

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ОБЛАЧНИ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ВЕРИФИКАЦИЯ НА ПРОЕКТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ПРАКТИЧЕСКИ ЗНАНИЯ

Сава Гроздев, Иванка Марашева-Делинова, Емил Делинов

Проблем на бизнеса и управлението е да намерят кадри със задълбочени и трайно формирани практически знания и умения. За икономиката все по-важно става да се минимизира времето от възникване на необходимостта от знание до прилагането му в практиката. Един от начините за скъсяване на процеса по формиране на практически знания и умения в обучението е разработването на проекти, произтичащи от реалните нужди на стопанството. Прилагане на пътна карта от седем фази най-често води до успешно реализиране на проект, както и до създаване на практически знания и умения при студенти, ученици и други. Съществена роля за успеха има своевременната верификация на материалите по проекта, чиято ефективност може да се гарантира чрез използване на облачни технологии.

Увод. Методът на проектите възниква в тясна връзка с придобиването на практически знания и умения. Според проучване на М. Ноул [2], в което се предлага периодизация на навлизането и използването на този метод в образованието, по проекти се работи още през 1763 г. в Архитектурното училище „Сан Лука“ в Рим. По-късно методът се развива и обосновава от американския педагог и психолог Джон Дюи и неговия ученик Уйлям Килпатрик [3]. През 1908 г. Р. Симсън – директор на селскостопанското училище в Масачузетс, разработва и прилага „план за домашни проекти“, според който усвоените в училище теоретични знания се прилагат от учениците в семейните ферми. През 1911 г. Бюрото за образование на САЩ узаконява термина „проект“.

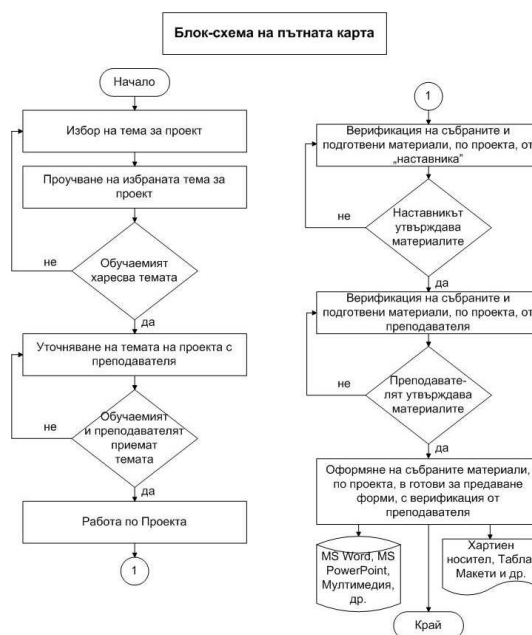
Съвременният етап на обществено-икономическото развитие се отличава с динамични и бързи темпове на промяна, със свръхскоростно усъвършенстващи се технологии с малък жизнен цикъл. Едно от основните конкурентни предимства за всички отрасли на стопанството и управлението е наличието на добри специалисти, притежаващи задълбочени, приложими знания и владеещи изкуството за бързо придобиване на нови. Обучените кадри с трайно формирани практически знания, умения и опит са измежду най-търсените в индустрията, услугите, местното и държавно управление. Създаването на специалисти е труден и продължителен процес със свои специфични особености [4]. За реалната икономика все по-важно става минимизирането на времето от възникване на необходимостта от знание до неговото планиране и придобиване чрез обучение и в крайна сметка до прилагането му в практиката.

Преподавателите в сферата на средното и висшето образование търсят начини и средства за съкращаване на времето на подготовка на младите хора за формиране на практически знания и умения. Успешен подход в това отношение е разработването на проекти от ученици и студенти по теми, произтичащи от реалните нужди на бизнеса и управлението.

Облачни технологии при верификация. Прилагане на пътна карта от седем фази най-често води до успешно реализиране на проекти по математика, информатика, информационни технологии и икономика, както и до създаване на практически знания и умения при ученици, студенти, служители във фирми и други, които ще наричаме обучаеми. Схематично пътната карта е представена с блок-схема на фиг. 1.

Всяка от фазите (на пътната карта) се характеризира със своите дейности и резултати. Те определят преминаването към следваща фаза или връщане към предходеща/и. През почти всички фази голяма част от дейностите, които извършва обучаемият, са свързани със събиране, обработка и съхранение на информация, от която се формират материалите за оформяне на резултата от проекта – курсова работа, дипломна работа, реферат и др., включително избор и формулировка на темата на проекта.

