, подпомагане на споделянето на сесии и документи, както и в дейности по дистрибуция на знанията. Ето защо, на библиотечния персонал трябва да се даде приоритет при избора или назначаването на специализирани работници на знания.
- Работещите със знанията трябва да имат възможност да работят в тясно сътрудничество със студенти, изследователи, преподаватели и служители на университета, за да се развие постепенно ефективна инфраструктура за УЗ, както и култура в университета.
- Нито една инициатива за УЗ не може да бъде успешна без подходяща помощ и подкрепа от ръководството на университета. Само пари и работна ръка не са достатъчни. Университетските ръководни органи трябва да бъдат включени в различни дейности за УЗ и да допринесат за развитието на благоприятна среда.
- Добрата координация и сътрудничество между членовете на университета е от съществено значение за ефективното УЗ. Ако те не взимат участие спонтанно в обмена на информация и идеи, тогава ще бъдат създадени много затруднения, което ще попречи на всички инициативи за УЗ.



Фигура 2: Концептуална рамка на модела за управление на знания в университет (Hoq et al., 2012).

Фигура 2 показва теоретичната рамка на управление на знания в университетите. Тъй като основната дейност на университета е преподаване и обучение, рамката се използва като концептуален модел, показващ взаимоотношенията между фактори, които са важни за функциите на университета (Hoq et al., 2012). Тясно свързани процеси при УЗ са създаването, придобиването, съхранението, както и разпространението на знания, които от своя страна се подкрепят от наличните инфраструктура, инфо-структура и инфо-култура. Предприети са проучвания, за да се определят практиките за УЗ на индивидуално ниво и да се идентифицират средствата, които университетите могат да ползват за УЗ. Установено е, че колкото по-високо се оценяват практиките за УЗ на индивидуално ниво (учени), толкова по-вероятно е, че ще има подобрение в преподаването и ученето (Hoq et al., 2012).



Европейски съюз

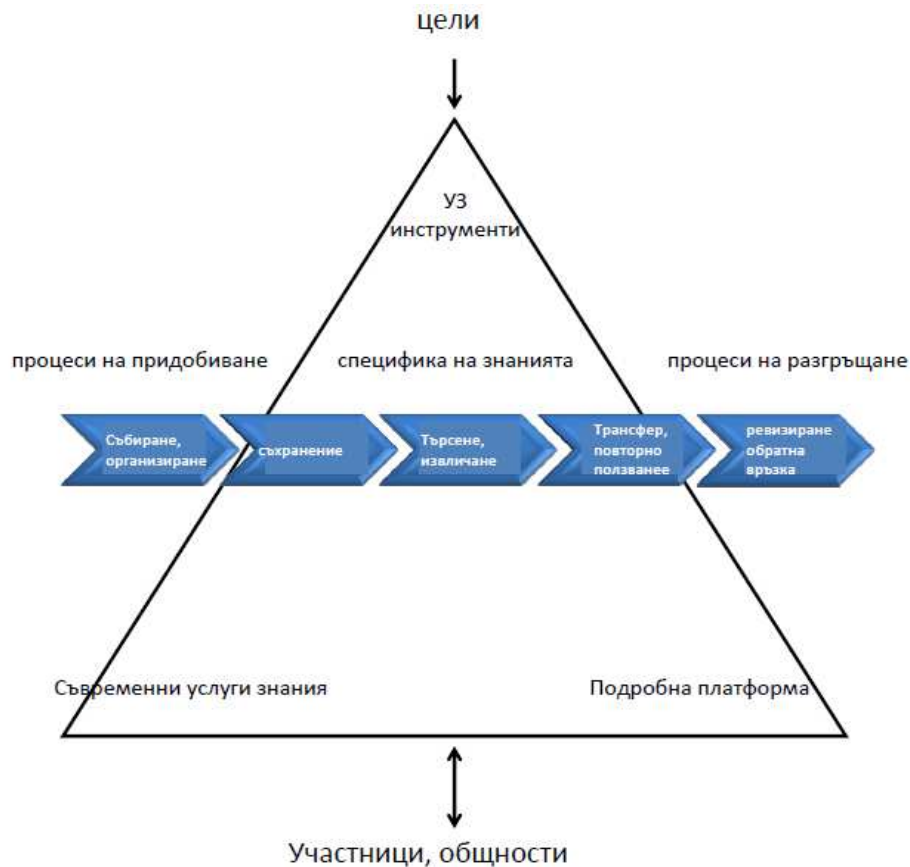
ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд



Фигура 3: Инфраструктура на знания (Maier, 2004)

Инфраструктурата на знания (Фигура 3) според Maier (2004) представлява цялостна ИКТ платформа за сътрудничество и обмен на знания, при което специфични инструментите за УЗ подпомагат различните процеси за придобиване, съхранение, извличане и разпространение на знания. Интегрирани са на базата на споделена онтология и персонална за участниците мрежа, която подпомага ефективното използване на инструментите на УЗ. Инфраструктурата на знания е реализирана като част от УЗ инициатива, която съхранява най-добрите практики, картографира знанията и осигурява семантично управление на съдържанието. Дизайнът на инфраструктурата на знанията изисква съвместното разглеждане на (1) УЗ инструменти, (2) на организационното развитие, т.е. знания, задачи и процеси, роли и отговорности, (3) хората, т.е. техните умения, комуникация и сътрудничество в мрежи и общности, (4) теми и структури на знания, т.е. вида на знанията, структурата, класификацията им, онтологии и мета-данни (5) ИКТ инструменти и системи в подкрепа на УЗ. Проектирането ѝ изисква адекватни техники за моделиране, според които спецификата на моделиране е в контекста на работата в областта на знанията.

В университетски контекст предимно се използват средства като електронната поща, Интернет, IRC чат, средства за електронно обучение и др., които улесняват трансфера на знания и действат като връзка между източника и получателя. Карл Уиг (1993) установява, че, когато потоците знания са от един човек към друг, е трудно да се установи какви знания се изпращат от източника и какъв тип знание е получено от получателя. Основен проблем за начинаещите е липсата на информация за типа на знанията (явни или неявни или тяхна комбинация), как се използват и кой източник улеснява ползването на знания. "Ефективното учене" разчита процеса "извършване на преподаване" (трансфер на неявни знания) и обратно. С този аргумент Нонака (1995) разработва спирален модел като "Ба" концепция, която помага да се прекъсне



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

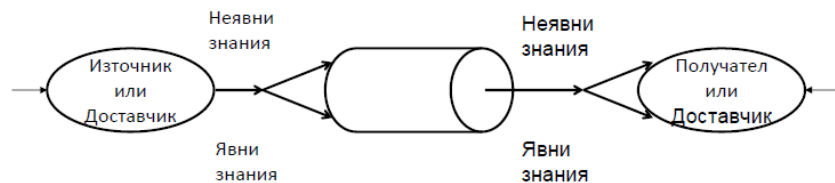
**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

барьерата в процеса на обучение, където дадено лице ще бъде в състояние да конвертира неявните знания в явни и обратно чрез спиралата на знания (Фигура 4).



Фигура 4: Трансфер на знания от източника до получател (Low et al., 2005)

Алави и др. (2001) подчертават, че информационните технологии могат да съдействат за по-бързото създаване и трансфер на знания. В същото време те могат да попречат на процеса на трансфер поради затрудненията за откриване и локализиране на знания или да обезкуражат търсещите знания, ако не са лесни за използване и интуитивни (Huber, 2001). Друга причина за затруднения в трансфера на знания е липсата на доверие, мотивация и стимули за източниците на знания. Други фактори, които могат да повлияят на ефективния трансфер на знания от източника към технологичната среда, включват капацитета за усвояване, разнообразните средства за предаване, съхранение и възстановяване, организационната култура и др. Преодоляването на тези фактори може да улесни получателя при приемане и разбиране на знанията.

Лоу и др.(2005) разглеждат модели на поведение при придобиване и трансфер на знания в университетите, при което изследват какви средства се използват и реда в определяне на източниците на знания, типа ползвани инструменти, както и целта на ползването им. На тази основа обобщават следните модели на поведение:

- **Обучение на студенти «лице в лице»:** Удобство при този модел е възможността за ежедневен контакт на преподавателите със студентите. Преподавателите са ситуирани в кампуса. Учебните дейности са лице в лице. В случай, че студентите не могат да се свържат с преподавател за дискусии и обсъждане, евентуално се използват е-мейли. В хода на дискусиите участват различен брой студенти. Обучаемите са физически на определено място. Присъстват на занятия в определено време и общуват в реално време. За намаляване на интензивността на обучение се използват уеб комуникационни технологии (WebCT). Базираната на WebCT среда се използва в много университети за електронно обучение, при което преподавателите могат да добавят в курсовете си такива инструменти като дискусии, чат в реално време, SMS съобщения, освен традиционните системи за управление на съдържание и документи. При този модел преподавателят следи какво се случва в рамките на курса и организира дискусии, които са в основата на ученето. Активността на лектора е сведена до 6-7 е-мейла на седмица.
- **Обучение в кампуса - «питай други студенти»:** В случая WebCT не са широкозастъпени и се използват в определени граници. Отчита се, че липсата на достатъчна ширина на лентата възпрепятства ползването на WebCT за извършването на определена работа или задача. Независимо от това WebCT дават различни удобства.

Нито първият, нито вторият вариант представлява най-добрият избор. Ако другите студенти не могат да помогнат при възникване на проблем, то тогава трябва да се зададе въпрос към преподавателя, особено, ако проблемът е много спешен. Също така може да се използва WebCT, което обаче е свързано право пропорционално с мотивацията на обучаваните. WebCT се свързва с проблемно-базирана мотивация.

Третият модел, предложен от Лоу и др. (2005), е насочен към **обучение с предимство на WebCT:** Използването на WebCT е 3 или 4 пъти на ден. Необходима е широколентова връзка, бърз и добър безжичен достъп, лаптоп на територията на учебното заведение. Всяко съобщение по определен учебен предмет, което преподавателят е разпространил чрез WebCT, трябва да достигне до всеки обучаем. При възникване на проблем, например липса на информация, недоставено съобщение, тогава е важно бързо да бъде осигурен достъп на студента до източника на информация в WebCT. В тази връзка WebCT се явява инструмент за



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

обучение, за разпространение на въпроси и идеи, както и за приложение в изследвания. WebCT могат да се използват от различни целеви групи - не са само от студенти, но и от обучаеми в сферата на индустрията. Те разширяват границите на обучението като позволяват надхвърляне на теоретичната рамка и придобиване на знания също така и с практическа приложимост.

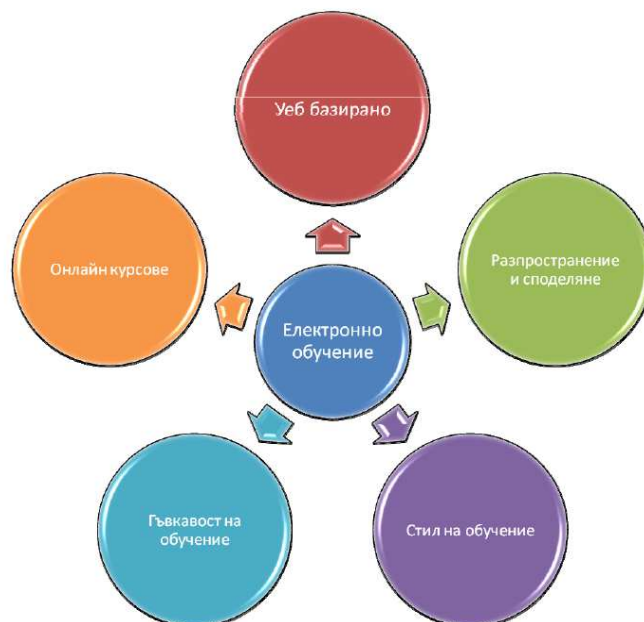
Подобно проучване Лоу и др. (2005) правят и по отношение на създаването и систематизирането на знания. Те установяват, че за подготовка във връзка с поставените им задания студентите използват на първо място книги и учебници, след което се консултират с препоръчана литература и накрая търсят в Интернет. При изпълнението на поставените им задачи те разглеждат внимателно заданията си и основната терминология в тях като се консултират от учебници и други учебни материали. Редовното посещение на лекциите им дава възможност по-добре да усвояват материала и да систематизират знанията си.

