

Мобилното обучение – десет години по-късно

Цветозар Георгиев, Евгения Георгиева

***Mobile learning – ten years later:** The report examines the development and constrains of mobile learning in the last decade. The capabilities that modern mobile devices have are analysed. These characteristics are prerequisite for further successful development of mobile learning using new concepts such as BYOD (Bring Your Own Device), Gamification, Location Based Learning, MOOCs (Massive Open Online Courses) and new technologies - Cloud Computing, Big Data and Tin Can API. The relevant conclusions are also made.*

Key words: Mobile Learning, Mobile Computing, Mobile Communications, BYOD, Big Data, Gamification, MOOCs, Tin Can API.

ВЪВЕДЕНИЕ

В наши дни развитието на информационните и комуникационните технологии продължава с високи темпове, като това с особено голяма сила важи за мобилните устройства и безжичните комуникации. Данните сочат, че през 2013 г. в световен мащаб са продадени над 1 милиард смартфони, а продажбите на таблети са се увеличили с 68% [2]. Отчетено е, че през тази година потребителите използват повече Интернет от мобилни устройства, отколкото от персонални компютри [2].

Може да се каже, че натрупаната „критична маса“ от съвременни информационни и комуникационни технологии, както и все по-голямата популярност на безжичния пренос на данни и на интелигентни мобилни устройства, прави мобилното обучение един от най-важните методи. Посредством използването на новите мобилни устройства и софтуерни приложения, мобилното обучение има голям потенциал да улесни значително както индивидуалното, така и груповото обучение, като подпомогне творческото мислене на обучаемите и начините за създаването на знания.

Докато развитието на електронното обучение бележи годишен ръст от 1%, то мобилното обучение има ръст от 17% за последната година [13]. Някои автори [5] дори твърдят, че в момента сме на прага на революция в областта на мобилното обучение. На бъдещото развитие на мобилното обучение обръщат сериозно внимание не само редица учени, но и международни организации като ЮНЕСКО [9] и Световната банка [10].

ИЗЛОЖЕНИЕ

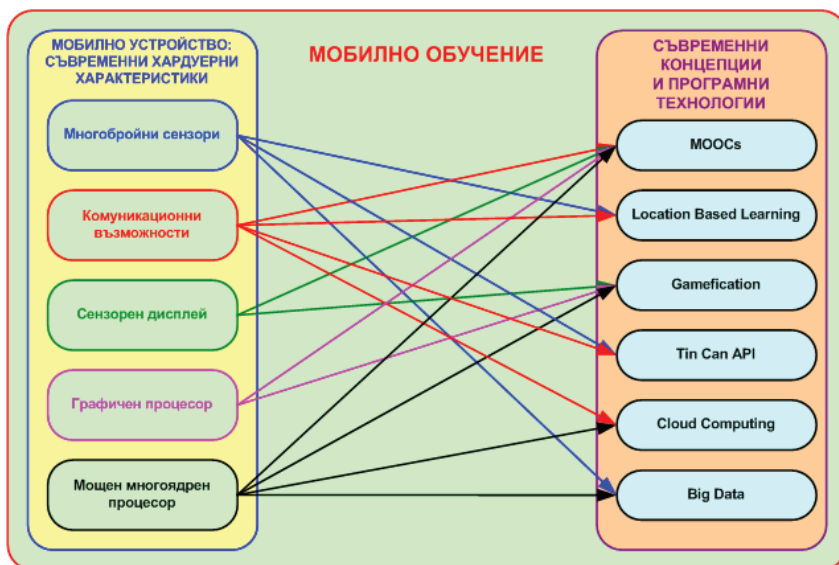
В научен доклад на авторите от 2004 г. [3] са отбелязани основните хардуерни и комуникационни характеристики на мобилните устройства към онзи момент. Посочени са техните основни недостатъци (малка изчислителна мощ, малък екран, малко памет, малък капацитет на батерията и др.), които възпрепятстват по-широкото използване на мобилното обучение.

В друг научен доклад от 2009 г. [4] е направено сравнение на основните характеристики на мобилните устройства с тези от 2004 г. и е посочено, че е възможно преминаването към мобилно обучение, което да включва мултимедийни елементи (звук, видео, анимация), тъй като мобилните и комуникационните технологии са се развили значително за пет години. Посочени са и евентуални методи и подходи за решаване на тогава съществуващите проблеми.

