

УПРАВЛЕНИЕТО НА ЗНАНИЯ И ЕЛЕКТРОННОТО ОБУЧЕНИЕ

Проф. д-р Теодора Бакърджиева

Обществото на 21 век, основано на знанието, превръща производството и управлението на знания (УЗ) в сектор от изключителна важност. Големият потенциал за синергия между управлението на знанието и електронното обучение изглежда очевиден предвид множеството взаимовръзки и зависимости на тези две области. Връзката между тях обаче все още не е напълно разбрана и овладяна. Понастоящем технологията за електронно обучение се използва главно за изготвяне на обучителни курсове по избрани теми според образователните потребности. Технологията за управление на знанието се прилага за бързо усвояване, организиране и предоставяне на големи количества корпоративно знание. Това научно изследване разглежда интегрирането на технологиите за електронно обучение и управление на знанието с цел подобряване на усвояването, организирането и предоставянето както на обучителни курсове, така и на големи количества корпоративно знание.

Фази на управление на знанието

Един от начините за представяне на влиянието на управлението на знанието върху корпоративни структури е да се опише жизненият цикъл на управлението на знанието и потока на знание в организацията, което е направено от Нонака и Такеучи (Nonaka, Takeuchi, 1995). Те разглеждат два вида човешко знание: мълчаливо знание и експлицитно знание. Мълчаливото знание – термин, въведен от Михаел Поланий през 1967 г., – е личното и скрито знание, съхранявано в съзнанието. Примери за такова знание са ноу-хауто, експертните знания, разбирането, преживяванията и уменията, получени в резултат на предишни действия. Мълчаливото знание е лично и трудно за формализиране, кодифициране или предаване. За разлика от него експлицитното знание е кодифицирано, систематизирано знание, което може да се предава с формалния език. То лесно може да бъде обхванато, достигнато и споделено. *Подобно на процеса на създаване на знание, процесът на учене представлява знания в действие, циклично преобразуване на мълчаливото знание и експлицитното знание.* Този сложен процес е спирален, силно динамичен и има четири форми: социализация, екстернализация, комбинация и интернализация. Тези форми възникват, когато мълчаливото и експлицитното знание взаимодействат помежду си.

Социализацията е първата форма на учебния процес и представлява трансфер на скрито знание от един човек към друг. Както посочва Поланий (Polanyi, 1967): „Знаем повече, отколкото казваме”. Хората носят в себе си голям обем от висококачествено мълчаливо знание, което не може лесно да бъде изказано. Това знание може обаче да бъде споделено с други хора посредством социализацията. При тази форма учението се осъществява имплицитно, в рамките на определен социален контекст чрез наблюдение, имитация, участие и практика, а не чрез писмена и вербална комуникация (например обучение на работното място). Процесът на придобиване на мълчаливо знание може да бъде подпомогнат от съвместни дейности, лични връзки, създаване на социални контакти и изграждане на съобщества на практикуващите (СП). Тези СП „се фокусират върху сферата на знанията и с течение на времето натрупват знания в тази област. Те развиват своята обща практика, като си взаимодействат при наличието на проблеми, при търсенето на решения и изграждат обща база от знания”

(Wenger, 1998). Учебната система следователно следва да включва среда за ефективно съвместно учене, която да може да насърчава обмена на мълчаливо знание и да улеснява социализацията.