1.3. Управление на знания и електронно обучение

Лиу и др. (2009) проучват литературни източници на западни учени и в източните страни, въз основа на което формулират характеристиките на електронното обучение:

- Електронното обучение е учебна дейност, основана главно в Интернет.
- Информацията се разпространява под формата на мрежови курсове.
- В световен мащаб е възможно разпространението и споделянето на учебни ресурси.
- Създадена е виртуалната среда за обучение.
- Е-обучението е метод за учене.
- Обучението е гъвкаво (по всяко време, навсякъде).

Обобщението на Лиу и др. (2009) на литературните източници за съществените признаци на е-обучението е показано на фигура 5. Според авторите е-обучението може да бъде описано като уеб-базирана система, която е предназначена да поддържа доставката и обработката на моментална информация в организацията. Е-обучението е нов и гъвкав стил на учене, който може да увеличи възможностите за обучение и иновации на различни организации и техните членове .



Фигура 5. Характеристики на електронното обучение (Liu et al., 2009)



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



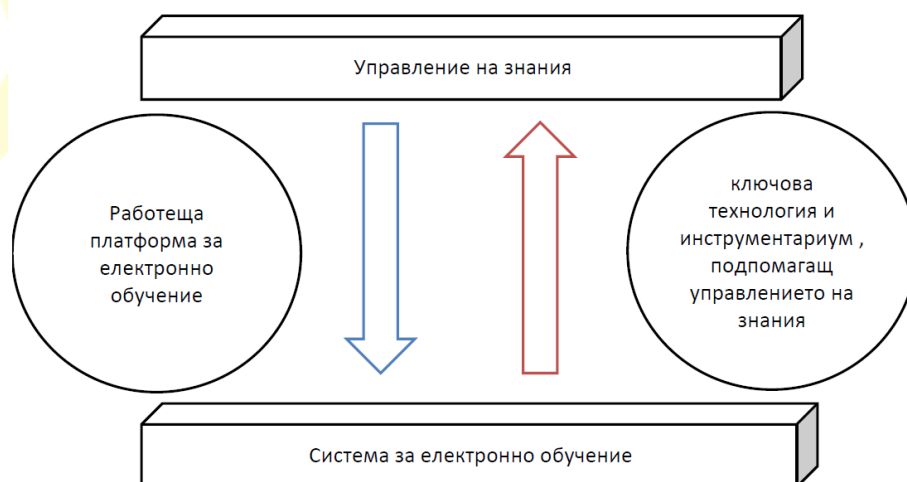
Европейски социален фонд

Редица учени показват, че УЗ и е-обучението имат тясна връзка. Така например, в изследванията си за е-обучението и взаимодействието като елемент на УЗ Нойман и Шуп (2003) установяват, че е-обучението дава важен принос за достъпност, прозрачност и поддържане на знания. Според Лиу и др. (2009) УЗ е предпоставка и оперативна платформа за е-обучение, а е-обучението е ключова технология и инструмент, подпомагащ УЗ (фигура 6). Така че проектирането и експлоатацията на системата за е-обучение трябва да бъде ориентирана към УЗ. Тогава е-обучението се превръща в ефективен инструмент, който трансформира неявните в явни знания. С ориентираната към УЗ система за е-обучение организациите могат да осигурят трансфера на знания и информация, както вътре в организацията, така и във външната ѝ среда. Този вид организация на системата за е-обучение може да допринесе за ефективност при комуникацията на знания (Liu et al., 2009). Наред с това акцентът на е-обучението следва да бъде поставен върху преминаване към "подпомагане на работата" с интегрирането на възможностите за УЗ.

Е-ученето се превръща във важна стъпка за развитието на СУЗ. Луан и Сербан (2002) разглеждат е-обучението като една от основните технологии, които поддържат СУЗ. Други ключови технологии са бизнес интелигентност, бази знания, сътрудничество, управление на документи и съдържание, уеб портали, управление на взаимоотношенията с клиенти, извличане на данни, управление на работните процеси и търсене. Джан и др. (2003) твърдят, че има някои фактори, движещи процеса на конвергенция на управлението на знания и е-обучението, свързани с общите им особености.

- използват се основно за придобиване на знания и споделяне, включително използват еквивалентни технологични инфраструктури и подобни инвестиции на време;
- изискват ефективно организиране, манипулиране и поддържане на знания с цел по-добро използване;
- позволяват на потребителите да имат достъп до знания и да добавят нови елементи знания, въпреки че те могат да бъдат генерирани по различни начини.

Критичните въпроси за успеха на системите за е-обучение са скалируемост, повторно използване на знания, ефективно търсене и извличане и ефективно УЗ (Zhang et al., 2003).



Фигура 6. Връзка между управление на знанието и система за електронно обучение (Liu et al., 2009)

Понастоящем в повечето организации, УЗ и е-обучението се разглеждат поотделно като две различни области. Е-обучението се прилага като инструмент за трансфер на знания при организационно учене, докато УЗ се прилага за подпомагане на стратегическото взимане на решения. Тяхната интеграция не е достатъчно осъзната. В една силно конкурентна и динамична среда, обаче, интегрирането на УЗ и системите за е-



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

обучение се превръща в изискване за подобряване на възможностите на организациите за учене и иновации. Е-обучението на потребителите се нуждае от подходящо УЗ, което да им помогне да достигнат до съдържанието, от което се нуждаят, както и да получат най-точна и пълна информация, което показва, че ефективното УЗ е критичен въпрос за успеха на системите за е-обучение (Zhang et al., 2003). Ето защо, неотложните нужди за развитие на е-обучението са свързани с технологиите и продуктите, които могат да интегрират е-обучението с УЗ и да допринесат за организационното учене.

Съществуват много препятствия пред организациите да интегрират е-обучението и УЗ, като най-голямата пречка е традиционната зависимост на обучението от методи за оценка и измерване на уменията и знанията (Wentling et al., 2000). Ето защо, по време на процеса на разработване на нови технологии, организациите трябва да намалят влиянието на традиционните технологии за обучение и учене.

Тъй като е-обучението зависи от Интернет и информационните технологии (ИТ), служителите, които не работят добре с компютър или имат недостатъчни ИТ умения, могат да са възпрепятствани да ги използват. Това пречи на успешното функциониране на системите за е-обучение и редуцира нивото на усвояване на знания в организациите. Счита се, че този проблем може да се реши чрез колаборативно е-обучение, което включва взаимодействията човек-машина и човек-човек. Налице са малки възможности за техническо развитие на взаимодействието човек-машина по отношение на платформата за е-обучение. Затова се обръща повече вниманието на усъвършенстване на средата за колаборативно е-обучение. Въпреки че електронното обучение има много предимства в сравнение с традиционния модел на обучение, то също така има и недостатъци, например липсата на междуличностното общуване, липса на емоции и скучност на материала. Това показва, че технологиите, както и съответните продукти, които подобряват междуличностните комуникации в системите за е-обучение, са важни за бъдещото му развитие (Liu et al., 2009).

1.4. Електронна наука и електронни библиотеки

Науката и изследователската дейност все повече става глобална. Възниква понятието електронната наука (е-наука), което отразява появата на нови изследователски методи, използващи значителни изчислителни ресурси, данни и научни инструменти (Николов, 2009). За да се улесни бързият преход към е-наука, ЕК и държавите-членки са направили значителни инвестиции в е-инфраструктури, включително в паневропейската научноизследователска мрежа GÉANT, в т.нар. гридове за е-наука, инфраструктури за данни и суперкомпютри. Въвеждането на ИКТ във всички етапи на процеса на научна дейност позволява на изследователите да осъществяват икономически ефективно сътрудничество със свои колеги по целия свят. Електронната инфраструктура е комбинация от хардуер, софтуер, услуги, персонал и организация, която предлага широк спектър от услуги на глобалните изследователски общности (Фигура 7). Слойт на услугите е базиран на основополагаща технология за изчисление, съхранение и комуникация. Е-инфраструктурата трябва да осигури достъп на научните общности до съвременни среди за изследвания с ефективни и специфични, оперативно съвместими приложения (Atkins et al., 2003).

Среди за изследвания и обучение, специфични за общността				
Адаптиране на приложения към специфичните нужди на учебни дисциплини и проекти				
Услуги за високо-скоростни изчисления	Услуги за управление на данни, информация и знания	Услуги за наблюдение, управление и производство	Услуги за визуализация и интерфейси	Услуги за колаборация
Мрежи, Операционни системи, Middleware				
Базисни технологии: изчисления, съхраняване, комуникация				

Фигура 7. Интегрирани услуги предлагани от е-инфраструктурата (Atkins et al., 2003).



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Все по-често се използват методи за експериментиране чрез компютърна симулация (Atkins et al., 2003). Това разкрива нови възможности за научни открития и за съвместна работа между човека и машината. Прави се бавен преход към виртуални изследователски среди. Виртуализацията на експериментите позволява на изследователи навсякъде по света да си сътрудничат и да обменят данни, като използват съвременни изследователски мрежи и грид инфраструктури. Суперкомпютърните е-инфраструктури предоставят възможност за решаване на проблеми, свързани с интензивно използване и обработка на данни и моделиране. Е-науката е свързана и със създаването на глобални виртуални изследователски общности, свързани с използването на Web 2.0 технологии (Николов, 2009).

Възниква и моделът на „Глобална изследователска библиотека“ (Global Research Library - GRL). Бързото развитие на Web 2.0 технологиите, както и на е-инфраструктурите, предизвиква промени и в модела на библиотеките. Вече има много примери на добри световни практики в тази област, например – в областите на нанотехнологиите, науките за земята, физика на високите енергии и др. (Николов, 2009). GRL на бъдещето трябва да са мулти-етнически, мулти-културни и мулти-езикови и да предоставят глобално пространство за кооперативна работа. Идентифицирани са десет движещи сили на развитието на GRLs (GRL2020, 2008, цитирано в Николов, 2009):

- *ориентация към потребителя.* GRLs трябва да отговорят на непрекъснато променящата се среда и да се адаптират към новото поколение потребители, които вече не са само потребители на информация, а и създатели. Изследователите трябва да имат умения да управляват хранилища от данни, да създават данни и да верифицират тяхната достоверност.
- *отворен достъп.* GRLs трябва да са отворени и богати хранилища, които да функционират чрез подържани от различни общества инфраструктури и да бъдат управлявани от нов тип библиотечни работници и компютърни специалисти.
- *съхранение.* Необходимо е да се осигури съхранение на ценни данни за дълго време, като се минимизира рискът от загуба на данни. Библиотеките трябва да добавят стойност чрез услуги, основани на съхраняваната информация и на нов тип каталогизиране. Те могат да се фокусират върху разработката на интелигентни софтуерни средства за създаване на метаданни, сложни системи за управление на документи, системи за УЗ, системи за подобро семантично извличане на информация, персонализация, аотиране и т.н.
- *качество и доверие.* Цифровите материали трябва да се приемат с доверие от потребителите и да са надеждни при търсене, основано на обективно оценяване на тяхната стойност.
- *данни и скалируемост.* Библиотеките трябва да съхраняват огромни обеми от информация, включително данни, графични обекти и сложни съставни обекти. Необходими са инструменти за подържане, администриране, управление и валидиране, които да отчитат различни сценарии за работа, ориентирани към различни потребители.
- *оперативна съвместимост.* Оперативната съвместимост на различните системи и приложения е жизнено важна за успеха на моделите за глобално обучение и научни изследвания.
- *устойчивост.* Необходимо е да се направи внимателен анализ на устойчивостта на GRL обществата, както и на университетите, библиотеките и изследователските групи. Сътрудничеството, включително и с бизнес партньори, е единственият път към устойчивост на GRLs.
- *услуги.* Предлагат се две основни паралелни услуги – „внос“ на съдържание от външни източници за локалните изследователи, и „износ“ на резултати на местните изследователи за широката академична общност. Това предполага появата на глобални услуги от този тип;
- *библиотеки.* Опитът на библиотечните работници е много важен. Те трябва да съвместяват две квалификации – квалификация в определена дисциплина и квалификация за управление на информация и знания.
- *уникално позициониране.* Библиотеките трябва да се превърнат в катализатори за споделяне на знание, като се преодоляват културните бариери, бариерите между отделните дисциплини и бариерите между библиотеките и центровете за данни.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Виртуалната библиотека има интегриран каталог от налични електронни книги, документи, учебни материали и други електронни ресурси, както и портал към други виртуални библиотеки, като например библиотеката GNA (GNA, 1993). Тя предлага локално средство за търсене на документи и достъп до глобални търсещи машини като Lycos и Magelan (през 1996 г. Google все още не беше се появил).