По-голяма част от дейностите по разработката на проект протича в „работна среда“ (във „фирма ядро“¹ или др.), под ръководството на „наставник“². Съществена роля за успешно приключване на проекта има работата по верификация на събраните и подготвени материали. За понятието верификация съществуват няколко близки определения. Ние ще се придържаме към следното, което най-добре отразява извършената дейност: Верификацията е „потвърждаване на съответствието на крайния продукт с предварително посочени изисквания“ [8]. Процесът на верификация е итерационен и протича в следните фази: „Верификация от „наставника“ на събраните и подготвени материали по проекта, „Верификация от преподавателя на събраните и подготвени материали по проекта“, „Оформяне на събраните материали по проекта в готови за пре-



Фиг. 1

¹Под термина „Фирма ядро“ разбираме стопански или друг субект, който приема обучаеми за разработка на проекти по теми, произтичащи от нуждите на реалната икономика и/или предоставя условия за това.

²Във всяка „работна среда“ е препоръчително да има по един или няколко служители, които са ангажирани пряко с процеса на разработката на проекти от учащите се.

даване форми с верификация от преподавателя“. Контактите обучаем-наставник и обучаем-преподавател биха могли да се осъществяват чрез преки и съвместни срещи, разговори и обмен на информация. За да се верифицират всички събрани и обработени материали, е необходимо те да се предадат най-напред на наставника. Ако последният има забележки и/или препоръки, обучаемият е длъжен да се съобрази с тях и да коригира материала (оформяне, промяна, подмяна, събиране и обработка на нова информация, дообработка и т.н.). Следва отново предаване на материалите на наставника и така процесът се повтаря, докато той (наставникът) ги одобри окончателно от гледната точка на специалист от „практиката“. Следва фазата на верификация на материалите от преподавателя. Като процес (последователност) се редуват и повтарят дейностите на преподавателя (преглед, изготвяне на бележки и препоръки) и на обучаемия (корекция съгласно препоръките). Процесът (на верификация) приключва, когато преподавателят окончателно одобри материалите. Верификация се осъществява и на следващата фаза от работата по проект - „Оформяне на събраните материали ...“. През тази фаза от пътната карта обучаемият оформя проекта според предварително известни изисквания. Последните са формулирани от възложителя на проекта – най-често учебното заведение, структури от него или външни организации. В нашата работа по проекти с обучаемите изискваме материалите да отговарят на изготвени от нас правила. Разработките се представят на два носителя: хартиен и електронен. Съдържат минимум текстов вид с приложения и презентация за защита във формат MS PowerPoint. Обучаемите имат свободата да подготвят допълнителни нагледни материали на хартиен носител, мултимедийни материали, макети на изделия и др.

При разработката на проект обикновено обучаемият събира голямо количество информация от различни източници, намиращи се най-често в различни локации. При използване на конвенционални средства той би могъл да ги съхрани в цифров вид, като използва CD, DVD, USB Flash Drive, SD (или подобна) карта памет, външен твърд диск и др., но за целта винаги трябва да носи едно от тези устройства. Ако източникът е на хартиен носител, се налага да използва скенер или друго устройство за цифровизация. След това трябва отново да търси начин да прехвърли информацията на едно от описаните по-горе устройства „външна памет“. Следва съхранение на информацията на домашния или училищен/университетски компютър. По-нататък идва ред на обработката и оформянето на крайния резултат. Възниква възможността информацията да се „изгуби“ при настъпване на технически проблем с някой от двата описани компютъра. Ако предположим, че всичко е наред и се стигне до фазата на предаване на информацията за верификация от наставника, а в следствие и на преподавателя, то тогава отново стигаме до използване на конвенционалните средства или в най-добрия случай на електронна поща. Материалите се предават на проверяващия. Той ги преглежда и одобрява или подготвя списък с препоръки и изисквания, който предава на обучаемия. За всяка от дейностите по предаване и приемане обучаемият и обучаващият трябва да си организират нарочна среща. И ако се наложи повече от една итерация, е ясно, че разходът на ресурса „време“ става много голям за обучаемия. А съществува и възможност информацията на някои от носителите да не се „прочете“ при предаването. Що се отнася за обучаващия (преподавател или наставник), ако той има грижата да ръководи голям брой обучаеми, то тогава за него времевият ресурс се умножава многократно.

При използване на електронна поща част от разхода на време се намалява, както и се намалява рискът от загуба на информация (при използване на някои електронни пощенски услуги), но пък има два съществени риска. Единият е свързан с недоставянето на „писмото“ и информацията в него, поради сработване на филтри за съдържание, филтри срещу SPAM, антивирусни филтри и др. Вторият риск е свързан с размера на „писмото“. Всички електронни пощенски сървъри имат ограничения за размера на писмата, които те изпращат или получават. Обикновено този размер не е много голям. В някои от най-добрите случаи се разполага с не повече от 20 MB, които са крайно недостатъчни при разработката на проекти с мултимедийни средства и мултимедийни материали.