Екстернализацията е втората форма на процеса на учене и представлява преобразуване на скритото знание в явно знание в хранилище. Посредством екстернализацията, мълчаливото знание се превръща в експлицитно, т.е. изразява се чрез език или символи, под форма, в която може да бъде достъпно, разбрано, споделено, адаптирано и отново използвано. Преобразуването на мълчаливото знание в експлицитно включва техники, които помагат на индивида да изразява своите идеи или представи с думи, концепции, фигуративен език (например метафори, аналогии или повествование) и нагледни средства (Nonaka, Konno, 1998). Екстернализацията е комплексен процес, насочен към създаването на висококачествени и ценни учебни обекти. При процеса на екстернализация могат да се използват концепциите и принципите на софтуерния инженеринг. Първата стъпка в този процес е деконтекстуализацията на знанията. Това означава изваждане на знанието от неговия контекст, така че то да не бъде обвързано със ситуацията, от която е породено, което позволява повторната употреба на същото знание в различни обучителни ситуации. Следващата стъпка е планирането. При нея се дефинират набор от цели и изискванията, които трябва да бъдат постигнати. Доброто планиране ще реализира създадения учебен обект (т.е. компонента на знанието) по най-добрия начин. Част от процеса на планиране, от една страна, е да се определят потребностите, предпочитанията, интересите, уменията, целите на ученето, предишната подготовка, а от друга страна – да се определи нивото на знания, което той/тя ще придобие в края. Моделирането и модуларността са опорните точки на процеса на екстернализация. От ключово значение е учебният ресурс да се раздели на малки учебни обекти и да се определят отношенията между тях. Тези модуларни учебни обекти могат тогава да бъдат използвани от различни общности от потребители за разнообразни цели. След като целите на новия ресурс за учене са дефинирани, а модуларните учебни обекти са идентифицирани, е възможно да се премине към етапа на развитие, като се използват всички софтуерни и хардуерни средства, които могат да редуцират времето за разработване на ценно съдържание за учене като симулации и експерименти. Резултатът от прилагането на концепциите на софтуерния инженеринг в процеса на овладяване на знанието ще бъде малки, организирани и подходящи за повторна употреба учебни обекти. За да бъде успешен процесът на овладяване на знания, е необходимо също да се използват метаданни за описване на учебните обекти, както и адаптирани, общи, открити и акредитирани стандарти (Hodgings, 2000). Според Ходжингс метаданните представляват пълния и богат обем от информация, необходим за намиране, филтриране, подбиране и комбиниране на информацията. Метаданните стават все по-важни и са необходими за аотиране на учебните ресурси с цел да бъде подпомогнато индексирването, съхранението, търсенето и намирането на подходящите учебни ресурси или начините за учене, отнасящи се до определен обучаем или група от обучаеми (Chatti et al., 2005). Особено важно е също да се използват стандарти за метаданните и учебните обекти, за да се създадат установени структури от данни и протоколи за комуникация по отношение на учебните обекти и работните процеси в системата (Ellis, 2005) и да се осигури достъпност, оперативна съвместимост, адаптивност, възможност за повторна употреба, издръжливост и достъпност на обучението (Hodgings, 2000). Освен това, тъй като знанията трябва да са актуални, за да бъдат ценни, трябва да се

обърне внимание на разработването на актуални и динамични учебни ресурси. Един от начините да бъде постигнато това е, вместо да се вмъква съществуващ елемент за учене в определен ресурс за учене, просто да се посочи директно общността, която в момента работи по разработването на този елемент. За да се постигнат най-добри резултати от процеса на екстернализация, системата за учене следва да използва система, базирана на стандартите, която да осигурява ефективно овладяване на знанията чрез сътрудничество (може да бъде наречена също система за представяне на знания или система за авторски разработки), която подкрепя учещите общности в проектирането, създаването, прегледа, модифицирането и публикуването на актуални и ценни учебни обекти в кратък срок. Тази система трябва да включва по-специално един интелигентен компонент за автоматична анотация на учебния обект, базиран на мощни алгоритми за получаване на данни и модерни техники за разпознаване на модели.