Интернет потребителите от цял свят вече имат достъп до глобалната електронна библиотека Europeana, която съдържа повече от два милиона книги, карти, записи, фотографии, архивни документи, картини и филми от националните библиотеки и културни институции на държавите-членки на ЕС. Europeana разкрива нови начини за изследване на наследството на Европа: чрез интернет портал на всички езици в ЕС всеки, интересуваш се от литература, изкуство, наука, политика, история, архитектура, музика или кино, разполага със свободен и бърз достъп до най-големите европейски колекции и шедеври, обединени във виртуална библиотека. Europeana осигурява достъп до милиони произведения, представящи богатото културно многообразие на Европа, и предлага зони за общуване по електронен път. Europeana позволява търсене едновременно във всички преобразувани в дигитална форма колекции на европейски библиотеки, архиви и музеи. Това означава, че потребителите могат да извършват тематични проучвания, без да им се налага да посещават множество различни сайтове и ресурси и да търсят в тях (Николов, 2009).

2. СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИЕТО

2.1. Същност на системите за управление на обучението

Появата на LMS се обуславя от осъзнаването на потенциалните възможности на технологично-базираното обучение от страна на големите компании и висшите учебни заведения. Този вид системи предоставят възможности на организацията да планира и следи нуждите на персонала, клиентите и партньорите си от обучение. LMS имат отношение към стратегическото планиране и мениджмънт на организацията понеже са свързани с тестване, подбор и повишаване квалификацията на персонала. Също така LMS обикновено поддържат каталози с наличните курсове, учебници и събития свързани с обучението, съхранени в подходящ за работа формат. Според Avgeriou et al. (2003) LMS са специализирани системи за обучение, основани на съвременните интернет и уеб технологии. Други автори (Moore and Kearsley, 1996) обръщат внимание на спецификата на LMS във връзка с необходимостта от предоставяне на организационни, административни и образователни компоненти, както и включването на разнообразни технологични компоненти. Потребителите на LMS обхващат следните категории (Avgeriou et al. 2003):

- Обучаеми – ползвачи системата за дистанционно участие в образователния процес;
- Инструктори – преподаватели или техни асистенти, които ползват системата за обучение, менторство, съдействие на обучаемите, оценяване и контрол.
- Администратори – поддържащи правилното функциониране на системата и осигуряващи достъп до нея на останалите потребители според определената им роля.

Според (McCormack & Jones, 1997), LMS предлага услуги, които задоволяват специфични потребности от инструкции и тяхното автоматизиране, при което изпълняват четири основни задачи през лесен и общ за всички потребители интерфейс::

- разпространение на информация – в това число съобщаване на новини, календар на събития, речник и др. ;
- управление на образователни материали – къстъмизация на потребителския интерфейс според потребностите на инструктора за обновяване на учебните материали;
- предлагане на различни комуникационни канали – както синхронни, така и асинхронни;
- управление на груповата работа – задаване на задачи на студентите, он-лайн оценяване, наблюдение на участието на студентите, управление на учебния процес и профилите на учащите се.

LMS е социална система и потребителите ѝ се явяват активен неин компонент. Информационните технологии и наличието на съответна организация допринасят за функционирането на ключови процеси и осигуряват ефективност на LMS. Политиката и организационната култура са решаващи в работата на потребителите. Подобно на УЗ, при LMS също могат да се разглеждат три основни нива:



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

- **Стратегическо ниво (академичен съвет/борд на директорите):** Занимава се с широкообхватни въпроси по определяне и периодична актуализация на визията и целите на системата в следните направления:
 - Определя дългосрочните тенденции в рамките на университета и във външната среда;
 - Определя необходимите инвестиции и ги влага за развитие на системата;
 - Насочва способността на организацията да се променя и съобразява с възможностите, появяващи се във външната среда за средносрочен и дългосрочен период (5-10 години).
- **Мениджърско ниво (факултетен съвет/мениджъри човешки ресурси):** Осъществява наблюдение, контрол, подпомага взимането на решения и администрирането на дейностите в следните направления:
 - Отговаря за формулиране на целите и намеренията, обезпечавачи изпълнението на визията;
 - Отговаря за разработка на оперативни планове за реализация на стратегията;
 - Осигурява периодични отчети, а не незабавна информация за операциите в организацията;
 - Следи за оптимизацията на информационните потоци в съответствие с избраната стратегия за управление качеството на образователния процес.
- **Оперативно ниво (катедрени съвети/ ръководители на звена) на LMS:** Ръководи оперативната дейност в следните направления:
 - Контролира ежедневната дейност по реализация на учебния процес;
 - Оперативно ръководи системата за управление на знания;
 - Занимава се с краткосрочно планиране на задачите (наричано още тактическо планиране), а също така и с дейности по организиране, контролиране и взимане на оперативни решения;
 - Управлява процеса на взаимоотношения между преподаватели и обучаващи се.
 - Автори (професори и доценти)
 - Висококвалифицирани специалисти, които кодифицират знанията си във вид на учебни материали, тестове, тезауруси, казуси за решаване на проблемни задачи и т.н.

Най-общо **средите за електронно обучение (СЕО)** предоставят набор от инструменти за предаване и усвояване на нови знания, умения и нагласи чиято цел е да насърчат и направляват процеса на обучение посредством използването на компютър и връзка с Интернет. Средите за е-обучение се характеризират с:

- организиране на съдържането на обучението в тематични блокове в електронна среда;
- представяне и достъп до различни по вид ресурси по време на обучението;
- оценка на постигнатите резултати;
- възможност за индивидуално проследяване, както на действията на конкретен потребител в системата, така и неговото развитие и напредък в курса на обучение;
- възможност за активна комуникация между участниците в обучението;
- възможност за получаване на помощ и допълнителни разяснения, както от учителя, така и от други участници в обучението.

Условията, които една виртуална среда може да предостави на своите потребители, са много близки до реалните, но без да са съобразени с ограниченията, свързани с териториалната обособеност и времето. Съществуват различни технологични решения, които се считат за среди за електронни обучения. Няма еднозначно определение, което да разграничим ясно, какво може да се нарече среда за е-обучение. В световната практика са се наложили три основни групи СЕО:

- **Системи за управление на образованието:** LMS е софтуерна разработка, която позволява представянето и управлението на учебни ресурси до големи групи потребители. Системата е уеб-базирана и всички участници имат онлайн достъп до нея.
- **Системи за управление на учебното съдържание (Learning Content Management System - LCMS):** LCMS може да се дефинира като “системи за създаване, запазване, композиране и доставка на персонализирано учебно съдържание в електронен формат под формата на учебни обекти.” (Brennan et al. 2001). На фигура 8 са представени връзките между отделните компоненти на една типична LCMS, която представлява съвременно решение на LMS система. Докато при LMS платформите администраторът на системата трябва да притежава знания по програмиране, то при LCMS – тези



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

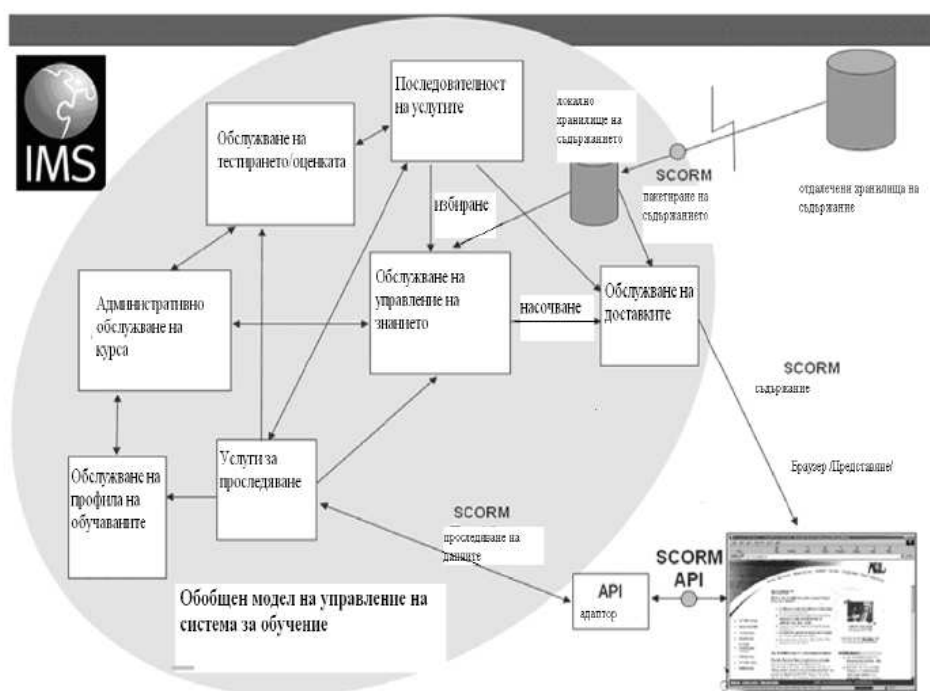
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

знания не са толкова належащи. Платформата е организирана с интуитивен интерфейс за по-лесно обновяване, добавяне и редактиране на ресурси за конкретното обучение.

- **Виртуална учебна среда (Virtual Learning Environments – VLE):** VLE е софтуерна система, която в максимална степен улеснява, както учителя, така и обучаваните. Платформата позволява да се проследи напредъка на обучаемите. Тези данни са достъпни, както за обучаващия, така и за обучаваните в зависимост от конкретните им нужди. Различните модули в системата включват многообразие от шаблони, които улесняват работата на учителя или администратора. Пример за такива шаблони са (тестове, хипер връзки, блогове, чатове, RSS, добавяне на мултимедийни материали и софтуерни приложения).



Фигура 8. Компоненти на една LCMS (Николов, 2009)

LCMS предлагат цялостни решения за реализиране на обучението. Макар и с различен интерфейс и възможности, те притежават някои общи черти от гледна точка на архитектурата им (Николов, 2009):

- включват модули за създаване на учебно съдържание;
- поддържат връзка с хранилища за учебни материали;
- притежават възможности за управление на процеса на обучение;
- предоставят динамичен интерфейс с потребителите на обучението.

