

Training through Mobile Devices based on Cloud Computing

Hajar Javanmard

MSc Student; Department of Computer and Information Technology; Eshragh Institute of Higher Education; Iran;
Email: b.javanmard69@gmail.com

Mohsen Mohammadi*

PhD in IT; Assistant Professor; Computer Department; Esfarayen University of Technology; Iran Email: mohsen@esfarayen.ac.ir

Farhang Padidarvan Moghadam

PhD in IT; Department of Computer and Information Technology; Eshragh Institute of Higher Education; Iran;
Email: padidarvan@gmail.com

Received: 08, Nov. 2017 Accepted: 28, Oct. 2017

Abstract: Nowadays, mobile electronic devices bring new achievements to education. By expanding mobile devices, it also eliminates spatial constraint training and enables the person to benefit this type of training at any place and at any time. In this study, first, the challenges of mobile education are examined. Then, using the cloud processing system, a solution is proposed to improve the challenges of mobile e-learning systems. The purpose of this study is to implement a mobile education system in the cloud computing environment in the Windows Azure environment for training, so that speed and performance are acceptable and accessible through the Android operating system, and have fewer problems than other similar systems. The proposed solution has been evaluated for feasibility, interoperability and compatibility, and the results indicate that interoperability and compatibility in the proposed method have been improved.

Keywords: Mobile Education, E-learning, Distance Learning, Windows Azure Cloud Processing System

Iranian Journal of
**Information
Processing and
Management**

Iranian Research Institute
for Information Science and Technology
(IranDoc)

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 34 | No. 1 | pp. 455-472

Autumn 2018



* Corresponding Author

آموزش از طریق ابزارهای الکترونیکی همراه تحت سامانه پردازش ابری

هاجر جوانمرد

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر؛
مؤسسه آموزش عالی غیرانتفاعی اشراق؛
b.javanmard69@gmail.com

محسن محمدی

دکتری فناوری اطلاعات؛ استادیار؛ گروه کامپیوتر
مجتمع آموزش عالی فنی مهندسی اسفراین؛
mohsen@esfarayen.ac.ir
پدیدآور رابط

فرهنگ پدیداران مقدم

دکتری فناوری اطلاعات؛
مؤسسه آموزش عالی غیرانتفاعی اشراق؛
padidaran@gmail.com



مقاله برای اصلاح به مدت ۱ روز نزد پدیدآوران بوده است.

پذیرش: ۱۳۹۶/۰۸/۰۶

دریافت: ۱۳۹۶/۰۸/۱۷

فصلنامه | علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در SCOPUS، ISC، LISTA، و

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۴ | شماره ۱ | صص ۴۵۵-۴۷۲

پاییز ۱۳۹۷



چکیده: امروزه، ابزارهای الکترونیکی سیار دست‌آورد های نوینی را برای آموزش به همراه آورده است. با گسترش ابزارهای سیار، محدودیت مکانی آموزش نیز از میان برداشته شده و فرد را قادر می‌سازد که در هر مکان و هر زمانی بتواند از این نوع آموزش بهره‌مند شود. در این پژوهش ابتدا چالش‌های موجود در زمینه آموزش سیار مورد بررسی قرار گرفته و سپس، با استفاده از سامانه پردازش ابری راهکاری جهت بهبود چالش‌ها در سیستم‌های آموزش الکترونیکی ابزارهای سیار پیشنهاد شده است. هدف از این پژوهش پیاده‌سازی یک سیستم آموزش سیار در محیط رایانش ابری در محیط Windows Azure برای آموزش است؛ به طوری که سرعت و کارایی قابل قبول و به صورت دسترسی از طریق ابر در سیستم عامل اندروید قابل اجرا باشد و نسبت به سایر سیستم‌های مشابه مشکلات کمتری داشته باشد. راهکار پیشنهادی از نظر امکان‌سنجی، قابلیت همکاری، و سازگاری مورد ارزیابی و امکان‌سنجی قرار گرفته و نتایج نشان می‌دهد که قابلیت همکاری و سازگاری در روش پیشنهادی بهبود یافته است.

چکیده: وب سرویس، تجمیع داده، پایگاه داده، فرایند ETL، متادیتا

۱. مقدمه

پس از ارائه آموزش از راه دور، که آموزشی مبتنی بر متن را از طریق مکاتبات نوشتاری ارائه می‌نمود، آموزش الکترونیک پا به عرصه نهاد. آموزش الکترونیک مجموعه‌ای وسیع از فرایندهای آموزشی نظیر آموزش مبتنی بر کامپیوتر، آموزش مبتنی بر وب، کلاس‌های مجازی، همکاری‌های دیجیتالی را پوشش داده و محتوای آموزشی را از طریق رسانه‌های گوناگون الکترونیکی شامل اینترنت، اینترانت، اکسترانت، ماهواره‌ها، نوارهای ویدیویی و صوتی، لوح‌های فشرده و غیره در اختیار افراد قرار می‌دهد (Sim et al. 2014).