Резултатът от процеса на екстернализация представлява раздробени, анотирани, класифицирани, свободни от контекст, базирани на стандарт и актуални учебни обекти (т.е. експлицитно знание). Сега тези качествени учебни обекти могат бъдат споделяни, разпространявани, съхранявани, повторно използвани, анализирани, повторно категоризирани, реконтекстуализирани, реконфигурирани, реорганизирани, комбинирани и доставени. Манипулирането на съществуващите учебни обекти води до нови, по възможност по-сложни учебни обекти. Този процес се нарича **комбинация** и представлява комбиниране на различни видове явно знание за създаването на ново явно знание. Процесът на комбинация се поддържа от хранилища за учебни обекти, в които се съхраняват и управляват учебните обекти и свързаните с тях метаданни, както и учебните методи и дейности. Ако тези хранилища са базирани на стандарти за оперативна съвместимост и повторна употреба, те могат да бъдат достъпни и управлявани, така че да могат да се използват като единен виртуален пул на учебни обекти и метаданни (Hodgins, 2000). В хранилищата за учебни обекти могат да бъдат добавяни нови модулари учебни обекти, а съществуващите могат да бъдат анализирани, сравнявани, сортирани, реструктурирани и асоциирани. Това води до нови конфигурации и комбинации на учебните обекти или до нови начини за учене, които могат да бъдат прилагани към потребностите на различните обучаеми и да решават нови проблеми. В допълнение към хранилищата за учебни обекти процесът на комбинация е много ефективно подкрепен от среда за съвместно използване на информационните технологии (Nonaka, Konno, 1998). Стейси посочва, че активните и живи среди за учене приличат повече на общности за учене, отколкото на хранилища за учебни обекти. Те се фокусират върху осигуряването на контакти между хората, а не само върху осигуряването на съдържание за хората (Stacey, 2003).

Според тази теза ученето трябва да се осъществява в социален контекст, подкрепящ слушането, гледането, четенето, писането, говоренето, коментирането, извършването на предложения, задаването на въпроси, дискутирането, разпространяването и обмена на учебни обекти и най-добри практики сред членовете на общността (например начинаещи/напреднали обучаеми в академичните и професионалните среди, клиенти в организации, равнопоставени индивиди, методисти, координатори, ментори, експерти). Те подпомагат изграждането на необходимите персонални връзки в една социална мрежа онлайн, като употребата на синхронни и асинхронни средства за комуникация е от ключово значение (например електронна поща, системи за незабавно предаване на съобщения, видеоконферентни връзки, глас чрез Интернет протокол (VoIP), групово планиране, обявления, новини, събития,

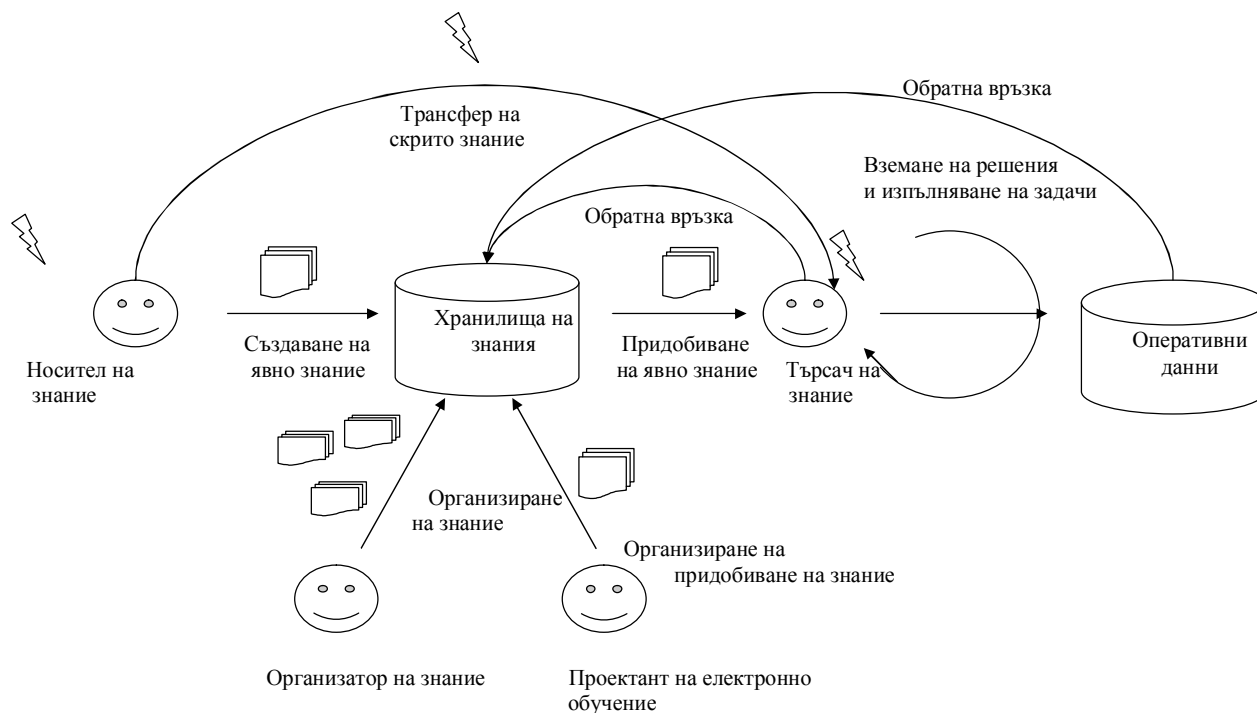
календар, блогове, хипертекстови среди, уеб канали). В допълнение към хранилищата за учебни обекти и учещите общности са необходими значителни възможности за достъп и търсене в съдържанието, метаданни и хора. Обучаемият трябва да може да задава въпроси на учебната система, за да намери бързо подходящите учебни ресурси, както и лица, с които да споделя своите интереси, или експерти, които да му помогнат да постигне по-добри резултати.