В основата на описания информационен модел, както и на всички стандарти, се намира понятието учебен обект, който представлява обособена част от учебния процес, която задоволява конкретна учебна цел. Хранилищата на учебни обекти представляват бази знания, съдържащи учебно съдържание в електронен формат. Учебните обекти могат да бъдат представяни на обучаемия самостоятелно или комбинирани в по-големи единици – курсове, учебни програми и др. като един и същи учебен обект може да се включва многократно и в различен контекст, независимо от платформата. За целта се използва езика XML, позволяващ разделяне на описанието на обектите от програмната им реализация (Николов, 2009).

В областта на създаване, описване и поддръждане на учебни обекти все още съществуват редица въпроси и проблеми. Най-често срещана практика е използването на шаблони за създаване на по-големи учебни



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

единици (уроци, курсове и програми). Използвайки тези шаблони, авторите на учебно съдържание могат да създават нови обекти, да използват съществуващи обекти или да ги комбинират. Авторите на това съдържание могат да са специалисти в предметната област или в областта на създаване на продукти за обучение, мултимедийни специалисти и др. Те могат да са както вътрешни лица, така и външни лица за организацията, провеждаща обучението. За да се съобрази обучението с конкретните цели и потребители, е необходимо да се събере информация относно характеристиките на обучаемите, тяхното поведение в хода на обучението и резултатите, постигнати от тях. За целта се използват средства за създаване на потребителски профили, системи за тестване на предварителните и придобитите знания в областта, проследяване на поведението на обучаемите и т.н. Сложността на тези приложения варира от просто подаване на обратна информация към потребителя до динамично създаване на учебното съдържание съобразено с конкретния потребител в хода на самото обучение. В процеса на реализация на е-обучението се оказва, че неговата ефективност зависи не само от качеството и развитието на технологиите. Голямо значение имат предварителният анализ на ситуацията и обучаемите, правилното дефиниране на целите на обучение, изборът на стратегии и средства за доставка, както и оценка на резултатите от обучението. С тези въпроси се занимават специалистите по проектиране и разработка на продукти за обучение (Николов, 2009).

2.2. Среди за е-обучение

Основните възможности, които трябва да притежава една LMS, са представени в (Avgeriou et al. 2003) на база на проучване на налични шаблони (модели) за решаване на свързаните с тях проблеми:

- **Персонализация** – как да се организират различните курсове, в които потребителите участват, така че всеки потребител да персонализира курсовете си;
- **Анонсиране на курса** – как участниците могат да следят анонси за курсовете, които ги интересуват, при сравнително гляма LMS с много курсове и потребители;
- **създаване на курсове и къстъмизация** – как да се подпомагат инструкторите при създаване на он-лайн курсове в LMS, така че да се автоматизират задачите, които трябва да извършат;
- **управление на студентски групи** – как групите от студенти да се създават и управляват и да им се задават проекти;
- **управление на задачи за студентите** – как да се създадат он-лайн задачи за студентите;
- **проследяване на студенти** - как инструкторите да наблюдават прогреса на студентите при ползването от тях на различни функции на LMS; как да се информират студентите за дейностите в курса, които вече са реализирали;
- **Достъп до разнообразни източници** – как да се осигури достъп на потребителите на различни средства на LMS от части, които не са директно свързани с тях;
- **учебни материали** – как да се подпомагат учещите се при ползване на учебни материали, така че не само да са ограничени с четене на HTML страници;
- **осигуряване на е-книги** - как инструкторите по лесен и последователен начин да създадат и структурират електронни книги от курса, ползвайки хипермедия;
- **разпространение на информация** - как потребителите могат да споделят информация за образователни събития с други потребители;
- **речник на термините** – как на студентите да се предоставят дефиниции и обяснения на понятията, които се ползват в образователните материали;
- **търсене** – как потребителите ефективно и без да губят много време с неадекватни материали да намерят това, което им е необходимо;
- **редактиране на уеб страници** – как на място да се създава и модифицира учебно съдържание с хипертекст;
- **асинхронно колаборативно учене** - как да се осъществят асинхронни взаимодействия между обучаваните и инструкторите, така че обучаваните да бъдат ангажирани с решаване на проблеми и критично мислене по въпроси в областта, а инструкторите едновременно да ги напътстват и оценяват;
- **синхронно колаборативно учене** - как да се осъществи синхронно сътрудничество и обмен между инструкторите и студентите, както и с техните колеги;



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

- **контрол на регистрацията, автентификацията и достъпа** – как ефективно да се управляват правата на различните потребители;
- **стартиране на курс** - как администраторите на LMS да стартират курса, така че да е напълно готов за къстъмизация от инструкторите;
- **съхраняване / възстановяване на курс** – как LMS да предотврати загуба на данни при срив в системата;
- **онлайн съдействие** – къде потребителите да намират информация за особеностите на LMS, както и за решаване на проблеми, свързани с ползването ѝ и навигацията в нея.

Лиу и др. (2009) са направили задълбочено проучване на продукти, използвани за електронно обучение от учените от западните страни (Таблица 1), както и на продукти, разработени от китайски учени (Таблица 2).

Таблица 1. Продукти за е-обучение, разработени в западните школи (Liu et al., 2009)

Продукт	Описание
Операционална система Линукс	Продуктът е предметно ориентиран и проектиран да бъде лесно персонализиран за всеки тип на инсталация на системата Линукс. Този продукт е създаден използвайки възможностите на интегрираната среда за развитие Делфи. Тъй като Делфи е предметно ориентирана, това приложение наследява някои категории, свързвайки се с приложението, симулиращо инсталацията на Windows XP.
Стая за електронно обучение	Основно разработена за обучение на работещи в продажбите. Дистанционното обучение се осигурява от автоматизирано управление на съдържанието, методи за оценяване на обучението и доставка на курсово съдържание.
Стая за управление на човешкия капитал	Обучаващите могат да създадат персонализирани, смесени онлайн обучителни програми. Продуктът тества и проследява напредъка и дейностите на обучавания.
Обучителна мрежа	Съдържа пет модула, интегрира видео на цял екран с взаимодействие на живо, използвайки аудио конферентна връзка, синхронизирано веб съдържание, споделяне на приложения, вграден е-мейл и бяла дъска и Q&A особености.
Вюпоинт Лърнинг Систем 3.0.	Съдържа четири модула: веб базирана оценка, преподаване и инструмент за изследване; програма за тестване на студенти и проследяване на курса; шаблонно базиран създател на съдържание и оф-лайн вювър за асинхронно обучение. Като интегрирана система тя позволява на компанията да спести много такси за оторизация и лицензи и да въведе курсово управление в реално време.
LMS	LMS е началната точка (или критичният компонент) на която и да е програма за електронно или смесено обучение. LMS осигурява последователно съдържание и създаване на управляема структура за инструктори или административен персонал. Функциите на пълния LMS включват: управление на системите, управление на потребителите, тестване на системите, курсово управление, учебен модул, учебно сътрудничество и управление на ресурсите.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Таблица 2. Продукти за е-обучение, разработени в източните школи (Liu et al., 2009)

Продукт	Описание
Система за помощ в обучението, базирана на JSP в мрежата	Основната ѝ функция е събиране на входната информация, класифициране, обработка и съхранение на входната информация, и в последствие промяна на входната с необходимата информация, според определен метод. И накрая тя ще изпрати информацията на потребителите чрез изходна система. По време на този курс, най-съществената част е обработката на информация, различните данни, определят от какви методи на обработка и алгоритми има нужда
Индивидуализирана он-лайн обучителна система	Тази система предлага схема за получаване на ресурси за обучение с индивидуални характеристики, базирани на Web Services технологията. Използвайки тази схема, учащите могат да получат най-необходимите им ресурси за обучение от много организации като търсят ресурси за обучение на всеки клиент, който предлага тази услуга.
Е-обучителен системен модел, основан на емоциите	Може ефективно да реши проблема с недостатъците в комуникацията между компютъра и потребителите. Основан е на разпознаване изражението на лицето и технологиите за разпознаване на емоциите в речта. Използван е да определя условията за приемане на обучение в съответствие с емоционалните сигнали на потребителите. Тази система може да бъде разделена на две части: информация, въвеждаща потребителите и насоки за системно обучение. Въвеждащата информация за потребителя включва интерфейс агент, определящ /изчисляващ/ емоциите сървър и база данни на потребителя. Част от насоките за системно обучение включват индивидуални насоки, учебни материали, база данни и материали за потребителски бази данни.
Платформа, подпомагаща веб-базираното колаборативно учене	Платформата е основана на теорията за конструктивистското учене и теорията за системния анализ като ръководни принципи и използва технологии като ASP, XML, DOM, ADO. Осигурява добра академична среда и може напълно да подобри иновационната способност на обучаемия. Приема три структурни нива на B/S mode: отпред стои един кръг браузъри, в средата е веб сървър, а на отзад е сървър за база данни. ASP, ADO интерфейс е мидълуер между веб сървър и сървър на база данни. Когато потребител изиска четене на ASP файлове до веб сървър чрез браузър, веб сървърът ще пренесе ASP файлове и накрая веб сървърът ще върне резултатите обратно на потребителите.

Таблица 3: Типове комуникации в LMS

Един към един:	Един към много (най-често преподавател към обучаеми)	Много към един (най-вече обучаеми към преподавател)	Много към много
- разговор в частен чат канал; - изпращане на съобщения по електронна поща; - споделяне на екрани	- обяснение чрез чат програма; - водене на видеоконферентни лекции; - веб страници с учебно съдържание; - презентации или лекции по Интернет (електронен семинар); - поставяне на въпрос във форум или новинарски групи	- дискутиране на поставен въпрос в чата; - отговори на поставена тема във форум	- дискусия в чата; - участие в двустранна видеоконференция

Съществуват различни средства за комуникация в LMS (Таблица 3):

- **Електронна поща (E-mail)** – Електронната поща е изключително широко използвано средство за комуникация. Преподавателят може да разпространи своя е-мейл сред учащите се, за да могат да му задават въпроси, той да им отговаря по електронен път. Електронната поща може да се използва и като средство за обмен на информация между членовете на група, която работи по даден проект. Времето за



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

отговор зависи от това, колко често човек си проверява електронната поща и това е проблем на всички асинхронни начини за комуникация. Освен това по електронна поща не могат да се изпращат големи по обем прикачени файлове. Ако учащите се нуждаят от обмен на информация помежду си, могат да се направят дискуссионни групи, които да съдържат е-мейлите на всички учащи се.

- **Дискуссионни форуми** – Дискуссионните форуми са средство за асинхронна комуникация. Изпращаната информация се добавя към списък с мнения по дадена тема. Така учащите се могат да прочетат това, което е казано преди тях, както и да добавят своя коментар. Освен това преподавателят може да избере най-често задаваните въпроси и да добави такава секция към материала в курса. Дискуссионните форуми изискват място върху сървъра, разрешение за достъп и наличието на ръководител (обикновено това е преподавателят). Тъй като са лесни за поддържане, дискуссионните форуми могат да бъдат добавяни без особени усилия към уеб-базираните курсове. Предимството им е, че дискусиите се съхраняват и могат да се използват, когато има нужда от тях. Главният недостатък е, че се нуждаят от непрекъсната поддръжка.
- **Дъски за съобщения** – Дъските за съобщения са асинхронно средство за комуникация. Обикновено преподавателят публикува на дъската за съобщения някаква информация, която всеки може да прочете. В Web-базираните курсове има малка нужда от такива дъски за съобщения, защото информацията може да се разпространява чрез самите Web-сайтове. Недостатък на дъските за съобщения е, тяхната статичност и асинхронност.
- **Чат сесии** – Софтуерните продукти за разговори в реално време или т. нар. ”чатене” осигуряват лесна и достъпна онлайн комуникация, поради което са много популярни. Преподавателите могат да използват чат-сесии за дискутиране на даден проблем и за осъществяване на комуникация с учащите се, които от своя страна могат да използват чата, за да си помагат един на друг и да улесняват подготовката си. Предимството на чат-сесиите е синхронният начин на комуникация, по-точно възможността за синхронизиран обмен на знания.
- **Телеконференция** – представлява синхронен метод за Web-базирано обучение, при който всички участници в курса са свързани един с друг (или с преподавателя). Телеконференцията обхваща три вида конферентни технологии: аудио, данни и видео. Аудиоконференцията се осъществява чрез аудио средства като микрофони, тонколони и аудио-софтуер. Видеоконференцията използва камери, мултимедийни средства и софтуер за осъществяване на комуникация лице в лице и може да се изпълнява на две нива: широкомащабна и десктоп видеоконференция.

