

Стандарти за мобилно обучение

Евгения Георгиева, Цветозар Георгиев

Mobile Learning Standards: *The report examines the areas of mobile learning, where after the adaptation the existing learning standards may be applied. The analysis of the possibilities of using the standard ISO 10015:1999, describing the process of training, and standards for e-learning IEEE LOM 1484.12.1-2002, IMS Learning Design and ADL SCORM, the standard for assessment of training ISO DIS 9241-11 Part 11: Guidance on Usability and the standard W3C Mobile Best Practices 1.0 is made. The report contains appropriate recommendations and conclusions regarding their adaptation for mobile learning.*

Key words: *Mobile Learning, e-Learning, Standardization.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Мобилното обучение е следващият етап в развитието на електронното обучение. Двата вида обучение имат подобни характеристики. Участниците и в мобилното и в електронното обучение са обучаеми, преподаватели, автори на учебно съдържание и администратори. Както електронното обучение, мобилното обучение осигурява учебно съдържание и комуникацията с преподавателя може да се реализира синхронно и асинхронно. И при двата вида обучение е необходимо наличие на специализирани средства, с чиято помощ то да бъде реализирано и да се осъществява управление на взаимодействието между различните участници в този процес.

Мобилното обучение се различава от електронното по използването на мобилни технологии – мобилни устройства и безжични комуникационни технологии. По този начин обучаемият може да продължи своите действия по обучението от всяко място и по всяко време.

Според международната организация по стандартизация ISO, стандартите могат да бъдат дефинирани като „документирано съгласие, съдържащо технически спецификации или други точни критерии, които да бъдат използвани като правила, ръководства или дефиниции на характеристики, за да се гарантира, че материалите, продуктите, процесите и услугите отговарят на тяхното предназначение”.

Тъй като мобилното обучение е сравнително ново, все още няма утвърдени стандарти в тази област. Възможно е използването на общи стандарти и такива за електронно обучение, адаптирани за целите на мобилното обучение, т.е. като се отчитат всички предимства и недостатъци на мобилните технологии.

В този доклад се разглежда евентуалното използване за целите на мобилното обучение, както и при разработването или подобряването на системи за неговото осигуряване, на различни съществуващи стандарти за електронно обучение.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Днес съществува голямо разнообразие от стандарти и спецификации, покриващи всички аспекти на процеса на обучение, които се разработват от много на брой организации и консорциуми. Съществуващите стандарти и спецификации за обучение и в частност за електронно обучение биха могли да бъдат използвани и в процеса на мобилно обучение. Те могат да бъдат разделени на няколко взаимно препокриващи се области (фиг.1):

- стандарти, свързани с организацията на процеса на обучение;
- стандарти, свързани с тестване, контрол и оценяване на знания;
- стандарти, свързани със създаването и организацията на мобилни електронни учебни материали;
- стандарти, свързани с обработване на информация за обучаемите.



Фиг. 1. Области от мобилното обучение, в които могат да се приложат съществуващи стандарти за обучение

1. Организации, разработващи стандарти и спецификации за електронно обучение

В световен мащаб съществуват няколко организации, които разработват стандарти и спецификации за електронно обучение:

- ADL (Advanced Distributed Learning) – инициатива за съвременно разпределено обучение, която разработва и поддържа една от най-добрите спецификации (SCORM) за осигуряване на съвместимост и многократно използване на обучаващо съдържание;

- AICC (Aviation Industry CBT Committee) – международен комитет за компютърно базирано обучение в авиационната индустрия, който поддържа стандарти за осигуряване на съвместимост на съдържанието и за динамично публикуване;

- IMS – консорциум, който се занимава с разработването на стандарти за електронно обучение, включващи стандартизация на учебното съдържание, данни за обучаемите, цифрови хранилища и др. Част от спецификациите на IMS влизат в SCORM и в стандартите на IEEE;

- IEEE-LTSC – комитет на IEEE за стандартизация на учебни технологии. Разработва стандарти за учебни материали и метаданни (LOM - Learning Object Metadata), а също така за системи за обучение, управлявано от компютър (CMI - Computer Managed Instruction);

- ISO/IEC JTC1-SC36 – подкомитет на обединения технически комитет JTC1 ISO/IEC, който се занимава с разработване на стандарти: за метаданни на образователното съдържание, за оценка на качествата на системите за електронно обучение, за стандартизирана информация за обучаемите и др.;

- CEN/ISSS WS-LT – консорциум за прилагане на информационни технологии в областта на образованието към Европейския комитет по стандартизация.