Съвременните мобилни устройства вече притежават много големи възможности: мощен многоядрен процесор; наличие на графичен процесор; въвеждане на информация посредством сензорен дисплей; използване на микрофони, които филтрират шума; възможност за извеждане на визуална и аудио информация с високо качество; многобройни вградени сензори (GPS, камера, компас, сензори за ориентация, сензор за осветеност и др.); обмен на данни чрез

многобройни мрежови методи - Wi-Fi, Bluetooth, NFC, 3G, LTE, както и посредством кабел [8]. Не на последно място мобилните устройства притежават пълноценни многозадачни операционни системи (Android, Apple OS, Windows Phone, BlackBerry OS), web-браузъри, които поддържат HTML5 и възможности за изпълнение на сложни мобилни приложения.

Тези основни хардуерни характеристики и развитите операционни системи ще дадат възможност при мобилното обучение да се използват редица съвременни концепции и програмни технологии. На фигура 1 са посочени кои хардуерни характеристики на мобилните устройства подпомагат тяхното използване.



Фиг. 1 – Влияние на съвременния хардуер на мобилните устройства върху възможностите за използване на съвременни концепции и програмни технологии при мобилното обучение

От направения от авторите обзор на литературните източници, може да се направи извод, че основните съвременни концепции и програмни технологии, които могат да се използват в мобилното обучение са следните: BYOD (Bring Your Own Device), MOOCs (Massive Open Online Courses), Location Based Learning, Gamification, Cloud Computing, Big Data и Tin Can API.

♦ **BYOD.** Това е нова концепция в IT сектора, при която потребителите използват собствените си мобилни устройства за достъп до фирмена мрежа, приложения и информация [5, 11]. Според [2], съвременната работна сила има нужда от система, която да позволява на работещите да получават ресурсите, от които имат нужда независимо от мястото, на което се намират. Използването на концепцията BYOD показва преминаване от традиционните лаптоп платформи към поддържащите мобилно обучение смартфони и планшети. Според изследването Mobile Learning at Work [6], което обхваща 500 специалисти, отговарящи за обучението на кадрите в различни фирми, 3 от всеки 10 десет организации окуражават обучаемите да използват своите мобилни устройства по време на обучение. Това показва, че концепцията е работеща и може да се използва и при обучението на студенти.

♦ **Location Based Learning.** Една от специалните характеристики на

съвременните мобилни устройства е способността им да определят местоположението на потребителя [7]. Това дава възможност за разработване на приложения за мобилно обучение, които следят местоположението на потребителя и идентифицират средата около него с цел, например извеждане на подходяща информация. Едновременно с това използването на функции за определяне на местоположението в мобилното обучение е все още в начален етап [11]. Очакванията са, че в следващите години развитието на този тип мобилно обучение ще продължи, особено като се вземе предвид, че вградените и все по-сложни технологии за определяне на местоположението на потребителя се използват все по-често в мобилните устройства [9].

♦ **Gamification.** Това е концепция за прилагане на игрови механики и игрови техники в не игрови среди, с цел ангажиране и мотивиране на хората да постигат определени цели [9]. В последните години идеята да се използват игри или елементи от игри за обучение се използва все повече, особено в корпоративния сектор. Gamification може да бъде просто решение, при което използвайки елементи от игра да се дават точки на студентите за участие или дадено приложение реализирано като игра с определена образователна цел или да представлява сложна компютърна симулация [14]. Тази концепция е изключително ефективна, тъй като обучаемите запомнят максимално количество информация, като им се осигуряват аудио и видео стимули и ги насърчава да правят изследвания на дадена среда с цел получаване на награди. Тъй като мобилните игри са най-често използваните приложения от потребителите на мобилни устройства, концепцията Gamification може успешно да бъде използвана и за целите на мобилното обучение. Концепцията би могла да се използва съвместно с концепцията BYOD.