LMS дават различни възможности за взаимодействие между потребителите. Така например, обучението при Web-базираните курсове може да бъде **асинхронно и синхронно** (Таблица 4).



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Таблица 4 Асинхронни и синхронни комуникации в LMS

	Асинхронна комуникация	Синхронна комуникация
Особености	Извършва се трансфер на файлове с помощта на различни софтуерни средства с цел подsigуряване на материалите за курса. Използват се дискуссионните групи и дъски за съобщения като средства за комуникация между преподавателите и учащите се.	Изисква комуникация в реално време между участниците. Това може да се осъществи чрез чат сесии, дискуссионни форуми, аудио-конференции, видео-конференции и др. Предимство е общуването в реално време между участниците в курса.
преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • гъвкавост – Достъпът до учебния материал в Интернет или дискусиите може да се осъществят по всяко време (24 часа на ден, седем дни в седмицата) и от всяко място. • време за размисъл – Дават на обучаемия време да обмисли идеите си, да направи справки, да прегледа предишните съобщения и да подготви коментара си. • ситуирано учене – Тъй като технологията прави възможен достъпа до учебните материали от дома, обучаемият може лесно да интегрира идеите, дискутирани по време на курса, в работната среда или да достигне до ресурсите в Интернет. • сравнително евтина технология – Асинхронните системи, базирани на текст, позволяват равнопоставеност на достъпа. • ниски изисквания за връзка към Интернет – Подходящи са в случаи, когато учащите се намират в място с несигурна и прекъсваща Интернет връзка. • Недостатъкът, както и при традиционната кореспонденция на хартия е, че комуникацията е бавна. 	<ul style="list-style-type: none"> • повишаване на мотивацията – Фокусират енергията на групата, мотивирайки дистанционните студенти да поддържат колегите си и да продължат да учат. • онлайн присъствие – Взаимодействието в реално време помага за развиване на групова сплотеност и чувство за принадлежност към определена общност. • добра обратна връзка – Мнението на студентите относно преподаваните теми може да бъде изразено своевременно. Така се постига консенсус и се взимат решения при груповите дейности, което оживява обучението. • подпомагане на напредъка – Събитията, протичащи синхронно, насърчават обучаемите да се информират за актуалното състояние на курса и подобряват учебната дисциплина. Това помага на студентите да поставят на преден план своето обучение.

2.3. Дизайн на системи за М-обучение

В литературата се предлагат различни подходи за дизайн на системи за м-обучение (MLS). Парсънс и Рю (2006) проучват изискванията за м-учебна среда. Основният акцент е върху образователния опит на потребителите. Авторите считат че съществуват четири изисквания за дизайн на обучение (Фигура 9) - образователни цели, опит на учене, въпроси в контекста на м-обучение, както и общи въпроси на проектирането. Очевидно е важно първо да се разбере кои са образователните цели по отношение на формирането на умения и на тази основа да се вземе решение за учебните дейности, съдържанието и методологията, които трябва да използва. MLS подкрепя различни роли и улеснява учебните дейности, взаимодействието и достъпа до съдържание. От друга страна се възползва от различни медии и възможностите, предлагани от Web 2.0 за социално взаимодействие.

Рамката COMTEXT е система, посветена на дизайна на приложения за учене и веб-базирана среда с достъп до следните инструменти (Zanela at al., 2009):

- Комуникация/сътрудничество: в средата се интегрира блог, форум и електронни инструменти, както и достъп до Skype (използва се за синхронно взаимодействие чрез чатове или директен разговор);
- Мултимедия: достъп до YouTube, за да се теглят видеоклипове;
- Хранилище: он-лайн хранилище на документи (със симулации, презентации, демонстрации и др.);
- Оценка: Временна система за оценка;



Европейски съюз

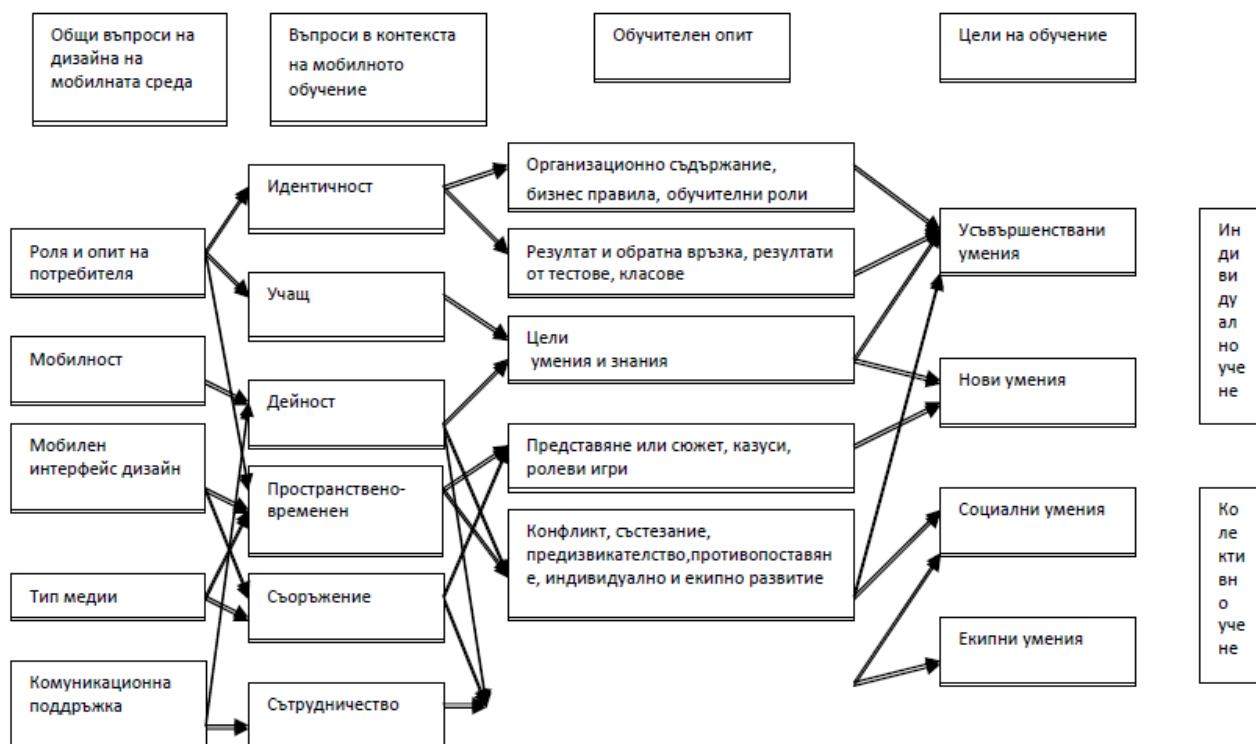
ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058 „Иновационни форми за дистанционно обучение в Българските университети“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

- Позициониращи услуги: определяне на местоположението с GPS и Wi-Fi;
- Контекст управление: пул на координати с имена;
- Напомняне: напомня на потребителите за дейности и събития.



Фигура 9. Рамка за проектните изисквания при м-обучение (Parsons и Ryu 2006)

Трифонова и Рончети (2004) предлагат обща архитектура за м-обучение. Авторите обособяват четири широки групи функционални категории за електронно обучение: достъп до ресурси, електронно обучение, общи услуги и представяне. Ресурсите за различните учебни предмети трябва да бъдат раздробени на малки парченца, което позволява модулност и повторна употреба, както и тестове за оценяване на учениците или самооценка. Услугите за електронно обучение (Трифонова и Рончети 2004) са за управление на съдържанието, оценка, управление на знанията, и управлението на учебни ресурси от потребителите. Интересно е да се отбележи включването на УЗ функционалност, която рядко се използва в университетите, но все по-често намира място в големи търговски организации. Последният вид услуги се състои от инструменти на общуване (различни технологии за съвместна работа) и управление на достъпа до системата от различни потребители. На тази база Трифонова и Рончети (2004) считат, че MLS трябва да подкрепи всички услуги, характерни за система за е-обучение, както и да гарантира независимост от устройството. Ниази и др. (2008) разглеждат MLS, които трябва да използват независими от устройството приложения за достъп до съдържание и да предоставят възможности за повторна употреба на учебните обекти. Системата поддържа клетъчни телефони, смартфони, PDA, лаптопи, персонални компютри и таблети. Основните звена на системата (Фигура 10) включват:

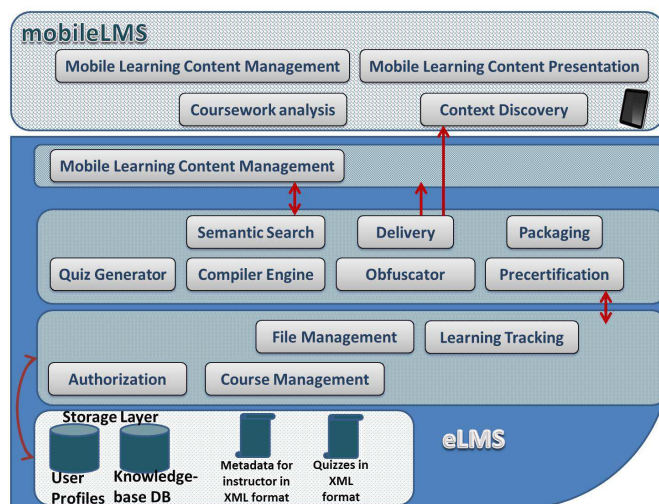
- М-обучение за управление на съдържанието - фокусирано върху управление на курсове;
- М-обучение за представяне на съдържанието - за представяне на образователни материали, адаптирани към мобилни устройства;



ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058
„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



- Откриване на контекст - в подкрепа на откриването на курсове, викторини и друг контекст;
- Курсов анализ - фокусиран върху оценка на учениците - техните курсови работи, тестове и др.



Фигура 10. MLS архитектура на системата (Niazi et al., 2008)

Изследването показва, че дизайнът на MLS трябва да е основан на целите на обучение и трябва да подкрепя всички дейности, методи на преподаване и медии, които се считат за подходящи за постигането на тези цели. Функционалностите на MLS следва да гарантират, че системата е лесна за използване (по отношение на достъпа, управление на съдържанието, представянето и навигацията), интуитивна, да поддържа профилите на всички потребители, образователни потребности и роли. Като минимум, MLS трябва да предоставят следните модули (Gourova et al., 2013 г.):

- Курсове за управление и администриране на потребителите;
- За управление на съдържанието и търсене в базите данни;
- Оценка на задачите на учениците;
- Сътрудничество (за да се улесни взаимодействието и работата в екип чрез различни инструменти за съвместна работа).

Важна характеристика на MLS е използването на независими приложения, малки обекти за обучение, модулна структура на курсове, както и осигуряване на гъвкавост и повторна употреба. Могат да се добавят някои допълнителни функции, като напомнания, местоположение на услуги, навигация в кампуса или управление на знанието.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

2.4. Методи за разработка на системи за е-обучение

Първите теории и модели за разработка на продукти за обучение възникват в през 60-те години на XX век и се основават на схващанията, че процесът на създаване и внедряване на обучението преминава през следните фази: анализ, проектиране, разработка, оценяване и ревизия (Gustafson et al. 1997, Николов, 2009).