Други организации, работещи по стандартизацията на електронното обучение са:

- DCMI (Dublin Core Metadata Initiative) – разработва и развива оперативни съвместими стандарти за метаданни, поддържащи широк набор от цели и бизнес модели;

- WebDAV (Web-based Distributed Authoring and Versioning) – разработва разширение на HTTP протокола, който да осигури възможност на потребителите съвместно да редактират и управляват файлове на отдалечени web-сървъри;

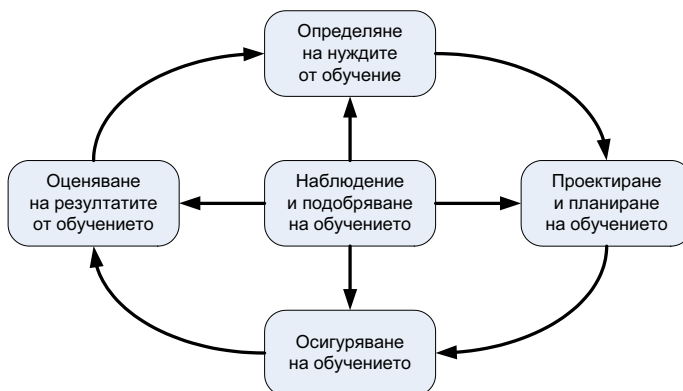
- W3C (World Wide Web Consortium) – разработва инфраструктурни стандарти за Интернет (html, xml, http) и се занимава с развитието на семантичната мрежа.

2. Стандарти за електронно обучение, които могат да бъдат адаптирани към мобилното обучение

2.1. Стандарт, описващ процеса на обучение

Най-подходящият модел, който е свързан с процеса на обучение и лесно може да бъде адаптиран към мобилното обучение е посочен в стандарта ISO 10015:1999 standard – Quality Management – Guidelines for Training [1]. Според този стандарт, моделът на обучение може да бъде представен като итеративен процес, състоящ се от следните пет фази (фиг.2):

- 1) Определяне на нуждите от обучение;
- 2) Проектиране и планиране на обучението;
- 3) Осигуряване на обучението;
- 4) Оценка на резултатите от обучението;
- 5) Наблюдение и подобряване на обучението.



Фиг. 2. Модел на обучение

2.2. Стандарти за електронно обучение

Сред стандартите и спецификациите за електронно обучение, тези които имат най-голяма възможност да бъдат адаптирани за целите на мобилното обучение са LOM стандарта, спецификацията IMS LD и ADL SCORM. LOM стандартът има голямо разпространение, а IMS LD представлява спецификация, базирана на подход за управление на процеса на обучение като се фокусира върху структурирането на преподавателска дейност. Изборът на тази спецификация е продиктувано от факта, че тя обхваща всички педагогически подходи и се основава на LOM. SCORM спецификацията също има много голямо разпространение. Тя комбинира елементи на спецификациите на IEEE, AICC и IMS в обобщен документ.

2.2.1. IEEE LOM 1484.12.1-2002 (Learning Object Metadata)

Стандартът е одобрен през 2002 година в резултат на работната група LTSC (Learning Technology Standards Committee) и се базира на спецификации, създадени от стандартизиращи организации като IMS, ADL, ARIADNE и DCMI. Този стандарт описва много подробна диаграма на метаданните. Включва почти 80 йерархични елемента в девет категории [8]. Структурният модел на LOM съдържа части (биография, курс и урок) и четири ресурсни нива с различна грануларност. LOM е разширен с включването на 15 области, които представляват Dublin Core модел на общи метаданни, прилагани за всички видове цифрови документи.

Евентуалното развитие на стандарта с цел използване за целите на мобилното обучение може да стане, като се добавят нови области и се разшири значението на областта на вече съществуващите.

2.2.2. IMS LD (IMS Learning Design)

IMS LD [4] предлага концептуален метамодел, описващ обучението посредством дефиниране на връзки между целите, разглеждани в термините на знания или умения, участниците в обучението, провежданите дейности и средата и съдържанието, необходимо за обучението.