مهم‌ترین تفاوت میان آموزش سیار و آموزش الکترونیک را می‌توان در قابلیت آموزش سیار برای ارائه آموزش در هر مکان و هر زمان دانست؛ حال آن‌که آموزش الکترونیک قابلیت تحرک دانش‌پژوه را به نوعی محدود می‌سازد و در حقیقت استفاده از «آموزش الکترونیک» تنها منوط به قرار گرفتن فرد در پشت کامپیوتر خود است. بنابراین، در مکان‌هایی که استفاده از کامپیوتر (و حتی کامپیوترهای قابل حمل) امکان‌پذیر نیست، استفاده از این نوع آموزش نیز مقدور نخواهد بود. در مقابل، آموزش سیار محدودیت مکانی را نیز از میان برداشته و شخص را قادر می‌سازد در هر مکان، در هنگام سفر، یا حتی در زمان‌هایی که در ترافیک‌های روزانه شهری به سر می‌برد، بتواند از این نوع آموزش بهره‌مند شود (Ally and Tsinakos 2014).

متخصصان فناوری اطلاعات در راه ایجاد نرم‌افزاری که میلیون‌ها کاربر به جای اجرای آن بر روی کامپیوترهای شخصی خود بتوانند از آن مانند یک سرویس استفاده کنند، با چالش‌های متعدد جدیدی مواجه شده‌اند (Jose et al. 2014). در این خصوص رایانش ابری مدلی است که بر حسب تقاضای شبکه، دسترسی آسان و فراگیر به مجموعه عظیمی از منابع محاسباتی قابل تنظیم مانند شبکه‌ها، سرورها، فضای ذخیره‌سازی، برنامه‌های کاربردی و سرویس‌ها را به سرعت و بدون دخالت سرویس‌دهنده به راحتی ممکن می‌سازد. از طرفی نیز رایانش ابری به‌طوری چشمگیر موانع ورود به تجارت نرم‌افزاری را کاهش می‌دهد و برای شرکت‌ها روش‌های جدید کسب سود را فراهم می‌کند (Ozdamlı and Bicen 2014; Kitanov and Davcev 2012). ارائه‌دهندگان خدمات ابر از طریق تسهیم، بهبود دادن و سرمایه‌گذاری بیشتر در نرم‌افزار و منابع سخت‌افزار به منافع زیادی دست می‌یابند؛ به‌طوری که یک‌بار نصب نرم‌افزار می‌تواند نیازهای کاربران

متعددی را پوشش دهد (Jose et al. 2014; Lina et al. 2014).

هدف از این پژوهش پیاده‌سازی یک سیستم آموزش سیار در محیط رایانش ابری برای آموزش است؛ به طوری که سرعت و کارایی قابل قبول و به صورت دسترسی از طریق ابر در سیستم عامل اندروید قابل اجرا باشد و نسبت به سایر سیستم‌های مشابه مشکلات کمتری داشته باشد. در قسمت دوم این مقاله مروری بر ادبیات موضوع صورت گرفته و مراحل روش پیشنهادی و پیاده‌سازی آن به ترتیب، در قسمت سوم و چهارم تشریح شده است. در قسمت پنجم نیز ارزیابی روش پیشنهادی بر اساس نظر افراد خبره و کاربران انجام شده و در نهایت، نتیجه گیری و پیشنهادات آینده در قسمت پنجم مقاله ارائه شده است.

۲. ادبیات موضوع

طی سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۶ مطالعات بسیاری در مورد آموزش سیار صورت گرفت که حاکی از فراگیر شدن این نوع آموزش بود. در ژاپن استفاده از ابزارهای الکترونیکی سیار با قابلیت دسترسی به وب به طوری چشمگیر در میان مردم شایع بوده است. در این مطالعه پژوهشگران، استفاده از تلفن‌های همراه برای آموزش در کلاس‌های درس هم از طریق پست الکترونیک و هم از طریق استفاده از تکنولوژی WAP^۱ در تلفن‌های همراهی که قابلیت دسترسی به وب را دارا بودند، بررسی نمودند. دانشجویان در ژاپن، به دلیل هزینه‌های نسبتاً پایین در استفاده از تلفن‌های همراه، رغبت بیشتری در آموزش از طریق ابزارهای سیار را دارند (Thornton and Houser 2005).

تحقیقات صورت گرفته در مورد روش‌های آموزشی اساتید در کشور فنلاند که از تکنولوژی ابزار دیجیتال همراه در کلاس‌های درسی خود استفاده می‌کردند، نشان داد که این تکنولوژی ویژگی مهمی را در اختیار کاربران قرار می‌دهد؛ از جمله، قابلیت دستگاه‌های تلفن همراه جهت یادداشت برداری در هر زمان و توانایی اساتید جهت کار بر روی مواد و محتویات آموزشی (Seppälä and Alamäki 2003).

در دانشگاه «بیرمنگام» انگلستان دستگاه‌های دستیار دیجیتال همراه در اختیار کلیه دانشجویان یک کلاس درسی قرار گرفت و دانشجویان با استفاده از این دستگاه‌ها توانستند

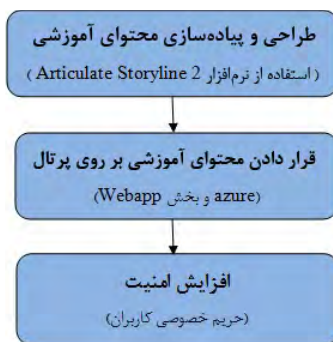
1. Wireless Application Protocol

آموزش سیار در محیط دانشگاه را تجربه کرده و بدین ترتیب، از امکانات و محدودیت‌های این آموزش آگاهی یابند. مشکلات ارائه‌شده در این پروژه اغلب تکنیکی بودند؛ مشکلاتی مانند محدودیت حافظه این دستگاه‌ها و یا کوتاه‌بودن عمر باتری و نیاز مداوم به شارژ آن‌ها (Corlett et al. 2005).