Съществува възможност процесът по верификация да се оптимизира значително с използване на облачни технологии. Идеята за тях е възникнала преди няколко десетилетия, но в последните 5-6 години те се развиват мощно и вече се използват от редица фирми и предприятия, включително и в България. По последни данни на Fortune 80% от водещите компании са внедрили или ще внедрят до една година облачните технологии в техния бизнес [9].

Вече съществуват достатъчно „безплатни облачни“ ресурси: Dropbox, SkyDrive, Google Drive, Apple iCloud и други. Те предоставят богат набор от възможности и функционалности:

- Мултиплатформеност. Това означава, че могат да се използват:
 - Различни операционни системи – Windows, iOS, MacOS, Android и др.,
 - Разнообразни технически средства – персонални компютри (PC, Mac), преносими компютри, таблети, смарт телефони (Smart Phones);
- WEB базиран достъп, позволяващ достъп чрез произволен WEB браузър с потребителско име и парола;
- Достъп през „локален клиент“, който се намира на персоналния компютър, таблет или смартфон и позволява директен достъп до облачните ресурси през транзитна локална папка (директория);
- Диференциране на публикуваната информация на персонална и споделена. Споделената информация може да бъде безусловна или условна. Един от методите за условното споделяне е чрез създаване на виртуални групи;
- Преглед и редактиране на „офис“ документи (вкл. PowerPoint презентации). Например SkyDrive, Google Drive и други позволяват на потребителите да редактират документи направо в браузъра чрез вградените в тях приложения. Съществуват възможности за каталогизиране на мултимедийни материали като снимки, видео и др.

Няколко са функционалните възможности, които облачните технологии предоставят за оптимизиране на процеса по верификация:

- **Място за съхранение на информацията.** Предоставеният за използване обем памет е част от Интернет (WEB) пространството. Големината му зависи от вендора на облачния ресурс. То е сигурно, поради високата степен на надеждност на технологиите, използвани за реализиране на „облака“. Публикуваната в него информация е достъпна по всяко време, от всяко място, от почти всяко техническо средство и от всеки оторизиран участник в проекта или извън него.

- **Място за обработка и оформяне на материалите по проект** – включително и с помощта на вградени WEB базирани приложения.
- **Създаване на виртуални групи от участници за различни проекти и/или дейности с почти мигновено известяване за актуализации на достъпната им информация.**

Да разгледаме как облачните технологии помагат за намаляване на времето за верификация и за оптимизиране на процеса:

1. Премахване на необходимостта от носене на „външни памети“, търсене на средства за цифровизация и прехвърляне на информацията. Обучаемият може да „публикува“ информацията в „облака“ и да я достъпва по всяко време, от всяко място, с всяко техническо средство, с което се разполага. В нашия пример той би могъл да използва всеки компютър (с Интернет), който се намира в библиотека, офис и др. или дори мобилен телефон с браузер и камера. Премахва се и рискът от загуба на информация вследствие погиване на домашен или училищен/университетски компютър. Част от облачните технологии съхраняват и няколко „стари“ версии на записаната в тях информация. Така дори и някой да презапише или изтрие нещо по невнимание, то може да бъде възстановено.
2. Използване на възможностите на облачните технологии за създаване на виртуални групи за организиране на съвместна работа върху материали, публикувани в облака с почти мигновено известяване за актуализации на достъпната им информация. Някои от облачните технологии предоставят и възможности за водене на бележки от виртуални и реални срещи – например SkyDrive. Тази възможност е изключително удобна и ефективна при разработване на проект от екип обучаеми.
3. Премахване на необходимостта от многократно предаване на информация между обучаем и обучаващ (преподавател или наставник).
4. Премахване на необходимостта от последователно предаване на информация между обучаемия и наставника, и по-късно между обучаемия и преподавателя.
5. Използване на възможностите на облачните услуги за съвместна работа с WEB базирани приложения. В някои случаи се налагат малки корекции преди дадено събитие (или такива в последния момент, или такива от няколко от участниците). Ако са засегнати текстови документи, електронни таблици или презентации, е възможно тези промени да се извършат с предлаганите от част от облачните технологии, вградени WEB базирани приложения – например в Google Drive, SkyDrive и др.
6. Използването на възможностите на облачните услуги за съвместна работа дава възможност на всички участници да работят така, както в локална мрежа и дори така, както в една стая, макар че всички те (участниците), могат да се намират в различни локации (включително градове и държави).