- Анализът включва предварително проучване на нуждите от обучение, определяне на причините за възникването им, създаване на профил на целевата група от обучаеми, определяне на целите на обучението и т.н. Възможно е в процеса на изследване на причините за възникване на проблема да се окаже, че те не се крият в липса на знания у персонала, а да се дължат на лоша организация, липса на мотивация и др.
- Проектирането включва специфициране на целите на обучението и тяхното разбиване на подцели и задачи, постижими в рамките на една учебна единица; създаване на инструменти за измерване на постиженията (тестове); определяне на взаимодействията между трите основни страни в процеса на обучение – обучаем, преподавател, учебно съдържание; начинът на организация и доставка учебния процес и използваните технологии.
- Разработката обхваща създаването на всички материали, необходими за обучението – както тези, предназначени за обучаемите, така и тези за преподавателя, според стратегията, установена в предишната фаза.
- Оценяването е процес, отнасящ се към качеството на създадения продукт и се реализира като междинно и крайно оценяване. Междинното оценяване има за цел да се получи обратна връзка в процеса на създаване на продукта, за да се направят необходимите подобрения, а крайното оценяване – да оцени ефективността от прилагането на продукта.
- Ревизията е пряко свързана с процеса на оценяване и включва всички промени, базирани на данните, получени от него.

Някои автори (Bergman et al. 1990) прибавят и още една фаза към процеса – внедряване, която според Gustafson (1997) присъства, когато е налице широко разпространение на създадените продукти на обучение. В зависимост от сферата и условията на приложение, тези фази могат да имат различно съдържание, продължителност и влияние върху целия процес. В повечето случаи процесът на разработка на продукти за обучение е рекурсивен и динамичен, което обуславя голямото разнообразие на модели за разработка на продукти за обучение. Като пример за успешен и широко разпространен модел за проектиране на обучението може да се посочи този, създаден от Уолтър Дик и Лоу Кери (Dick et al. 2001), чието графично представяне е изобразено на фигура 11. Двамата автори адаптират модела към съвременните условия, разработват нови техники за реализиране на отделните фази и ги популяризират. Този модел е приложим за различните форми на обучение – традиционно и технологично базирано.



Европейски съюз

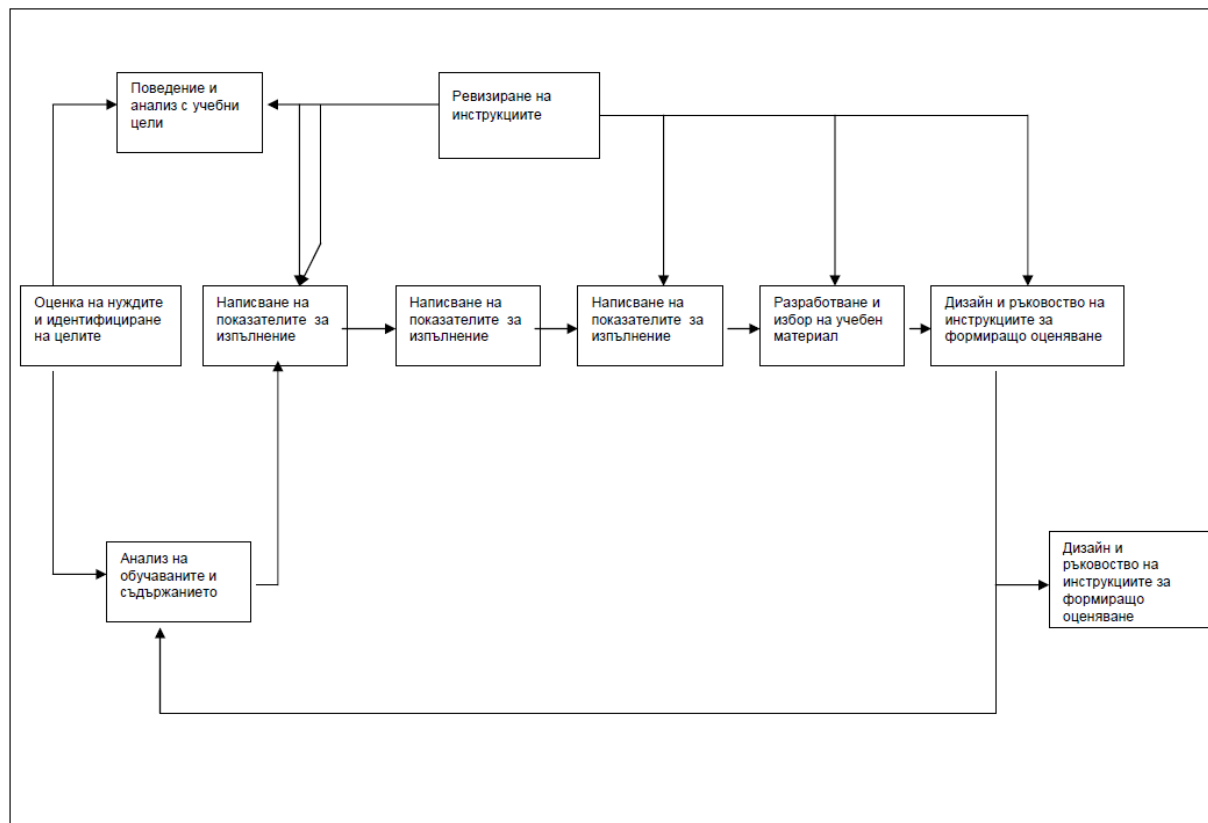
ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд



Фигура 11. Модел за проектиране на обучението (Dick et al. 2001)

Качеството се явява приоритет в управление на LMS, като за целта:

- Трябва да съответства и да надхвърля очакванията на обучаващите се.
- Образователният процес трябва да включва съвременни образователни и управленски концепции и да е съобразен с принципите за тотално управление на качеството (TQM).
- Резултатите от обучението трябва да отговарят на модела за зрялост на е-обучението (EMM - e-Learning Maturity Model), който е предназначен за оценяване възможностите на процесите за електронно обучение. Реализирането на процесите при тоталното управление на качеството се осъществява въз основа на цикъла за взимане на решения, при което се следва определена последователност:
 - Планиране: Необходимо е първо да се дефинират целите и задачите (какво?), след което се обосновава необходимостта (защо?) и определят отговорностите (кой?). На следващата стъпка се определя метода (методите) на извършване (как?), мястото на действия (къде?) и се разработва план- график (кога?).
 - Изпълнение: В началото на този етап се извършва необходимото обучение и квалификация на персонала, който ще извършва реалното изпълнение на планираното и неговото внедряване. След обучението (или паралелно с него) персоналот изпълнява планираното и го внедрява.
 - Проверка: На този етап се проверява как е изпълнено и внедрено планираното действие и се оценяват постиженията.
 - Действие: В зависимост от резултатите на проверката на този етап са възможни два вида действия: Въвеждане на постигнатото по-високо ниво като нов стандарт (формализиране) в организацията; Извършване



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

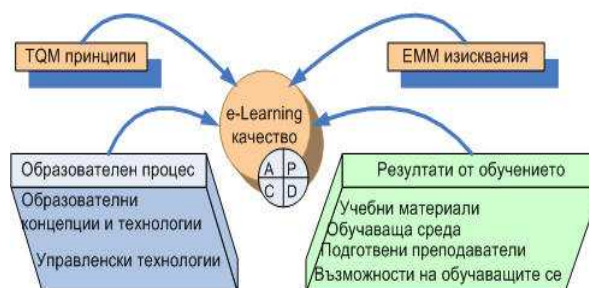


Европейски социален фонд

на коригиращи и/или превантивни действия за подобряване на постигнатото и за постигане в следващия цикъл още по-високо ниво

Стандарт на работа при тоталното управление на качеството се явява успешното взаимодействие с обучаващите се. При управление на качеството се спазват следните изисквания (фигура 12):

- Изисквания на обучаващите се;
- Изисквания на Министерството на образованието, младежта и науката;
- Изисквания на технологичните стандарти ;
- Международни стандарти за качеството на образованието;
- Вътрешни стандарти;
- Изисквания към системата за мениджмънт на качеството



Фигура 12 Управление на качеството при LMS

Като ключови фактори за успех на LMS могат да се приемат групите процеси заложи в Модела за зрялост e-Learning (EMM) при разработване на LMS, а именно:

- Изучаване – процеси, които непосредствено се материализират в педагогическите аспекти на e-Learning
- Разработка. – процеси съпровождащи създаването на ресурси и експлоатацията на e-Learning
- Поддръжка - процеси съпровождащи поддръжката и управлението на e-Learning
- Оценка. – процеси съпровождащи оценката и управлението на качеството през целия жизнен цикъл на e-Learning
- Организация - процеси свързани с институционалните аспекти на планирането и управлението на e-Learning

Концепциите за развитие на LMS включват Web 2.0 технологиите. Именно това позволява на всички, независимо от техните технологични компетентности, да създават, да произвеждат, да говорят, да разпространяват и да стават част от една по-голяма виртуална общност.

2.5. Отворени ресурси за обучение

„Отворените ресурси за обучение“ (Open Educational Resources - OER) съдържат огромен потенциал да преодолеят демографските, икономически и географски граници и да предлагат програми за учене през целия живот. Терминът „отворени ресурси за обучение“ е приет от UNESCO през 2002 г., за да дефинира свободното доставяне на образователни ресурси, осигурявани с помощта на ИКТ, предназначени да задоволят нетърговските нужди от консултиране, употреба и адаптация на образователни материали на различен вид потребители (D’Antoni, 2008). Най-често използваната дефиниция за OER е “дигитализирани материали, предлагани свободно на преподаватели, студенти и самостоятелно учащи за многократно употреба с цел преподаване, учене и извършване на изследвания” (OECD, 2007a). Три са областите, в които се създават отворени ресурси за обучение (OECD, 2007a):

- Учебно съдържание: пълни курсове за обучение, отделни модули от учебно съдържание, обекти за изучаване, колекции от статии от списания;



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

- Инструменти (електронни приложения): разработване на софтуер, подпомагаш доставката и многократната употреба на учебно съдържание, включително търсене и реорганизация на учебно съдържание, системи за управление на учебно съдържание и на учебен процес, инструменти за разработване на съдържание и поддържане на общности, учещи от разстояние;
- Ресурси, подпомагащи внедряването: лицензи за интелектуална собственост, за да може да се предлага отворено публикуване на материали, принципи за проектиране на съдържание и добри практики в локализирането на учебно съдържание;

В света вече има над 3000 курса с отворен достъп (opencourseware), предлагани от над 300 университета (OECD, 2007a). Например:

- MIT OpenCourseWare (OCW, 2009) е най-известния пример за използване на модела OER. Публикувани са в интернет около 1,800 учебни курса, които са безплатно достъпни за преподаватели и учещи от целия свят. Всеки от курсовете предлага лекции, пакет от проблемни ситуации за решаване, учебни планове, материали за четене, инструменти и симулации, а също и видео- и аудио-лекции, така че потребителите могат да ги използват за нуждите на своето самостоятелно учене и като модел за своите собствени инициативи за създаване на отворени ресурси за обучение. Материалите, създавани в MIT, са преведени на най-малко 10 езика, в това число испански, португалски, китайски, тайландски, френски, немски, вьетнамски и украински.
- Инициативата "Отворено учене" (OpenLearn) е предприета от Open University във Великобритания с цел за селекция на материали, предоставяни безплатно, както и изграждане на общности от учещи се и преподаватели, обединени около учебното съдържание;
- Консорциум OpenCourseWare (OCWC, 2009) – коопериране на повече от 100 институции за висше образование и асоциирани организации от целия свят, създаващи отворено образователно съдържание, като използват общ модел. Моделът на този консорциум насърчава институциите да се включват в определен вид коопериране за създаване на ресурси, споделени с другите, и да разработят обща рамка за оценяване, валидна за всички членове на консорциума.