با توجه به این که یک مانع اصلی در برابر فراگیرشدن آموزش سیار، محدودیت آن از لحاظ در دسترس بودن سخت‌افزار مورد نیاز آن است، بنابراین، لازم است جهت فراگیر نمودن این آموزش بسترهای لازم و مورد نیاز آن فراهم گردد تا افراد بیشتری قادر به استفاده از این روش آموزشی باشند. بنابراین، با وجود افزایش استفاده از محاسبات تلفن همراه، به دلیل مشکلات ذاتی آن از قبیل کمبود منابع، قطع مکرر و تحرک، بهره‌برداری از پتانسیل کامل آن دشوار است. در این خصوص محاسبات ابری می‌تواند این مشکلات را با اجرای برنامه‌های کاربردی تلفن همراه روی منابع خارجی حل کند. محاسبات ابری از دید زیرساخت به گونه‌ای از سیستم‌های توزیع‌شده و موازی اطلاق می‌گردد که مجموعه‌ای از کامپیوترهای مجازی را که به هم متصل هستند، شامل می‌شود. این مورد همچنین، به معنای توسعه و به کارگیری فناوری کامپیوتر بر مبنای اینترنت است. در واقع، قابلیت‌های کامپیوتری به صورت یک سرویس اینترنتی به کاربر عرضه می‌شود. محاسبات ابری عموماً یک سیستم شبکه‌های توزیع‌شده در مقیاس بزرگ است که مبتنی بر روی تعدادی از سرورها در مراکز داده، پیاده‌سازی شده است. با وجود افزایش استفاده از محاسبات تلفن همراه، به دلیل مشکلات ذاتی آن از قبیل کمبود منابع، قطع مکرر و تحرک، بهره‌برداری از پتانسیل کامل آن دشوار است. محاسبات ابری سیار می‌تواند این مشکلات را با اجرای برنامه‌های کاربردی تلفن همراه روی منابع خارجی حل کند (Fernando, Seng and Rahayu 2012).

۳. راهکار پیشنهادی

در این بخش مراحل پیاده‌سازی آموزش از طریق ابزارهای الکترونیکی همراه تحت سامانه پردازش ابری Windows Azure شرح داده می‌شود. همان‌طور که در شکل ۱، نشان داده شده، این راهکار دارای سه فاز اصلی است. فاز اول، طراحی و پیاده‌سازی محتوای آموزشی، فاز دوم، قرار دادن محتوای آموزشی بر روی پرتال، و فاز سوم، افزایش امنیت.



شکل ۱. مراحل روش پیشنهادی

- جزئیات هر یک از این فازها در قسمت زیر تشریح شده است:
- ◇ طراحی و پیاده‌سازی محتوای آموزشی: در این مرحله ابتدا محتوای آموزشی انتخاب و با استفاده از نرم‌افزار Articulate Storyline 2 طراحی و پیاده‌سازی گردید. نکته حائز اهمیت در طراحی محتوای آموزشی قابلیت اجرای چندگانه است؛ یعنی این محتوا امکان اجرا بر روی HTML، HTML5 (زبان نشانه‌گذاری ابرمتن)، دستگاه‌های موبایل و غیره را دارد.
 - ◇ قرار دادن محتوای آموزشی بر روی پرتال azure و بخش webapp: در این مرحله محتوای آموزشی از طریق پرتال azure و سرور web app آن بر روی ابر قرار داده می‌شود.
 - ◇ افزایش امنیت: این مرحله جهت افزایش ایمنی دسترسی به محتوای آموزشی توسط افراد مجاز به صورت صفحه ورود طراحی شده و کاربران مجاز در صورت داشتن نام کاربری و کلمه عبور مجاز وارد سیستم می‌شوند. بخش واسط کاربری (صفحه ورود) با استفاده از «ویژوال استودیو ۲۰۱۵»^۱ طراحی و پیاده‌سازی شده و بر روی پرتال azure قرار داده می‌شود. هدف از این مرحله ایجاد امنیت، حریم خصوصی، و نحوه دسترسی کاربران به محتوای آموزشی است.

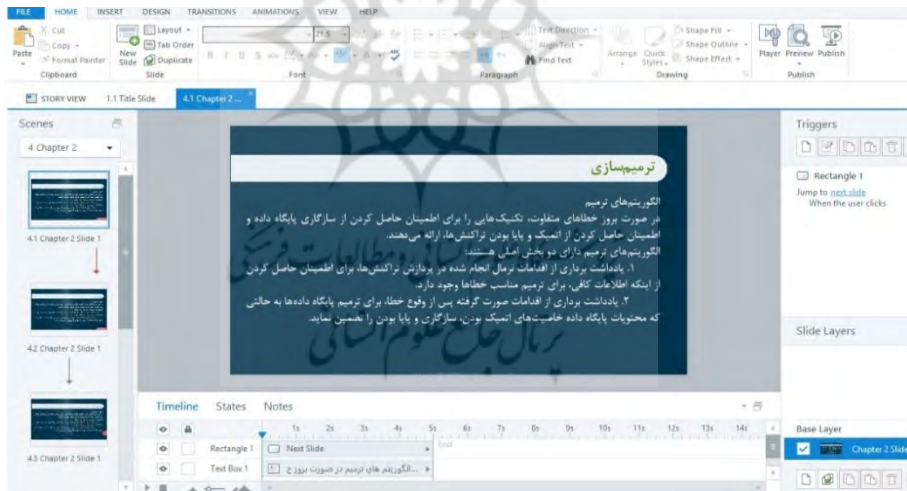
۴. پیاده‌سازی روش پیشنهادی

در این بخش، مراحل پیاده‌سازی آموزش از طریق ابزارهای الکترونیکی همراه تحت

سامانه پردازش ابری Windows Azure یا همان فرایند تحقیق به‌طور کامل و دقیق شرح داده می‌شود. این مراحل عبارت‌اند از: طراحی و پیاده‌سازی محتوای آموزشی، قراردادن محتوای آموزشی بر روی پرتال azure و بخش webapp، افزایش امنیت، بررسی کارایی و میزان موفقیت سیستم.