IMS LD предлага три нива на изпълнение:

- Ниво А: Стои в основата на проектирането на преподаването посредством роли, дейности и ресурси и синхронизирането им чрез елементите: метод, изпълнение и действие. Дейностите на обучение се подреждат във времето, за да се извършват по време на обучението, чрез използване на обекти и/или услуги на обучение.

- Ниво В: Добавя към ниво А, свойства, условия, услуги и елементи, действащи заедно. Осигурява специфични средства за създаване на сложни структури и обучаващи дейности. Свойствата могат да бъдат използвани като глобални или локални променливи, съдържащи информация за отделен потребител, за група или за всички потребители. С помощта на тези механизми процесът на обучение може да бъде променен по време на самото изпълнение на дадена част от учебния материал. При мобилното обучение потребителите могат да използват няколко устройства по време на следване на сценария за обучение. Но мобилните устройства, използвани при този вид обучение внасят някои ограничения посредством своите физически характеристики – по-малък размер на екрана, по-малко памет, ограничени методи за въвеждане на информация и др. Също така източник на ограничения са безжичните мрежи поради по-слаб сигнал или по-висока цена на свързване. Ето защо при изпълнение на даден сценарий от мобилното обучение трябва да се отчитат като условия типа на използваното устройство и типа на безжичната мрежа.

- Ниво С: Добавя описания към ниво В. Това дава възможност да се започне друга дейност, което позволява да се създават динамични сценарии. При мобилното обучение е добре да се вземе предвид контекста като събитие, което дава възможност да се започне нова дейност с по-подходящ нов контекст. Например, потребителите с помощта на мобилните устройства могат да следват учебната дейност навсякъде, но местоположението на потребителя може да наложи промяна в сценария на обучение.

2.2.3. ADL SCORM (Shareable Courseware Object Reference Model)

Целта на дефинирането на SCORM спецификацията е създаването на модел за обмен на съдържание за обучение и възможност за многократното му използване под формата на „обучаващи обекти“, обединени в обща структура. SCORM [2] описва тази структура с помощта на набор от директиви, спецификации и стандарти. SCORM разглежда Internet пространството като основна среда за обучение.

При SCORM спецификацията обектите и структурата са разработени като се имат предвид възможностите на компютърните браузъри. При евентуалното развитие и приложение на тази спецификация за целите на мобилното обучение трябва да се отчитат ограниченията на мобилните устройства и на браузърите им.

2.2.4. Използване на стандартите за електронно обучение

Според [3] използването на стандарти за електронно обучение е стигнало своя най-висок връх през 2004 година. В последствие се забелязва намаляване на тяхното използване в световен мащаб. Някои причини за това са, че много потребители използват електронното обучение не само за предоставяне на учебно съдържание, но и за съвместно, проектно базирано, базирано на игри или симулации обучение. За някои от тези области в настоящия момент няма никакви стандарти или спецификации. Друг фактор е, че много фирми и образователни организации реализират ново електронно учебно съдържание с помощта на нови технологии, за които няма съответни стандарти за електронно обучение.

2.3. Стандарт за оценяване на обучението ISO DIS 9241-11 Part 11: Guidance on Usability

Техническите стандарти за мобилно обучение се използват при проектирането и внедряването на системи за мобилно обучение, с цел осигуряване на по-добри резултати. За оценяване доколко успешна е една реализирана система за мобилно обучение като основен параметър се прилага „използваемост“ (usability). Използваемост означава качество и поставя в центъра на проблема потребителите и техните нужди. Ето защо изследването на използваемостта е много важно, особено при системите за мобилно обучение.

Основните параметри на използваемостта са дефинирани в стандарта ISO DIS 9241-11 Part 11: Guidance on Usability [5] – ефективност, работоспособност и удовлетвореност. В контекста на мобилното обучение тези параметри могат да бъдат конкретизирани по следния начин:

- ефективност – обучаемият интерпретира функцията на интерфейса за обучение правилно и този интерфейс работи според очакванията на потребителя;
- работоспособност – обучаемият среща минимални пречки при интерпретиране на функцията на интерфейса правилно; обучаемият среща минимални пречки при използване на елементите на интерфейса;
- удовлетвореност – потребителят не се притеснява да работи със средата.