♦ **Tin Can API.** Това е нова разработка на компанията ADL в областта на образованието, която е предназначена да замени остарялата SCORM (Sharable Content Object Reference Model) спецификация. Чрез прилагането на Tin Can API могат да се записват данни за действията на даден потребител или група от потребители в общ формат, при използването на различни технологии. Възможно е различаващи се една от друга системи да комуникират помежду си като записват и разпространяват потока от действия на потребителя посредством специален Tin Can речник. Tin Can API ще може да се използва в областта на мобилното обучение, симулациите, сериозните игри, фирменото обучение и др. Към настоящият момент е адаптирана от над 30 производителя [14].

♦ **MOOCs.** Използването на MOOCs е сравнително нов феномен във висшето образование. По дефиниция MOOCs се провеждат online. Те могат да се поддържат от някой университет, но това не е задължително. Една от отличителните им характеристики е, че съдържат по-голяма информация, отколкото типичните за дадена дисциплина занятия. В някои случаи техният обем е значително по-голям. Те са отворени за достъп, като тези, които са на университетско ниво са безплатни или на ниска цена [14]. Примери за такива курсове са Coursera, Codecademy, OpenLearning, Skillshare и др. Разликата на MOOCs с по-голямата част на моделите за електронно обучение е в техния по-голям мащаб и отвореност. Тези две понятия са предизвикателство пред днешните ограничения в образованието, тъй като MOOCs са глобални - те надхвърлят регионалните и дори националните рамки, в които университетските курсове обикновено се провеждат. MOOCs са достъпни по всяко време и от всяко място, като основното изискване е потребителите да притежават бърз Интернет. Някои изследвания обаче посочват, че много често потребителите изучават, само каквото им е необходимо от даден MOOC курс, без да го завършат целия [1]. Все още съществена пречка и предизвикателство пред тяхното повсеместно използване е, че по-голямата част от днес съществуващите MOOCs не са проектирани за работа на мобилни устройства.

♦ **Cloud Computing (Облачни изчисления).** Това е сравнително нова

технология, предложена през 2007 година, която бързо навлиза във всички изследователски области. Нейните основни предимства са, че тя намалява разходите за внедряване на хардуер и за използване на софтуер. Значителните предимства на облачните изчисления ги правят популярни, а услугите, които технологията предоставя бързо обхващат всички области на живота. Нейната популярност, оказва влияние и върху по-нататъшното развитие на образованието и обучението, като се очаква да има ръст от 100% през следващите пет години [12]. Изследване сред 500 специалисти от различни компании [6] показва, че днес 37% от мобилните потребители използват облачни услуги (например Google docs). Тъй като мобилното обучение е комбинация от съвременни технологии и обучение, то също се влияе от развитието на облачните изчисления. Основните предимства при реализацията на мобилно обучение с използване на облачни изчисления са: намаляване на изискванията към мобилните устройства, използвани за учене; предоставяне на възможности за изграждане на виртуална образователна общност; подпомагане по-задълбоченото общуване и взаимодействие на обучаемите; подпомагане на ученето навсякъде и по всяко време; подобряване на мотивацията на обучаващите се и ефективността от ученето.

♦ **Big Data.** Терминът Big Data означава голямо количество неструктурирани данни, получавани от многобройни източници във всеки момент от времето. При електронното обучение Big Data представлява данни, генерирани от обучаемите по време на тяхното взаимодействие с образователното съдържание. Big Data може да се получава от много източници: профили на студенти, резултати от оценяване, записи от посещения на даден on-line курс, GPS координати, времето, използвано за работа по конкретни задачи, както и информация създавана или използвана от студенти (например текстове, снимки, видеоклипове или музика) [9]. Най-често тези данни се събират с помощта на Learning Management Systems (LMS), Content Management Systems (CMS) или дори социални мрежи, посредством които студентите взаимодействат с програмите за обучение [14]. Използването на Big Data може да помогне да се разбере много по-ефективно реалното поведение на обучаемите, отколкото от традиционните теории за поведението на учащите. По този начин може да се получи много ценна информация за това какво и как студентите учат и да се вземат добре информирани решения относно програмите на обучение и дори се идентифицират техните недостатъци. Big Data може да се използва при прогнозиране на различни сценарии за обучение или при предприемане на превантивни действия. Благодарение на бързия напредък в областта на компютърната процесорна мощ, Big Data вече могат да бъдат обработени и анализирани, което дава възможност за изграждане на нови хипотези как хората се учат и как да се подобри обучението. Възможността да се събират (посредством многобройните вградени сензори), записват и анализират огромни обеми от генерирани от обучаемите данни се очаква да бъде основен фактор в развитието на мобилното обучение през следващите години. Едно от съществени предизвикателства пред използването на Big Data при мобилното обучение е че, този нов достъп до голямо количество потребителски данни е свързан с редица етични съображения, като например собствеността върху данните и неприкосновеността на личния живот.