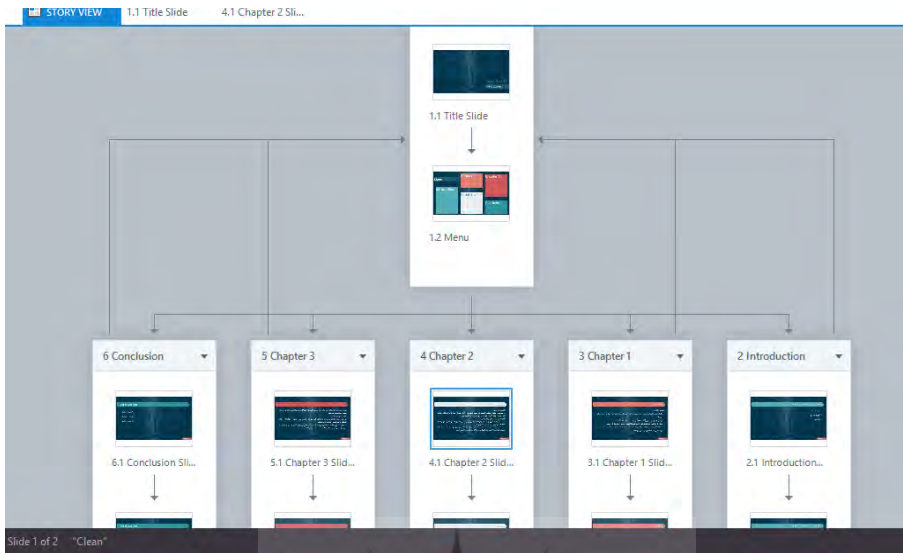
۴-۱. شرح مراحل پیاده‌سازی

طراحی و پیاده‌سازی محتوای آموزشی: در این مرحله با استفاده از نرم‌افزار Articulate Storyline اقدام به ساخت محتوای آموزشی می‌شود (محتوای آموزشی با موضوع پایگاه داده پیشرفته انتخاب شده است). با استفاده از این نرم‌افزار قادر به قراردادن خصوصیات خاصی در محتوای آموزشی هستیم. در ادامه، مراحل طراحی، پیاده‌سازی و انتشار محتوای آموزشی شرح داده می‌شود. شکل ۲، پیاده‌سازی محتوای آموزشی را نشان می‌دهد. این قسمت محتوای آموزشی، پیاده‌سازی شده و ارتباط آن با صفحه بعد و سایر تنظیمات لازم مشخص می‌شود.



شکل ۲. پیاده‌سازی محتوای آموزشی

در ادامه، ارتباطات لازم بین صفحات مختلف محتوای آموزشی و ترتیب اجرا مشخص می‌شود که در شکل ۳، نشان داده شده است.

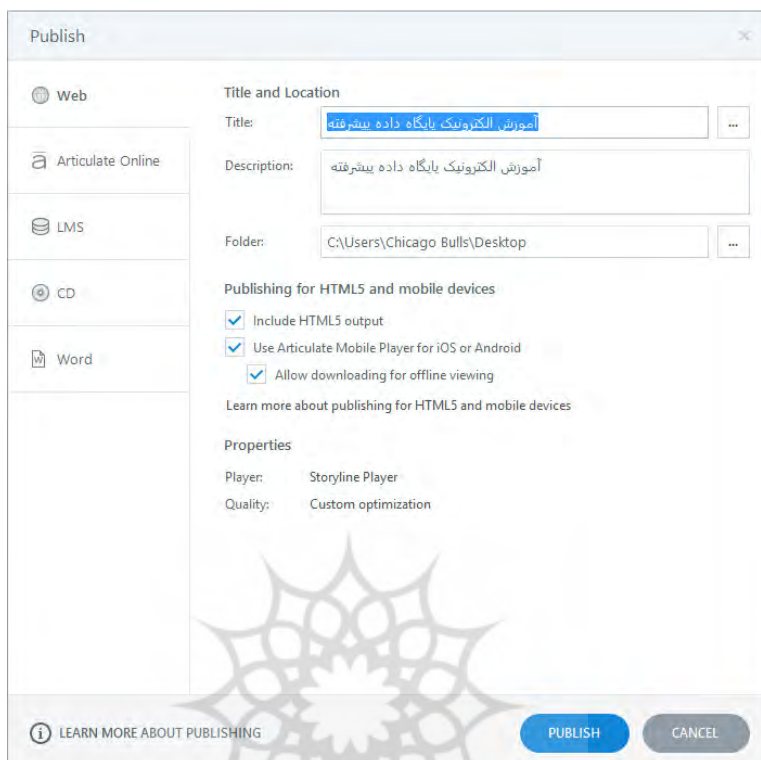


شکل ۳. مشخص کردن ارتباطات بین صفحات مختلف

در مرحله بعد می‌توان محتوای آموزشی را به صورت محلی ذخیره کرده و سپس بر روی هاست^۱ مورد نظر قرار می‌دهیم (در اینجا منظور از هاست، سرویس webapp، سامانه پردازش ابری windows azure است). در این حالت می‌توان محتوای آموزشی را برای اجرا بر روی دستگاه موبایل تنظیم کرد و پس از قرار گرفتن بر روی هاست و دسترسی کاربر به آن به طور اتوماتیک توسط نرم‌افزار Articulate Mobile Player اجرا می‌شود (شکل ۴).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 رتال جامع علوم انسانی