2.4. Стандарт W3C Mobile Best Practices 1.0

Стандартът W3C Mobile Best Practices 1.0 от 2006 година съдържа препоръки, подпомагащи потребителите да разработват и предоставят съдържание (в частност учебно), което да работи добре на мобилни устройства. Основните препоръки са няколко [9]:

- Да се прави еднократно проектиране за web;
- Да се поддържат web стандарти;
- Да не се използват таблици и фреймове;
- Да се вземат предвид ограниченията на мобилните устройства;
- Навигацията да бъде оптимизирана;
- Да се проверяват графиките и цветовете;
- Съдържанието да бъде малко по размер;
- Умерено използване на безжична мрежа;
- Поддържане на помощна информация.

Този стандарт може успешно да се използва при разработване на системи за мобилно обучение с цел оптимална навигация и правилна визуализация на учебното съдържание.

3. Бъдещо развитие на стандартите за мобилно обучение

В допълнение към метаданните, SCORM и референтните модели, работната група ISO/IEC JTC 1/SC 36 в момента разработва проекти на стандарти, свързани с мобилните обучаеми. Това са:

- ISO/IEC NP TR 29140-1 ITLET - Nomadicity and mobile technologies - Part 1: Learner reference model for nomadicity [6];
- ISO/IEC CD TR 29140-2 ITLET - Nomadicity and mobile technologies - Part 2: Learner information for mobile learning [7].

Първата част на проекта за стандарт указва необходимостта обучаващите се да имат достъп до информация, когато са в движение. Втората част разглежда необходимостта от инфраструктура, която да гарантира, че обучаващите имат достъп до учебни материали, когато се нуждаят, а също така инфраструктурата да поддържа такъв достъп.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обучението е съществена част, както за мобилното, така и за електронното обучение. Обучението е личен процес, който се улеснява, когато цялото обучение е значимо, надеждно и ангажиращо. Различните видове обучение изискват подходящи стратегии, средства и ресурси.

Технологиите, стоят в основата на мобилното обучение. Стандартите могат да гарантират разработването на добра система, която да поддържа този вид обучение, да спомогат за нейното оценяване и последващо успешно провеждане на процеса на обучение.

Самите мобилни и безжични комуникационни технологии не могат да гарантират по-добро обучение. Успешното мобилно обучение трябва, както да се базира на стандарти, така също и да отчита опита на потребителите, да насърчава контактите между обучаемите и преподавателите, да подпомага сътрудничеството между студентите и да дава обратна информация, за да може непрекъснато да се подобрява.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Международният стандарт ISO 10015:1999. Управление качеством. Руководящие указания по обучению, [http://www.nsu.ru/smk/files/ISO 10015 1999.pdf](http://www.nsu.ru/smk/files/ISO_10015_1999.pdf).

[2] Bailey, W. What is ADL SCORM?, http://www.icodeon.com/pdf/WhatsScorm2_web.pdf.

[3] Chew, L. The Future of E-Learning Standards, www.itsc.org.sg/pdf/synthesis09/Three_eLearning.pdf

[4] Jeffery, A. and S. Currier, What is IMS Learning Design?, http://apacheco.itch.edu.mx/docs/EaD/WhatsLD_web.pdf.

[5] ISO DIS 9241-11 Part 11: Guidance on Usability, <http://www.usability.ru/sources/iso9241-11.htm>.

[6] ISO/IEC NP TR 29140-1 ITLET - Nomadicity and mobile technologies - Part 1: Learner reference model for nomadicity, http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=45163.

[7] ISO/IEC CD TR 29140-2 ITLET - Nomadicity and mobile technologies - Part 2: Learner information for mobile learning, http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=52808.

[8] IEEE 1484.12.1-2002 Draft Standard for Learning Object Metadata, http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf.

[9] W3C Mobile Web Best Practices 1.0, <http://www.w3.org/TR/mobile-bp/>.

За контакти:

маг. инж. Евгения Стойчева Георгиева, Русенски университет, Русе 7017, ул. "Студентска" №8, e-mail: EGeorgieva@ecs.uni-ruse.bg; тел. (+359 82) 888 827, 888 577

доц. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев, Катедра "Компютърни системи и технологии", Русенски университет, Русе 7017, ул. "Студентска" №8, e-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg; тел. (+359 82) 888 827

Докладът е рецензиран.