Четвъртата форма на процеса на учене – **интернализацията**, представлява преобразуване на експлицитното знание в ново мълчаливо знание (Nonaka, Konno, 1998). При тази форма от хранилището се изважда явното знание, което съответства на потребностите на даден човек, и се предава на този човек, където се трансформира в скрито знание. В учебния процес интернализацията се отнася до олицетворяването на знанието чрез разсъждаване и прилагане на полученото експлицитно знание в определен контекст. То е тясно свързано с ученето чрез практика, изпълнение и работа. Ключовият аспект на процеса на интернализация е персонализацията. Персонализацията е способността да се предостави правилният материал на правилния индивид в правилния момент и на правилното място по правилния начин и с правилния контекст на правилното средство и посредством правилната среда (Hodgins, 2000). Системата за учене трябва да включва интелигентни средства за персонализация/адаптация, които могат да осигурят качествени учебни ресурси, пригодени за потребностите, предпочитанията, интересите, уменията, целите и културата на обучаемия.

Целта на прилагането на управление на знанието в организацията е да увеличи обема на скритото знание, което човек има на разположение за разрешаването на бизнес проблем. Това предполага наличието и на пета фаза – **когнитивност**, която е приложение на знанието, което е било обменено по време на другите фази (Frappaolo, Toms, 1997).

Интеграцията: управление на знанието – електронно обучение

Технологията за електронно обучение се развива отделно от технологията за управление на знанието. Съществуват изследвания за интегрирането на тези технологии (Baron, 2000; Allee, 2000). Технологията за електронно обучение ще увеличи ефективността на всяка от петте фази на управление на знанието. Съществува необходимост и от добавянето на шеста фаза – **обратна връзка**. Тя предоставя информация за ефективността на обучението и за приложимостта на наученото при решаването на даден бизнес проблем (виж. фиг.).



Фиг. Интеграцията: управление на знанието – електронно обучение

Фигурата показва връзката между фазите на УЗ и електронното обучение. От фигурата се вижда, че един носител на знание може или да трансферира скрито знание на един търсач на знание чрез социализация, или да създаде явно знание и да го съхрани в хранилище на знания. Организаторът на знание на фигурата е човек (или софтуерна програма), който свързва създаденото знание с друго знание от хранилището или подобрява създаденото знание. Проектантът на електронно обучение е човек (или софтуерна програма), който организира създаването на знание чрез добавяне на предварителна оценка, допълнителни помощни учебни материали и последваща оценка. Търсачът на знание след това придобива явно знание чрез електронен учебен процес. Впоследствие търсачът на знание използва знанието, получено чрез социализация или интернализация, за да взема решения и да изпълнява задачи в организацията. Представянето на търсача на знание при тези решения и задачи се измерва и се връща обратно в хранилищата на знания като обратна връзка, която може да бъде използвана, за да се оценят придобитите умения и да се предложат допълнителни курсове по електронно обучение.