1. host



شکل ۴. انتشار محتوای آموزشی حالت ۱

در این مرحله می‌توان محتوای آموزشی را مستقیماً روی هاست قرار داد. در اینجا محتوای آموزشی را روی هاست articulate-online قرار داده و از طریق آن کاربران تعریف شده می‌توانند به محتوا دسترسی داشته باشند. شکل‌های ۵ و ۶ نحوه دسترسی کاربران به محتوای آموزشی را نشان می‌دهند.

شکل ۵. دسترسی کاربران به محتوای آموزشی ۱

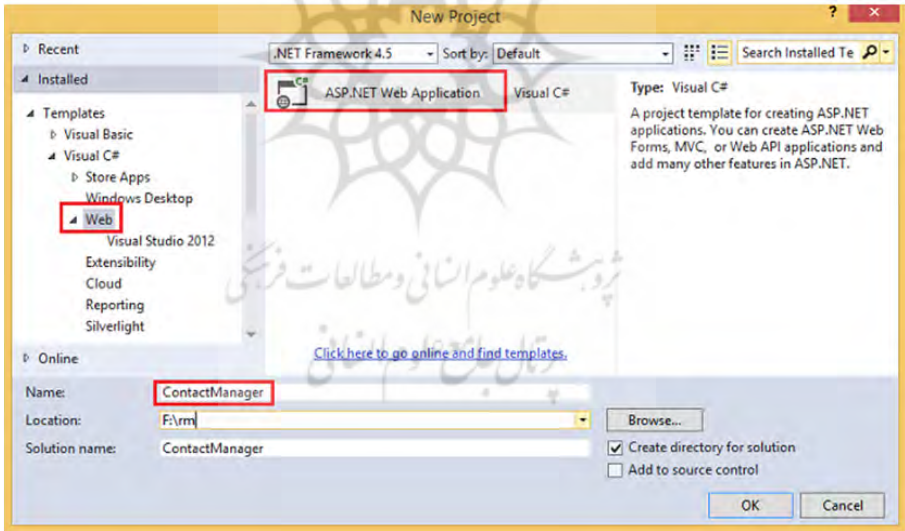
شکل ۶. دسترسی کاربران به محتوای آموزشی ۲

قرار دادن محتوای آموزشی بر روی پرتال azure و بخش Webapp: این مرحله با استفاده از سرویس Web App سامانه پردازش ابری Windows Azure طراحی و پیاده‌سازی می‌شود. در ادامه، مراحل پیاده‌سازی این سیستم شرح داده می‌شود.

ایجاد Web App: در این مرحله باید یک web app ایجاد کرد. منظور از web app یک صفحه به زبان php، html، c# و یا یک صفحه خالی است که از این صفحه به‌عنوان هاست برای قرار دادن محتوای آموزشی استفاده می‌شود (شکل ب پیوست ۱). در این مرحله نیز می‌توان نوع صفحه از نظر زبان برنامه‌نویسی را تعیین کرد. می‌توان صفحه را به‌صورت asp، php، java و غیره ایجاد کرد. نوع صفحه Empty Site انتخاب می‌شود، چون محتوای آموزشی از قبل ایجاد شده و از این صفحه به‌عنوان هاست استفاده می‌شود.

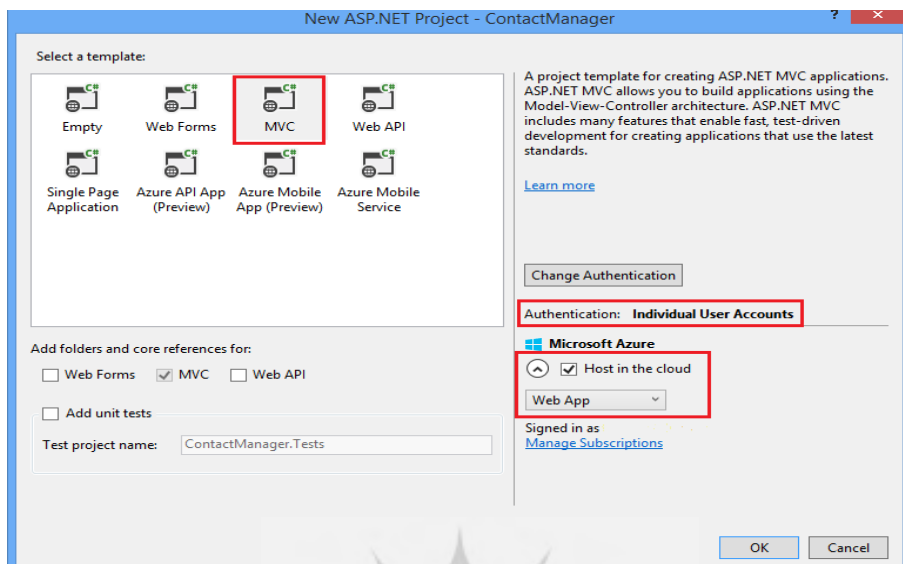
پس از ایجاد صفحه سامانه پردازش ابری Windows Azure، یک آدرس خاص به صورت
 https://7db2a9db-0ee0-4-231-b9ee.azurewebsites.net برای آن اختصاص می‌یابد. این
 آدرس در واقع، همان آدرس هاست ما برای قرار دادن محتوای آموزشی است. از طریق
 «ویژال استودیو» آنلاین می‌توان به صفحه ایجاد شده دسترسی داشته و تغییرات لازم را روی
 آن اعمال کرد (شکل پ پیوست ۱). پس از آپلود محتوای آموزشی، آن را توسط سرویس
 web app سامانه پردازش ابری windows azure با آدرس اختصاص داده شده اجرا می‌کنیم.
 افزایش امنیت: در این بخش به افزایش امنیت سیستم می‌پردازیم. جهت افزایش
 امنیت سیستم صفحه ورود طراحی و پیاده‌سازی شده و کاربران با استفاده از نام کاربری
 و رمز عبور وارد سیستم می‌شوند. صفحه ورود با استفاده از SQL database و ASP.NET
 پیاده‌سازی شده است.