За целите на мобилното обучение посочените концепции и програмни технологии биха могли да се използват, както самостоятелно, така и в комбинация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Направеният анализ показва, че през последните десет години е извършен огромен скок в развитието на мобилните и комуникационните технологии.

Новите възможности, които съвременните устройства притежават са предпоставка за по-нататъшно успешно развитие на мобилното обучение

посредством използването на нови концепции като BYOD, Gamification, Location Based Learning, MOOCs и нови програмни технологии – Cloud Computing, Big Data, Tin Can API. Това би довело до повишаване качеството на поднасяния учебен материал и до увеличаване на интереса и мотивацията на студентите.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Boller, S., Learning Trends, Technologies, And Opportunities, http://www.bottomlineperformance.com/wp-content/uploads/2013/01/LearningTrends_WhitePaper_Sharon_Boller.pdf

[2] Burns, J., Mobile learning statistics for 2014: 6 trends you need to know, <https://www.elucidat.com/blog/mobile-learning-statistics-for-2014-6-trends-you-need-to-know>

[3] Georgiev, T., E.Georgieva, A.Smrikarov. M-Learning – A New Stage of E-Learning, Proceedings of the CompSysTech'2004, Rousse, Bulgaria, June 17-18, 2004, pp.IV.28-1-IV.28-5.

[4] Georgieva, E., Ts. Georgiev. Five Years Later – it is Time for Multimedia Mobile Learning, Proceedings of Fifth International Conference Computer Science'2009, Sofia, Bulgaria, 2009, pp. 136-141.

[5] Ivec, S., The Top Trends in Mobile Learning for 2014, <http://elearningindustry.com/the-top-trends-in-mobile-learning-for-2014>

[6] Maturity, T., Mobile Learning at Work - Practical perspectives to help implement mobile technologies effectively, <http://towardsmaturity.org/shop/wp-content/uploads/2013/01/In-Focus-2013-Report-Mobile-Learning.pdf>

[7] Oller, R., The Future of Mobile Learning (Research Bulletin), 2012. <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERB1204.pdf>

[8] Quinn, C.N., Mobile Learning: Landscape and Trends, Elearning Guild 2011, USA. <http://nationalassembly.org/Collaborations/PeerNetworks/documents/mobile2011report-f2.pdf>

[9] Shuler, C., N. Winters, M. West, The Future of Mobile Learning – Implications for Policy Makers and Planners, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2013. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219637E.pdf>

[10] Trucano, M., Mobile learning and textbooks of the future, e-reading and edtech policies: Trends in technology use in education in developing countries, World Bank, 2013. http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/EduTechBlog2012_all_the_posts.pdf

[11] Tsinakos, A., M. Ally, Global Mobile Learning Implementations and Trends, China Central Radio & TV University Press, China, 2013. http://www.crtvup.com.cn/ad/top_gg/image/globalMobileLearning.pdf

[12] Wilcox, B., T. Greaves, S.Garrison, Trends in Mobile Learning, <http://www.siaa.net/etis/2010/ppt/TrendsinMobileLearning.pdf>

[13] Learning & Development Technology Report - 2014 Learning & Development Technology Trends are Changing the Way We Learn, <http://www.gc.astd.org/resources/Documents/Reports/2014-IIG-LD-Technology-Report.pdf>

[14] Trends in Learning Technologies to Watch in 2013, <http://www.trimeritus.com/2013trends>

За контакти:

доц. д-р Цветозар Стефанов Георгиев, Катедра “Компютърни системи и технологии”, Русенски университет “Ангел Кънчев”, e-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg, тел.: 082 888 711

маг. инж. Евгения Стойчева Георгиева, Русенски университет “Ангел Кънчев”, e-mail: EGeorgieva@ecs.uni-ruse.bg; тел. 082 888 577

Докладът е рецензиран.