Някои автори определят УЗ като непрекъснато взаимодействие между тацитното и експлицитното знание и формиране на растящ спираловиден поток, при който знанието се движи през индивидуални, групови и организационни нива (Nonaka, 1994; Tu-Bao Ho, 2006).

УЗ започва с бизнес цели и процеси и осъзнаването на необходимостта да се обменя информация. Бил Гейтс определя УЗ като управление на информационен поток и процес на получаване на точната информация от хора, които се нуждаят от нея, за да я използват своевременно. УЗ е „използване на интелектуалния потенциал на организацията с цел повишаване на качеството на дейността в организацията”

(Stankosky, 2002). Според други автори УЗ е “стратегия за получаване на правилното знание от подходящите хора точно навреме и за подпомагане на хора при обмена на информация и за поставяне на информацията в действие с цел подобряване на дейността на организацията (O’Dell & Grayson, 1998). „УЗ – това са: процеси на създаване, прихващане и използване на знанието с цел разширяване на дейността на организацията” (Stacey, 2000). Японската терминология определя „Ва”, като „място” (place) за създаване на знание, където в резултат на взаимодействие се обменя контекст, за да се създаде смислово значение. Ва може да бъде:

→ реално: офиси, работни пространства, т.н.;

→ виртуално: ел. поща, телеконференции;

→ духовно: обмен на опит, идеи и др.

УЗ предлага възможности и предизвикателства за електронното обучение (ЕО), инструментариумът на УЗ може да подпомага разработването на отворени курсове и отворени кодове в e-Learning. Съществува силна връзка между КМ и електронното обучение, която е представена в концептуален модел на процеса за интегриране на електронното обучение и управлението на знанието (Maier, Schmidt, 2007). Системите за e-Learning осигуряват динамична и неформална среда за обучение в организациите. Електронното обучение подкрепя обмена на знания и преобразуването на тацитното в експлицитно знание чрез блогове, wiki, комуникации.

Както при управлението на знанието, така и при електронното обучение, целта е да се подпомогне обучението и предаването на знания в организациите. Те обаче следват различни перспективи. УЗ е свързано с организационната перспектива, като насърчава индивидите, които правят своето знание експлицитно създавайки порции знание, които могат да бъдат съхранявани в хранилища за по-късна употреба или за участие в практически ориентирани общности; за разлика от УЗ електронното обучение акцентира върху индивидуалната перспектива, тъй като се фокусира върху индивидуалното овладяване на новото знание и върху техническите средства за поддържане на този конструктивен процес. Техен обект са различните нива на зрялост на знанието. Основната хипотеза на този документ е, че подходите могат да бъдат интегрирани въз основа на процес, насочен изрично към определяне на прехода на знанието от един етап на зрялост в друг. Процесът на узряване на знанието е представен като концептуален модел за обясняване и анализиране на нарушенията в потока от знания между индивидите в организациите. Тези нарушения могат да бъдат отдадени на среда от фрагментирани системи или разделени организационни звена, които насърчават знания с различна степен на зрялост. Управлението на знанието и електронното обучение са два подхода, чиято цел е да подобрят изграждането, запазването, интегрирането, трансфера и употребата (повторната) на знания и компетенции. В допълнение към тези подходи различни програми за управление на персонала като част от управлението на човешките ресурси подпомагат обучението в самата работа, на работното място, близо до работното място, встрани от работното и извън работното място (Scholz, 2000). Въпреки засиления интерес обаче към обединяването на тези дисциплини все още има огромни концептуални разлики, водещи до разделение между изследователските общности, техническите системи и корпоративните отговорности. Докато електронното обучение и управлението на персонала имат своите основи в психологията, дидактиката и педагогиката и подчертават значението на структурното (чрез подготовка на материали за обучение) или персонално ръководство, управлението на знания предвижда изграждане на

организационна памет или организационна база от знания, в която знанията на индивида трябва да са били направени експлицитни и която да представлява основа за (в по-голяма или по-малка степен неуправляван) „трансфер на знания“.