مراحل ساخت صفحه ورود: در مرحله اول یک پروژه asp.net برای طراحی صفحه ورود
 ایجاد می‌شود (شکل ۷).



شکل ۷. ساخت پروژه asp.net

در مرحله بعد الگوی MVC انتخاب شده و نوع تأیید هویت کاربران و محل قرار
 گرفتن پروژه در سامانه پردازش ابری Windows Azure و قسمت Web App مشخص می‌شود
 (شکل ۸).



شکل ۸. انتخاب الگو MVC

در مرحله بعد آدرس محل قرار گرفتن صفحه ورود در windows azure مشخصات و مشخصات database تعیین می شود. شکل ۹، عملیات تنظیمات مربوط به صفحه ورود را نشان می دهد.

```
// POST: /Account/ExternalLoginConfirmation
[HttpPost]
[AllowAnonymous]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task ExternalLoginConfirmation(ExternalLoginConfirmationViewModel model, string returnUrl)
{
    if (User.Identity.IsAuthenticated)
    {
        return RedirectToAction("Index", "Manage");
    }
    if (ModelState.IsValid)
    {
        // Get the information about the user from the external login provider
        var info = await AuthenticationManager.GetExternalLoginInfoAsync();
        if (info == null)
        {
            return View("ExternalLoginFailure");
        }
        var user = new ApplicationUser { UserName = model.Email, Email = model.Email };
        var result = await UserManager.CreateAsync(user);
        if (result.Succeeded)
        {
            result = await UserManager.AddLoginAsync(user.Id, info.Login);
            if (result.Succeeded)
            {
                await UserManager.AddToRoleAsync(user.Id, "canEdit");
                await SignInManager.SignInAsync(user, isPersistent: false, rememberBrowser: false);
                return RedirectToLocal(returnUrl);
            }
        }
        AddErrors(result);
    }
    ViewBag.ReturnUrl = returnUrl;
    return View(model);
}
```

شکل ۹. اعمال تنظیمات مربوط به صفحه ورود

در مراحل نهایی، مشخصات سرور، نام سایت، نام کاربری، پسورد، و صفحه

ساخته شده وارد می شود. پس از انتشار صفحه ورود و اجرای آن، خروجی به صورت شکل (الف) در پیوست یک است.

۵. ارزیابی سیستم طراحی شده

در این مرحله سیستم پیاده سازی شده با استفاده از نظرسنجی از کاربران سیستم مورد ارزیابی قرار گرفته و در ادامه، شیوه ارزیابی تشریح می شود.

۵-۱. ایجاد فرم نظرسنجی

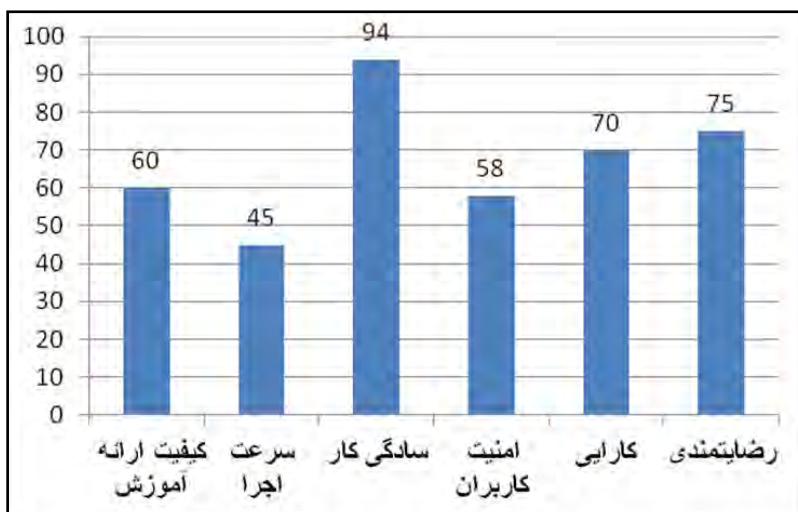
به منظور ارزیابی سیستم طراحی شده، از فرم نظرسنجی و مطرح کردن سؤالات به شکل زیر استفاده شده است:

- ◇ کیفیت آموزش ارائه شده به چه میزان است؟
- ◇ به چه میزان از سرعت اجرای این نوع آموزش رضایت دارید؟
- ◇ در خصوص سادگی کار با این نوع آموزش به چه میزان رضایت دارید؟
- ◇ به چه میزان از فضا و ظاهر این نوع آموزش (از نظر زیبایی) رضایت دارید؟
- ◇ به چه میزان احتمال دارد شما این نوع آموزش را به دیگران پیشنهاد دهید؟
- ◇ این نوع آموزش به چه میزان انتظارات شما را برآورده می سازد؟

به منظور نظرسنجی، تعدادی کاربر با سیستم طراحی شده تعامل داشته و سپس، فرم نظرسنجی را تکمیل کرده اند. کاربران سیستم جزء دانشجویان کارشناسی ارشد رشته کامپیوتر «مؤسسه آموزش عالی اشراق» هستند. این دانشجویان با توجه به محتوای آموزشی و به تعداد ۱۰ نفر انتخاب شده اند.

۵-۲. ارزیابی سیستم

جهت بررسی عملکرد روش ارائه شده از لحاظ کیفیت آموزش، سرعت اجرا، سادگی کار، امنیت و رابط کاربری، کارایی و رضایتمندی از نظر کاربران و رضایت آنان پرسشنامه ای تهیه و توسط ۲۰ نفر که ۸ نفر از آن ها در حوزه کار با نرم افزارهای آموزش الکترونیکی متخصص بودند، تکمیل شده است. با توجه به نظرسنجی انجام گرفته میزان کارایی سیستم از نظر کاربران به صورت نمودار زیر است. زمینه کاری افراد متخصص در پیوست ۱، ضمیمه شده است.



شکل ۱۰. نمودار میزان کارایی

۶. نتیجه گیری

در این مقاله پیاده‌سازی یک سیستم آموزشی سیار در محیط پردازش ابری برای آموزش دروس دانشگاهی مربوط به یک مقطع خاص که قابل اجرا بر روی سیستم عامل اندروید با امنیت، سرعت و کارایی مناسب باشد ارائه گردید؛ به طوری که نسبت به سایر سیستم‌های مشابه مشکلات کمتری دارد. سیستم آموزش مد نظر تحت سامانه پردازش ابری Azure Windows طراحی و پیاده‌سازی شده و قابلیت دسترسی از طریق تلفن همراه و سیستم عامل اندروید و ios را دارد. به منظور رفع مشکلات سیستم‌های آموزش همراه معمول مانند (قطع مکرر، کمبود باتری، کمبود فضای ذخیره‌سازی و غیره) از سامانه پردازش ابری windows azure استفاده شده است؛ چرا که این نوع سیستم‌ها امکان دسترسی در هر مکان و زمان را دارند و نیاز به فضای ذخیره‌سازی زیادی ندارند. از سوی دیگر، به منظور کاهش مشکلات امنیتی سایر سیستم‌های آموزش تحت ابر، صفحه ورود خاصی طراحی شده است.

در رابطه با مسائل امنیتی در طراحی فرم ورود سعی شده است که تنها کاربرانی که مجاز اعلام شده‌اند به سیستم وارد شوند. این کار با قرار دادن اطلاعات ورود کاربران بر روی پایگاه داده azure انجام گرفته است. با توجه به این که کاربران در صورت داشتن نام

کاربری و رمز عبور وارد سیستم می‌شوند و چون این موارد روی پایگاه داده azure قرار دارد، قاعدتاً امنیت این اطلاعات کامل است. چون پایگاه داده روی سامانه پردازش ابری windows azure قرار دارد، پس دسترسی غیرمجاز به آن، کار آسانی نیست. از آنجا که تحقیق حاضر تحت سامانه پردازش ابری windows azure طراحی و پیاده‌سازی شده، پیشنهاد می‌شود از فناوری‌های دیگر برای افزایش سرعت کاربران در زمینه آموزش الکترونیکی از طریق ابزارهای سیار بررسی بیشتری به عمل آید.

References

- Ally, M., and A. Tsinakos. 2014. *Increasing Access through Mobile Learning*. Vancouver: Commonwealth of Learning and Athabasca University.
- Corlett, D., M. Sharples, S. Bull, and T. Chan. 2005. Evaluation of a mobile learning organiser for university students. *Journal of Computer Assisted Learning* 21 (3):162-70.
- Fernando, N., W. L. Seng, and W. Rahayu. 2012. Mobile cloud computing: A survey. *Future Generation Computer Systems* 29 (1): 84–106.
- José, A., M. L. González-Martínez, E. Bote-Lorenzo, and R. Gómez-Sánchez. 2014. Cloud computing and education: A state-of-the-art survey. *Computers & Education* 80 (1): 132–151.
- Kitanov, S., D. Davcev. 2012. Mobile Cloud Computing Environment as a Support for Mobile Learning, CLOUD COMPUTING ,The Third International Conference on Cloud Computing, GRIDs, and Virtualization.
- Lina, Y., W. Ming-Lee, J. Min, and W. Din-W. 2014. A cloud-based learning environment for developing student reflection abilities. *Computers in Human Behavior* 32 (1): 244–252.
- Ozdamli, F., and H. Bicen. 2014. Effects of Training on Cloud Computing Services on M-learning Perceptions and Adequacies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 116 (21): 5115–5119.
- Seppälä, P., and H. Alamäki. 2003. Mobile learning in teacher training. *Journal of computer assisted learning* 19 (3): 330-335.
- Sim, Tze Ying, Sian Lun Lau, Peter Zipf and Kevin Kimm. 2014. Design and Development of a Supported Tiered Software for Teaching and Learning Using a Connected Mobile Learning Application. *World Applied Sciences Journal* 30 (1): 247-255.
- Thornton, P., and C. Houser. 2005. Using mobile phones in English education in Japan. *Journal of computer assisted learning* 21 (3): 217-28.