Отворените курсове, налични в интернет, могат да се превърнат в центрове, около които се събират общности от студенти и преподаватели. От отворените курсове може да се извлича информация под формата на мета-данни за резултати на голяма група студенти. Тези мета-данни могат да бъдат използвани за измерване на студентските постижения и за да се подобрява практиката на преподаване. Тези материали могат да подпомогнат професионалното развитие на преподавателите по начини, които трудно биха могли да се използват, когато се работи със статични текстове. Отворените курсове могат лесно и бързо да интегрират допълващи учебни ресурси чрез връзки до други Web базирани материали. Основните бариери тук са изискваните първоначални разходи и устойчивостта на ресурсите във времето, както и развитието и поддържането на създадените около тях общности. Отворените за достъп учебни материали, а така също и цялото начинание OER, са много важни инструменти за преодоляване на проблемите в образованието в развиващите се страни (Николов, 2009).

Една от последните разработки на OER е свързана с изграждането на отворено хранилище за научни публикации и други изследователски резултати, каквито са например: Dspace, разработен в MIT; DSpace на проекта TENCompetence, инициативата "Онлайн достъпни изследвания" на Open University във Великобритания и TeLearn, разработен в рамките на проекта Kaleidoscope. Споменатите хранилище съдържат свободно достъпен ресурс, в който членовете или заинтересованата аудитория могат свободно да правят търсения и прелиствания (Николов, 2009).



ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058
„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети”
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



3. ПРОЕКТ ЗА ЕЛЕКТРОНЕН КАМПУС В СУ

През 2002 г. в Софийски Университет (СУ) е инициран пилотен проект за електронен университет, който има за цел да разработи обща институционална и технологична рамка за осигуряване на качеството на обучение в университета чрез интегриране и оптимизиране на наличните и привличане на допълнителни ресурси (експертни, финансови, материални) в съответствие с Декларацията от Болоня, националната стратегия и националните и университетските критерии и показатели за качество. Проектът има три основни компонента, фокусирани върху осъществяването на тази цел (Николов, 2009):

- Създаване на институционалната рамка за осигуряване на качеството, включваща и рамка за въвеждане на Европейската система за трансфер на кредити;
- Създаване на съвременна интегрирана университетска информационна система с вградена технологична рамка за осигуряване на качеството и платформа за гъвкаво обучение и екипна работа;
- Изграждане на университетски мултимедиен езиков ресурсен център и осигуряване на езиково обучение според изискванията на Европейския езиков портфейл (European Language Portfolio) (www.coe.int/portfolio).

Главната цел на този проект е да създаде на интегрирана ИКТ система управление на СУ като цифров университет и за управление на стандарта ISO 9001. Това налага промяна на подхода и начина, по който университетът осъществява своята дейност. Предложеното решение има следната архитектурна рамка (фигура 13) (Николов, 2009):



Фигура 13. Базова архитектура (Николов, 2009)

Решението се състои от 5 основни компонента (Николов, 2009):

- Основни услуги на eCampus - те ще подкрепят основните услуги на СУ.
- Услуги, свързани с управление на качеството - автоматично контролиране на качеството на обучение и научните изследвания в СУ в съответствие с управленската политика в университета;
- Мулти-канален достъп до услуги - цялостен набор от услуги за достъп до системата SUEcampus, обхващащи различни устройства, отдалечен достъп до технологии, система за сигурност и за идентификация на потребителите, както и различни равнища на контрол на достъпа;
- Услуги, насочени към подпомагане на университетските управленски органи за събиране и анализ на външните и вътрешни данни и генериране на ценна и персонализирана информация и доклади.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

- Отворена информационна и комуникационна инфраструктура, ориентирана към предлагането на услуги – инфраструктурна база за изграждане на предложеното решение, която ще използва принципите на архитектурата, ориентирана към услугите (SOA) и отворените международни стандарти като движещи сили за изграждането на решението.

Повечето от тези компоненти се определят като услуги, зад които стоят информационна и комуникационна инфраструктура и съответен софтуер, който поддържа услугите и ги прави достъпни за използване за целите на различните eCampus операции. Основните услуги са информационни и комуникационни, подкрепящи традиционните университетски функции. Допълнението в услугите касае най-вече услуги, подкрепящи научните дейности в университета. Идеята е да се внедри информационна и комуникационна система, която да повиши научната дейност и да осигури условия за съвместна работа на научните работници (професори, студенти, индустриални партньори). Основните услуги на eCampus включват (Николов, 2009):

- Услуги за факултетите и катедрите, обхващащи всички образователни услуги, предоставяни от факултетите, включително подкрепа на преподаватели и студенти. Акцентът е върху управлението на студентите (бакалавърска и магистърска степен) и докторанти. Тези услуги обхващат също студентския статус (информация и промени), предлаганите курсове (включително отношенията студенти-курсове), съдържанието на всеки курс (теми, кредити, график, продължителност, начини за оценка и т.н.), избор/промяна на курсове, управление на изпитни протоколи, електронно записване на миналите изпити и оценки, дисертации, практическо обучение, издаването на дипломи за степен, електронни курсове, електронни материали и т.н.;
- Услуги, свързани с графици - създаване на графици за курсове и изпити, вземайки предвид наличието на аудитории, преподаватели и оборудване. Услугата ще информира за подготвени редовни графици за курсове и изпити;
- Услуги, свързани с университетска административна цифрова библиотека. Електронното хранилище ще бъде подчинено на принципите на управление на съдържанието, работещи със структурирани и неструктурирани данни. Тя ще осигури мониторинг и ще генерира подходящите документи на основата на планирани заявки. Хранилището ще обхване електронния формат на всички протоколи, регистрации на студенти, развитието на студентите, протоколите от катедрени заседания и писма, входящи и изходящи документи, протоколите и решенията от академични съвети, университетските правила и др.;
- Финансови услуги – подкрепящи всички счетоводни и финансови дейности в университета;
- Услуги, подкрепящи отдела за човешки ресурси, предлагащи пълно онлайн наблюдение на университетския персонал, информация за университетските служители, свързани с бъдещата университетска акредитация, кариерно развитие, равнището на отсъствие, скали на заплащане, промени в статуса, издаването на обширни статистически данни и сертификати;
- Услуги свързани с осигуряването на колаборативна Web среда за студентите - Web базирани услуги, предоставяне на пряк достъп на студентите до различните услуги на факултета и катедрите като: академична преписи, оценки, заявка за сертификати, графици за обучение и изпити и др. Тази услуга намалява преговарването на административния персонал на факултета и катедрите, позволява на студентите достъп до данни и попълване на приложения без да посещават административните офиси;
- Студентски електронен дневник – Web базирани услуги, предоставящи на преподавателите директен достъп до различни статистически и исторически данни за преподаваните курсове, отсъствия на студентите, преподавателски и изпитни графици, присъствени занятия и др.;
- Студентски логистични услуги - услуги, включващи хранене, настаняване, здравните грижи, финансови операции, награди и студентски заеми, социален живот;
- Web базирана бюро за информация, което може да представлява чувствителен екран (touch screen) на стената. Бюрото предоставя достъп до основни услуги за студентите денонощно без да е необходимо да се свързват с административния персонал;
- Услуги, свързани с научната дейност - полу-автономна информационна и комуникационна система в подкрепата на финансовите услуги на Научно-изследователския сектор, административните



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

функции на всички научни дейности, както и да предоставя информация за научни договори (етапи, срокове, финансови задължения, използвани ресурси).

Услугите за управление на качеството обхващат обучението, научните изследвания, управлението, студентските дейности (като част от образователния процес, като част от изследователския процес, като част от студентския образователен живот). Тези услуги ще се предоставят от автоматична ИКТ подсистема, даваща в реално време равнището на качеството на университета във всеки момент. Основните услуги са (Николов, 2009):

- Управление на качеството на услуги в катедрите – услуги за анализ на всички документи, създадени и обслужвани от съответните служби - актуалност, версии, достъпност; информация за оплаквания и съответните отговори; статус на предлаганите курсове - лекции и лабораторни занятия; годишно равнище на актуализиране на учебното съдържание; отсъствие от лекции и лабораторни занятия и др;
- Управление на качеството на управление на услугите във факултета – услуги за анализиране и архивиране на документацията във факултета, степен на актуалност, равнище на услугите, предоставяни на студентите, измерване на качеството на всички курсове във факултета;
- Атестация на студентите – услуги, които подпомагат процеса на атестация на студента по анонимен начин в края на всеки курс (в края на семестъра в годината) - генериране на атестационни форми, записване на всички атестационни резултати, генериране на отчети към преподавателите и университетското управление. Резултатите от тези услуги ще се използват за оценка на академичния състав;
- Редовна автоматична атестация на академичния състав - услуги, свързани към студентските атестационни услуги и към услугите, предоставяни от отдела за човешки ресурси, създаване на информация за семестър (по години) за даден атестационен период. Обратна информация от съответните индустриални и бизнес партньори следва да бъде събирана за нуждите на следенето на качеството на завършилите студенти, които работят при тях. Целта на тези услуги е да се създаде национална насока за развитие на качеството на предлаганото образование;
- Измерването на качеството на научната дейност – услуги на равнище факултет и катедри за изследователска дейност на академичния състав и студентите, за средствата, получени от научна дейност, за организационната ефективност на структурата на университетските научни изследвания и др.;
- Измерване на качеството на управление на университета - подсистема, която автоматично оценява съответствието на университетското управление (правила, процедури) и тяхното изпълнение;
- Оценка на критериите по ISO 9001:2000 – подсистема за автоматично оценяване на съответствието с ISO 9001, използвайки избрани критерии на университетско равнище;
- Контрол на процеса по архивиране – услуги, свързани със съхраняването на информацията за архивиране на всички необходими документи.

Услугите за многоканален достъп предлагат различни възможности за достъп до информация в системата SUECampus. Тези канали са валидни за академичния университетски персонал, за университетския секретариат, за студенти и за външни онлайн посетители на системата SUECampus. Целта на тези услуги е да подпомогнат използването на различни варианти за достъп до система SUECampus - интернет, интранет, телефонни разговори, мобилни устройства. Предлаганите услуги обхващат (Николов, 2009):

- интранет достъп, използвайки браузър – вътрешен университетски достъп, който ще бъде основен начин за търсене и доставяне на информация;
- интернет достъп, използвайки браузър – външен университетски достъп, който ще бъде основен начин за търсене и доставяне на информация;
- Гласова услуга към университетския контакт център – гласов канал, използващ телефон за заявка и доставка на информация. Центърът ще бъде подсистема на системата SUECampus, която ще подпомага всички гласови телефонни услуги;
- Услуги, основани на гласово разпознаване – съвкупност от услуги за цифрово разпознаване на клиентска заявка през телефона и за последваща цифрова обработка на гласови заявки;



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

- SMS базирани услуги – съвкупност от услуги, използващи мобилен телефон за изпращане на запитвания и получаване на отговори с информация от системата SUECampus;
- eMail базирани услуги - съвкупност от услуги, използващи електронната поща за изпращане на запитвания и получаване на отговори с информация от системата SUECampus;
- Сигурен академичен достъп чрез цифров сертификат – достъп до системата SUECampus при висока степен на сигурност, предоставяйки права за достъп до високо квалифицирана информация като протоколи, въвеждане, промяна и модификация на информацията;
- Механизъм за контрол на достъпа на базата на идентификация и оторизация – информационна услуга, която ще идентифицира потребителя и след съответна оторизация ще предоставя достъп до избраните процеси и информация.