От гледна точка на информационните и комуникационните технологии (ИКТ) голям брой системи са насочени към процесите за усъвършенстване на знанията и обучението, както и към развитието на организационната компетентност. Пример са системи за управление на човешките ресурси, традиционно залегнали в системите на предприятията, управление на знанията, ориентирано към документацията, платформи за сътрудничество, лесни за употреба системи за управление на съдържанието, като хипертекстови среди и блогове, както и системи за управление на обучението. По този начин служителите използват среда от фрагментирани системи, където всяка система подкрепя определена част от процесите на узряване на знанията и процесите на обучение. Разработването на инфраструктури от знания в предприятията е техническо решение, което цели да интегрира тези системи. Независимо от това съществуват също концептуални предизвикателства, които не могат да бъдат решени просто чрез прилагане на техническо решение. Това са предизвикателства към създаването на процеси за обучение и придобиване на знания, които събират разделените помощни организационни инфраструктури, насърчени от организационни звена за управление на ЧР, ЕО, УЗ, иновации и управление на качеството. Често те са толкова разделени, колкото и поддържащите ИКТ системи. Обикновено тези организационни звена са насочени към различни степени на узряване на знанията.

Системи за управление на електронното обучение

Управлението на знанието има за цел да помогне на хората да придобиват нови знания, както и да организира и предава съществуващото знание чрез преподаване. Електронното обучение допада на хората, тъй като то предлага гъвкавост във времето и пространството и сътрудничество между обучаеми и обучители. Електронното преподаване поддържа преобразуването на мълчаливо знание в експлицитно, при което мълчаливото знание на учителя се преобразува в експлицитен материал за научаване. Електронното обучение поддържа трансформацията на експлицитно знание в мълчаливо, при което обучаемите научават и интернализират експлицитния материал. Както електронното преподаване, така и електронното обучение, поддържат обмена на мълчаливо знание, когато учителят и обучаемият комуникират. Електронното преподаване включва създаване на знание, а двете дейности (електронното преподаване и електронното обучение) включват разпространение, съхранение и организация на знанието, както и неговото приложение (когато обучаемите прилагат новопридобитото знание за решаване на проблеми).

Общите характеристики на инструментите в тази категория включват библиотеки за учебни обекти, гъвкави онлайн курсове, разработки, базирани на компонентите, инструменти за изготвяне на графици и отчитане, оценка на обучаемите и следене на напредъка, изграждане на запас от умения. Системите за електронно обучение често включват и инструменти за сътрудничество и поддръжка на различни видове съдържание – видео, аудио, документи и др. Често се поддържа и търсене и подбиране на обучението, от което се нуждае обучаемият, както и улесняване на този процес чрез Интернет.

Изследвания на автора показват, че е налице подход, при който се създава система за електронно обучение, като се използват компоненти на знанието, които

често могат да бъдат намерени в системите на УЗ. Въз основа на този подход съществуваща база данни би могла да бъде оптимизирана и използвана за учебни цели с помощта на педагогически агент (Nedyalkova, Bakardjieva, Lyutov, 2004), който диагностицира системата и предоставя информация, необходима на обучаемите и на преподавателите при достъп до учебните ресурси.

Обобщения

Направеният анализ очертава явна тенденция към силно сътрудничество между сферите на електронното обучение и УЗ, както и възможности за стесняване на празнината между тези две свързани области. Проблемът на структурирането на съдържанието от системата на УЗ с цел да отговаря на потребностите на електронното обучение би могъл да бъде решен чрез комбиниране на съществуващите стандарти за УЗ и електронното обучение.

- Изискването за повече интерактивност, повече персонализация чрез адаптиране на предаденото учебно съдържание, както и за повече употреба на съдържанието, ще доведе до по-високо съответствие на логичните принципи, методи и техники на програмирането.

- Използваният софтуер за електронно обучение трябва да отговаря на нарастващите изисквания по отношение на: интерактивност с обучаемия и системата, различните използвани медии, повишения обем на метаданните и необходимост от възможност за адаптиране. Тъй като програмирането, базирано на компонентите, архитектурите на продуктовете линии и ориентираното към агентите програмиране са систематизирали процеса на повторна употреба и са направили употребата на софтуера по-обхватна, тези подходи могат да играят също и ключова роля за развитието на съдържанието на електронното обучение в бъдеще.