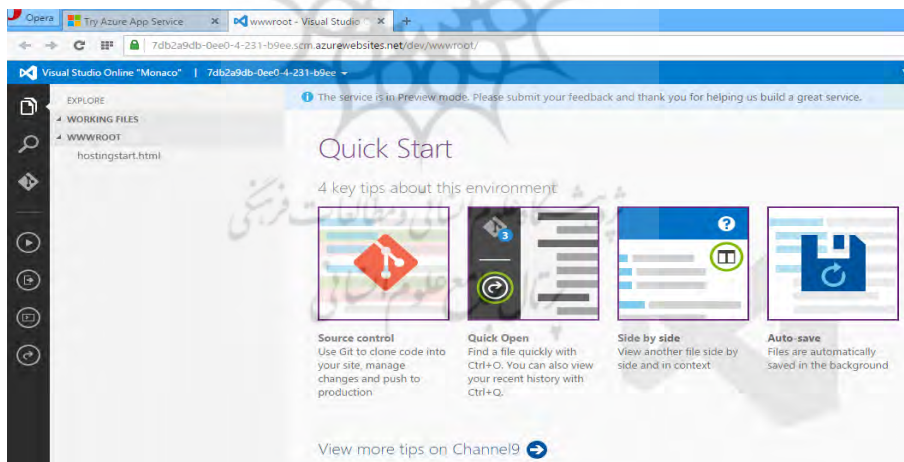
پیوست (الف)

جدول ۱. نتایج نظرسنجی از افراد خبره

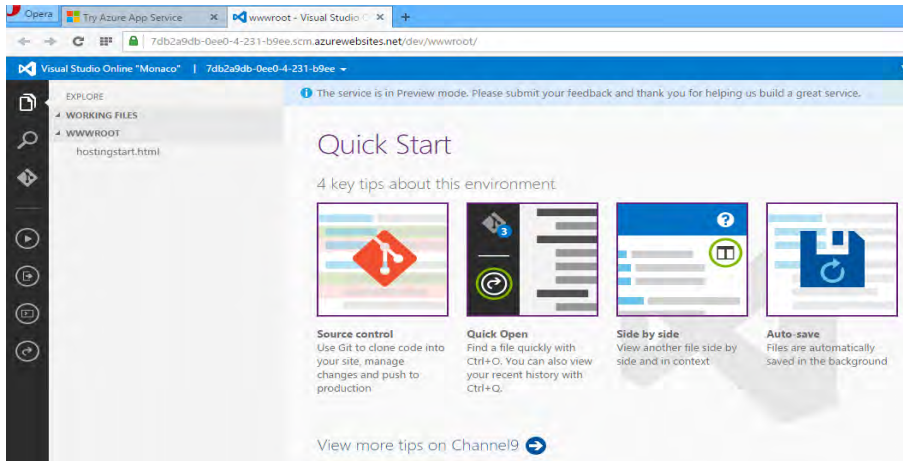
خبره	زمینه کاری
Expert 1	آموزش الکترونیکی
Expert 2	طراح سیستم
Expert 3	طراح سیستم
Expert 4	طراح سیستم
Expert 5	طراح سیستم
Expert 6	طراح سیستم
Expert 7	کاربر آموزش الکترونیکی
Expert 8	طراح سیستم
Expert 9	طراح سیستم
Expert 10	کاربر آموزش الکترونیکی
Expert 11	کاربر آموزش الکترونیکی
Expert 12	کاربر آموزش الکترونیکی
Expert 13	کاربر آموزش الکترونیکی
Expert 14	آموزش الکترونیکی
Expert 15	آموزش الکترونیکی
Expert 16	آموزش الکترونیکی
Expert 17	آموزش الکترونیکی
Expert 18	آموزش الکترونیکی
Expert 19	آموزش الکترونیکی
Expert 20	آموزش الکترونیکی



شکل الف. صفحه ورود کاربران



شکل ب. ایجاد Web App



شکل پ. Edit صفحه ایجادشده با استفاده از «ویژال استودیو» آنلاین

هاجر جوانمرد

دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته مهندسی نرم افزار است. طراحی و پیاده سازی سیستم های آموزش الکترونیکی از جمله علایق پژوهشی وی است.



محسن محمدی

متولد سال ۱۳۵۴ دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته فناوری اطلاعات است. ایشان هم اکنون استادیار گروه کامپیوتر مجتمع آموزش عالی فنی مهندسی اسفراین است. مدل سازی و طراحی سیستم های اطلاعاتی، مدیریت فرایندهای کسب و کار و فرایند کاوی از جمله علایق پژوهشی وی است.



فرهنگ پدیداران مقدم

دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته فناوری اطلاعات است. ایشان هم اکنون استادیار گروه کامپیوتر مؤسسه آموزش عالی غیرانتفاعی اشراق است.

معماری های منبع گرا، اینترنت اشیا و سیستم های توزیع شده تحت وب از جمله علایق پژوهشی وی است.