Аналитичните услуги помогнат на академичния състав, деловодството и студентите да събират и анализират вътрешните и външни данни, да генерират ценна информация за тях и за университета. Тези услуги използват технологии, приложения и практики за събиране, интеграция, анализ и представяне на информация. Те обхващат (Николов, 2009):

- университетски портал, чрез който мулти-каналът (без телефон) ще се свързва със системата и ще визуализира цялата необходима информация;
- генератор на доклади и отчети – адаптивен начин за генериране на отчети, които не са програмирани и за създаването, на които ще се изисква само структурирано запитване;
- онлайн аналитични инструменти – за анализ в реално време на съществуващото съдържание в университетското хранилище и за генериране на препоръчителни решения;
- унифицирани съобщения - предоставяне на интегрирано обслужване на различни видове съобщения. Тази услуга ще подкрепя следните съобщения: електронна поща, SMS заявка, заявка от браузъра, заявка от телефон;
- Университетски контактен център – подсистема на SUECampus системата, която ще обработва всички входящи телефонни обаждания, ще предоставя гласово разпознаване, ще генерира обобщена заявка към ядрото на системата и ще получава цифров отговор, който ще се конвертира в гласова форма;
- бизнес интегриран портал - архитектурен елемент за информационна интеграция на системата с други университетски системи, със системата на Министерството на образованието, с банковата система, както и с определени индустриални партньори.

Предлаганата система е подготвена на равнище „инвестиционен проект“, но за съжаление проектът не е финансиран въпреки очакванията за огромен социален ефект, свързан с учебния процес и репутацията на СУ и намаляване на разходите за административните услуги в университета (Николов, 2009).



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

БИБЛИОГРАФИЯ

- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Review: Knowledge Management And Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations And Research Issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107-136.
- Atkins, D. et al (2003), *Revolutionizing Science and Engineering Through Cyberinfrastructure*, Report of the National Science Foundation Blue-Ribbon Advisory Panel on Cyberinfrastructure, NSF, January
- Avgeriou, P., Papasalouros, A., Retalis, S., & Skordalakis, M. (2003). Towards a Pattern Language for Learning Management Systems. *Educational Technology & Society*, 6(2), 11-24, Available at <http://ifets.ieee.org/periodical/6-2/2.html>
- Bergman, R., & Moore, T. (1990). "Managing interactive video/multimedia projects." Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Bontchev, B., Iliev, T. (2003), ARCADE - a Web-based Authoring and Delivery Platform for Distance Education, 1st Balkan Conference on Informatics (BCI2003), Thessaloniki, Greece, 21-23 November
- Brennan, M., Funke, S., Anderson, C.(2001), The Learning Content Management System – A New eLearning Market Segment Emerges, An IDC White Paper, May, <http://www.e-learning-site.com/download/white/lcms-idc.pdf>
- Cordis (2009), e-Infrastructure, <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/e-infrastructure/>
- D'Antoni S. (2008), The Way Forward. Deliberation of an International Community of Interest, UNESCO, February
- Dick, W., Carey, L., Carey, J. (2001), *The Systematic Design of Instruction* (5th ed.). NY : Addison-Wesley, 2001
- Frydenberg, J., Matkin, G. (2007), *Open Textbooks: Why? What? How? When?*, University of California, Irvine, Distance Learning Center, The William and Flora Hewlett Foundation, October.
- GNA(1993), Globewide Network Academy, GNA FAQ, <http://uu-gna.mit.edu:8001> (last visited in 2001)
- Gourova, E., A. Asenova, P.Dulev, Integrated platform for mobile learning, In: D. Sapsmon, P. Isaias, J. M.Spector, D.Ifenthaler (eds.), *Ubiquitous and Mobile Learning in the Digital Age*, DOI 10.1007/978-1-4614-3329-3_1, Springer Science+Business Media New York 2013, pp. 67-92.
- Gourova, E., A. Asenova, P.Dulev, Integrated platform for mobile learning, In: D. Sapsmon, P. Isaias, J. M.Spector, D.Ifenthaler (eds.), *Ubiquitous and Mobile Learning in the Digital Age*, DOI 10.1007/978-1-4614-3329-3_1, Springer Science+Business Media New York 2013, pp. 67-92.
- Greengard, S. (1998). Storing, shaping and sharing collective wisdom. *Workforce*, 77(10), pp. 82-8.
- GRL2020 (2008), GRL2020 Europe: Paving the Way for a Collaborative Global Research Environment, Outcomes of GRL2020 Europe, 2nd Global Research Libraries Workshop, Tirrenia, Italy, 27th -28th March, www.grl2020.net
- Gustafson, K. and Branch, R.(1997), *Revisoning Models of Instructional Development*. Educational Technology Research and Development, vol.45, No 3, pp.73-89
- Hamdani, N. A. (2013). The Key Success Factors in Implementing Knowledge Management in Higher Education, *International Journal of Islamic Khazanah*, Vol 01 No. 01, Jan 2013, pp. 55-67
- Hanna, D.E. 1998. Higher Education in an Era of Digital Communication: Emerging Organisational Models. *Journal of Asynchronous Learning Networks* 2(1), 66–95.
- Hoq, K. M. G., R. Akter, (2012). Knowledge Management in Universities: Role of Knowledge Workers, *Bangladesh Journal of Library and Information Science*, Vol. 2, No.1, 2012, pp. 92-102.
- Huber, G. P. (2001). Transfer of Knowledge in Knowledge Management Systems: Unexplored issues and suggested studies. *European Journal of Information Systems*, 10(2), 72-79.
- Liu, Y., Wang, H. (2009). A Comparative Study on E-learning Technologies and Products: from the East to the West, *Systems Research and Behavioral Science*, 26, pp. 191-209.
- Low, V. G. E. K. (2005). Using ICT Tools to Manage Knowledge: A Student Perspective in Determining the Quality of Education, *The 7th Quality, Innovation and Knowledge International Conference (QIK) 2005 Proceedings*, http://eprints.usq.edu.au/218/1/QIK_2005_Conference_viji's_paper.pdf,
- Luan J, Serban AM. 2002. Technologies, products, and models supporting knowledge management. *New Directions for Institutional Research* 113: 85-104.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

- Maier, R. (2004). Designing Knowledge Infrastructures, Organizations and Society in Information Systems (OASIS) 2004 Workshop, accessed March 2013: http://www1.dsi.uminho.pt/oasis2004/pdf/OASIS04_Maier.pdf
- Martin S., G. Diaz, I. Plaza, E. Ruiz, M. Castro, J. Peire, 2011. State of the art of frameworks and middleware for facilitating mobile and ubiquitous learning development, *J. Syst. Software* (2011), doi:10.1016/j.jss.2011.06.042.
- McCormack, C., & Jones, J. D. (1997). *Building a Web-based Education System*, New York: Wiley Computer Publishing.
- Metaxiotis, K. and Psarras, J. (2003). Applying Knowledge Management in Higher Education: The Creation of a Learning Organisation. *Journal of Information and Knowledge Management*, 2(4), pp 1-7.
- Mikulecky, P. and Mikulecka, J. (1999). Active Tools for Better Knowledge Dissemination. ASIS Annual Meeting, Washington D.C., pp. 420-427.
- MIT (1996), The Electric Postcards, <http://postcards.www.media.mit.edu/Postcards/> (last visited in 2001)
- Mohan, P, Greer, J., McCalla, G. (2003), Instructional Planning with Learning Objects, In: Peter Baumgartner, P., A. Cairns, M. Kohlhase & E. Melis, Eds.(2003), *Knowledge Representation and Automated Reasoning for E-Learning Systems*, Universitat Koblenz-Landau Institut für Informatik.
- Mohayidin, M. G., N. Azirawani, M. N. Kamaruddin, M. I. Margono (2007). The Application of Knowledge Management in Enhancing the Performance of Malaysian Universities, *The Electronic Journal of Knowledge Management Volume 5 Issue 3*, pp 301 – 312.
- Molenda, M., (2003), The ADDIE Model, in: A. Kovalchick & K. Dawson, Eds., *Educational Technology: An Encyclopedia*. Copyright by ABC-Clio, Santa Barbara, CA.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (1996). *Distance Education: A Systems View*, Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company.
- Neumann H, Schupp W. 2003. E-learning and cooperation as elements of knowledge management. *Stahl Und Eisen* 123(9): 81-84.
- Niazi, R., Q. H. Mahmoud, Design and Development of a Device-Independent System for Mobile Learning, *IEEE MULTIDISCIPLINARY ENGINEERING EDUCATION MAGAZINE*, VOL. 3, NO. 3, SEPTEMBER 2008, pp.63-68
- Nikolova, I. (1996) Design of a Method for Flexible Instructional Modules Development, MSc Thesis, University of Twente, the Netherlands
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*: Oxford University Press.
- NSF (2006), *NSF's Cyberinfrastructure Vision For 21st Century Discovery*, NSF Cyberinfrastructure Council, Draft Version 7.1, July 20.
- OCW (2009), MIT OpenCourseWare, <http://ocw.mit.edu>
- OCWC (2009), Open Courseware Consortium, <http://www.ocwconsortium.org/>
- OECD (2007a), *Giving Knowledge for Free: the Emergence of Open Educational Resources*, OECD CERI
- Pan, S. L. and Scarbrough, H. (1998). A socio-Technical View of Knowledge-Sharing at Buckman Laboratories. *Journal of Knowledge Management*, 2(1), pp. 55-56.
- Parsons, D., H. Ryu, 2006. A Study of Design Requirements for Mobile Learning Environments, Proc. of 6th IEEE International conference on advanced learning technologies (ICALT 2006), pp. 96-100.
- Rowley, J. (2000). Is Higher Education ready for Knowledge Management? *The International Journal of Educational Management*, 14(7), pp. 325-333.
- Singh, H. 2000. Learning Content Management Systems: new technologies for new learning approaches.
- Stankosky, M. (2005). *Advances in Knowledge Management: University Research Toward an Academic Discipline in Creating the Discipline of Knowledge Management: The Latest in University Research*. Amsterdam: Elsevier Butterworth-Heinemann
- Trifonova, A., M. Ronchetti, 2004. A General Architecture to Support Mobility in Learning, Proc. of 4th IEEE International conference on advanced learning technologies (ICALT 2004), pp. 26-30.
- Warfield J. 2007. Systems science serves enterprise integration: a tutorial. *Enterprise Information Systems* 1(2): 235–254.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO0014.3.04-0058

**„Иновационни форми за дистанционно обучение в
Българските университети“**

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

- Wentling TL, Waight C, Gallagher J, La Fleur J, Wang C, Kanfer A. 2000. E-learning - a review of literature. Knowledge and Learning Systems Group NCSA 9. 1–73.
- Wiig, K. M. (1993). Knowledge Management Foundations: Thinking about Thinking—How people and organizations create, represent, and use knowledge (Vol. 1). Texas, USA: Arlington, Schema Press.
- Yuan, L., MacNeill, S., Kraan, W. (2008), Open Educational Resources – Opportunities and Challenges for Higher Education, JISC CETIS, September
- Zanela, A., Kich, M., Schlemmer, E., 2009. A framework for the design of ubiquitous learning applications. In: Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences, 5-8 Jan. 2009.
- Zhang D, Nunamaker JF. 2003. Power e-learning in the new millennium: an overview of e-learning and enabling technology. Information System Frontiers 5: 207–218.
- Гурова, Е., А.Антонова, Р.Николов (ред.), Управление на знания, Булвест 2000, София, ISBN 978-954-18-0839-9, 2012.
- Николов, Р. (2009), Глобалният кампус, Монография, Авангард принт, 2009.