- Новите подходи следва да акцентират повече върху изработването на карти на съществуващите и добре разработени модели на УЗ по спецификациите и стандартите на електронното обучение. Това ще улесни трансформирането на структурите на знанието и на порциите знание в структури на учебната дейност и учебното съдържание.

- И накрая, обучението не става възможно единствено чрез предоставянето на съдържание и използването на правилните методи, но също и чрез включване на индивидите в определени дейности и реални работни задачи.

Тези дискусии и резултати показват, че интеграцията на УЗ и електронното обучение ще бъде постигната единствено чрез сътрудничество между експерти и специалисти от много и разнообразни области и дисциплини. Системите на УЗ и електронното обучение еволюират бързо и следователно при тяхното разработване ще възникват нови въпроси. Затова при изследвания от подобен род са необходими повече емпирични проучвания, за да бъдат подкрепени направените изводи в областта на интегрирането на УЗ и електронното обучение.

Използвана литература

1. **Allee, V.** eLearning is Not Knowledge Management, 2000
<http://www.linezine.com/2.1/features/vaenkm.htm>
(посетен януари 2009)

2. **Barron, T.** A Smarter Frankenstein: The Merging of E-Learning and Knowledge Management, ASTD Learning Circuits, 2000
<http://www.learningcircuits.org/aug2000/barron.html>
(посетен януари 2009)
3. **Chatti, M. et al.** LM-DTM: An Environment for XML-Based, LIP/PAPI-Compliant Deployment, Transformation and Matching of Learner Models, Proceedings ICALT 2005, July 5–8, Kaohsiung, Taiwan, pp. 567–569
4. **Ellis, R.** E-learning standards Update. Learning Circuits, 2005
<http://www.learningcircuits.org/2005/jul2005/elis.htm>
(посетен декември 2008)
3. **Frappaolo, C. and W. Toms.** Knowledge Management: From Terra Incognita to Terr Firma. The Delphi Group
<http://www.delphigroup.com/articles/1997/11071997KMThoughtMgmt.html>
(посетен август 2008)
4. **Hodgings, H. W.** Into the Future, 2000
<http://www.learnativity.com/download/MP7.pdf>
(посетен декември 2008)
5. **Maier, R., A. Schmidt.** Characterizing Knowledge Maturing. 4th Conference Professional Knowledge Management (WM07), Potsdam Germany, 2007
6. **Nedyalkova, A., T. Bakardjieva, N. Lyutov.** Application of Agent-Based Virtual Environment for Designing of a Network for Collaborative Life-Long Learning in Bulgaria, International Conference on Politics and Information Systems: Technologies and Applications – PISTA 2004 and Cybernetics and Information Technologies, Systems and Applications – CISTA 2004, July 21–25, 2004 – Orlando, Florida, USA, in the Proceedings PISTA 2004, volume 1, Informatics and Society, pp. 237–241
7. **Nonaka, Takeuchi.** Knowledge-Creating Company. Oxford University Press, Oxford, 1995
8. **Nonaka, I., N. Konno.** The concept of “ba”: Building foundation for Knowledge Creation. California Management Review, vol. 40, No. 3, 1998
9. **Polanyi, M.** British Journal for the Philosophy of Science, 18 (3), Nov., 1967, 177–196
10. **Scholz, C.** Personalmanagement, Informationsorientierte und verhaltenstheoretische Grundlagen. Munich, 2000
11. **Stacey, P.** People to People not just People to Content. E-learning for the BC Tech Industry, 2003
<http://www.bctechnology.com/statics/pstacey-feb1403.html>
(посетен август 2008)
11. **Tu-Bao Ho.** Knowledge management and e-Learning, APEC Symposium on Open Source and Open Course for E-Learning, Ha NOI, Viet Nam, 4–6 December 2006
http://www.apecneted.org/resources/files/06_hrdwg_sym1_010_Knowledge_management_Bao.pdf
(посетен август 2008)
12. **Wenger, E.** Communities of practice: Learning, meaning and identity. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1998