Създава се предпоставка за драстично намаляване на времето за верификация, както и времето за разработка на проект.

Необходимо условие е всеки обучаем (разработващ проект) и всеки обучаващ (преподавател и/или наставник) да се регистрира за една или повече еднакви „облачни“ услуги. Работата в „облака“ може да бъде иницирана от всеки от участниците в процеса на разработката на проекта. Най-удачно е преподавателят да създаде „сметка“ в облачна услуга и да покани останалите да се присъединят към

същия ресурс [1]. С регистрацията на обучаемия в облачната структура, той вече има възможност да публикува събираната и обработвана информация, която почти мигновено става налична за всички, които са оторизирани да я достъпват. В нашия случай това са наставникът и преподавателят. Те са в състояние перманентно да наблюдават развитието на проекта, да дават своите бележки, препоръки и насоки и да подпомагат напредването на работата по него. Материалите, които подготвят обучаващите, могат да се записват в същия облачен ресурс и така да са достъпни за всички участници. Обикновено се получава и синергичен ефект.

Заклучение. В началото на учебната 2012/2013 година Министерството на образованието, младежта и науката (МОМН) анонсира идеята за поставяне на оценки при работа по проекти [5], [6], [7]. В новия Закон за предучилищно и училищно образование се предвижда определянето на стандарт за оценяване, в който учениците от 1. до 12. клас да работят по проекти по всички учебни предмети, след което да бъдат оценявани по тях. По този начин МОМН отговаря на практическите нужди на средното образование. Във висшите учебни заведения разработването на проекти, курсови и дипломни работи също вече е утвърдена практика. Следователно използването на проекти за обучение на учащите ще продължи своето развитие, а заедно с него и използването на най-новите информационни технологии при тяхното разработване. На World Hosting Days 2012 директорът на „OX – Exchange“ Рафаел Лагуна посочва, че идва време, в което ежедневно използваните приложения ще са достъпни директно от облака и това няма да е необичайно след няколко години, когато в света ще има 50 милиарда свързани устройства [10]. Така самите знания за употреба на облачни структури водят до получаване на редица практически умения, необходими в реалния живот.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] С. ГРОЗДЕВ, ИВ. МАРАШЕВА-ДЕЛИНОВА, Е. ДЕЛИНОВ. Математически клуб „Сигма“ в светлината на проект УСПЕХ. *Математика и информатика*, 2012, бр. 5, с. 453–460, ISSN 1310-2230
- [2] M. KNOLL. The project method: its vocational education origin and international development. *Journal of Industrial Teacher Education*, 1997, 34(3), 59–80.
- [3] С. НИКОЛАЕВА. За историята на проектния метод в образованието. *Педагогика*, № 4, 2004.
- [4] П. ШИШМАНОВА, С. ПЕТРОВ. Формирането и развитието на специалисти в България – проблеми или предизвикателства. *Панорама на труда*, бр. 1–2, София, Шанс, 2012.
- [5] <http://btvnews.bg/bulgaria/obshtestvo/uchenitsite-s-otsenki-i-po-proekti.html>
- [6] <http://dnes.dir.bg/news/uchenitzi-proekti-11920564>
- [7] <http://www.monitor.bg/article?id=353046>
- [8] www.bank24.ru/info/glossary/
- [9] http://idg.bg/pr/283_zashto_da_napravim_parva_stapka_v_oblaka
- [10] <http://blog.icn.bg/archives/tag/interxion>

Сава Гроздев
Институт по математика и информатика
Българска академия на науките
ул. Акад. Г. Бончев, бл. 8
1113 София
e-mail: sava.grozdev@gmail.com

Иванка Марашева-Делинова
21 СОУ „Христо Ботев“
ул. Люботрън 12
1407 София
e-mail: marasheva@abv.bg

Емил Делинов
ул. Кораб планина 46
1164 София
e-mail: delinov@gmail.com

**USE OF CLOUD TECHNOLOGIES
IN THE VERIFICATION OF PROJECTS
FOR THE FORMATION OF PRACTICAL KNOWLEDGE**

Sava Grozdev, Ivanka Marasheva-Delinova, Emil Delinov

A serious problem of business and management is to find staff with extensive and long-time established practical knowledge and skills. For the real economy it is more and more important to minimize the time from the need occurrence of knowledge to its application in practice. One way to shorten the process of practical knowledge and skill formation is the development of projects resulting from real needs. Most often, implementation of a roadmap of seven phases leads to successful realization of the project and the creation of practical knowledge and skills for students. The on time verification of the project materials possesses significant role for the final success. It can be optimized by cloud technologies.