

## Design and Evaluation of Educational Software of Importance Health Pests based on Mobile to Increase Knowledge of Medical Sciences Students

**Ismaeil Alizadeh:** M.Sc, Department of Biology and Vector Control, School of Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

**Elham Jahanifard:** Faculty member, Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

**Mona Shariffard\*:** Faculty member, Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

**Abstract:** The need to rapidly utilize and transfer specialized knowledge among individuals at different levels of society has led to the mobile applications development on different goals from gaming and entertainment to educational and scientific software that can be installed and run on mobile. Hence, this study was aimed to design and evaluate mobile based on educational software as health pests "identification, prevention and control" to increase the knowledge of students as community Health Trustees in future. The present study was a descriptive cross-sectional research which was carried out in three stages of software need assessment, software design and development, and evaluation. The software was provided to undergraduate students of Biology and vector Control at School of Public Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences in 2019 for one month. The data collection tool was a researcher-made questionnaire consisting of 20 questions in two parts: educational and graphic abilities. In this study, identification, prevention and control of 33 species of health pests were provided. The evaluation results of this software among 33 students in 3, 5 and 7 semesters showed that 81.52% and 81.48% of them were satisfied with graphic and educational abilities, respectively. More than 60% of students preferred the software to find out information to book. Due to the participants' high satisfaction, its use is recommended for other students of medical sciences universities, health center experts and public.

**Key words:** Health pests, software, mobile, evaluation.

**\*Corresponding author:** Faculty member, Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

**Email:** shariffard-m@ajums.ac.ir

## مقدمه

بندپایان شاخه بزرگی از جانوران بی مهره هستند که باعث خسارت‌های فراوانی در بخش‌های کشاورزی، بهداشت، پزشکی و دامپزشکی می‌شوند. گروهی از بندپایان که در پزشکی و بهداشت حائز اهمیتند به طور مستقیم از طریق گازگرفتن، نیش زدن و آزار و اذیت و یا به طور غیرمستقیم قادرند عوامل بیماری‌زا مانند ویروس، باکتری، قارچ و انگل را به صورت مکانیکی یا بیولوژیکی از مخازن طبیعی خود به انسان منتقل کنند، که این عوامل در ادامه باعث بروز بیماری‌های متعددی در انسان می‌شوند (روزندال ۱۹۹۷). همچنین حضور بندپایان در جوامع انسانی باعث رعب و وحشت در افراد بخصوص در کودکان و زنان می‌شوند، که به طور کلی می‌توان گفت باعث بروز ناراحتی‌های روحی و روانی از جمله ترس از حشرات (Entomophobia) می‌شوند (علیزاده و همکاران ۱۳۹۸).

از آنجایی که آموزش و تعلیم به عنوان یک عامل تغییر و پیشرفت در افراد شناخته شده است (صادقی و صداقت ۱۳۹۳)، تربیت فارغ التحصیلان موفق به عنوان یکی از مهمترین اهداف آموزش عالی به شمار می‌آید. از این رو جهت رسیدن به این هدف باید روش‌های تدریس و یادگیری را به سمتی سوق داد که برانگیزاننده رضایت و انگیزه تحصیلی فراگیران باشد (هاردن و سولیوان ۲۰۰۸). یادگیری در همه زمان‌ها و مکان‌ها، از ایده‌آل‌های بشری است. یکی از روش‌های نسبتاً نوین آموزشی استفاده از آموزش الکترونیکی است. آموزش الکترونیک به عنوان یک نوع آموزش انفرادی محسوب می‌شود که در آن فراگیران قادرند با توجه به استعدادهای خود به هدف‌های آموزشی دست یابند (نصیری و همکاران ۱۳۹۲).

با پیشرفت‌هایی که امروزه در زمینه پزشکی اتفاق افتاده است، امکان استفاده از فناوری ارتباطات نظیر گوشی‌های تلفن همراه، تله تکس، فکس و پست الکترونیکی در حوزه سلامت فراهم شده است (ماسیک و همکاران ۲۰۰۹). سلامت همراه (Μοβιλε ηεαλη) به معنای استفاده از تلفن همراه برای محاسبه و فناوری ارتباطات در مراقبت‌های بهداشتی و سلامت عمومی است، که در حوزه سلامت الکترونیک به سرعت در حال گسترش است. سلامت همراه پتانسیل عظیم و اثرات مفیدی بر سلامت و خدمات درمانی دارد. سلامت همراه برای بهبود مراقبت‌های بهداشتی و خدمات به ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی (مانند آموزش، پشتیبانی در تشخیص یا مدیریت بیمار) طراحی شده است (فری و همکاران ۲۰۱۳).

طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت حدود ۱۷٪ بیماری‌های عفونی مانند مالاریا، لیشرمانیوز، تب زرد، تب دنگی، فیلاریازیس، ویروس زیکا، چیکونگوینا، پدیکولوزیس و ... توسط بندپایان و به ویژه حشرات به انسان منتقل می‌شوند. از طرفی با توجه به تغییرات شدید اقلیمی، مهاجرت‌های بین‌المللی و تغییرات جمعیتی و نیز تأکید بر اهمیت ظهور بیماری‌های بازپدید و نوپدید منتقله توسط حشرات، لزوم بهره‌گیری و انتقال سریع دانش تخصصی مرتبط با آنها میان افراد در سطوح مختلف جامعه از جمله مدیران و کارشناسان تصمیم‌گیرنده در ارگان‌های متولی سلامت مردم و نیز عامه مردم بیشتر احساس می‌شود. بهره‌گیری از فناوری تلفن همراه که در عصر حاضر به عنوان ابزار همراه انسان در اقصی نقاط دنیا از شهرها گرفته تا دور افتاده‌ترین روستاها مطرح شده است، می‌تواند انسان را در دستیابی به اهداف فوق‌یاری کند. امروزه برای تلفن همراه انواع مختلف از نرم افزارها تهیه شده است، از

دانشگاه جندی شاپور اهواز نظر مثبتی در رابطه با ساخت چنین نرم افزاری داشتند و وجود چنین نرم افزاری را جهت ارتقای سطح آموزشی دانشجویان لازم می‌دانستند.

مرحله دوم: طراحی و ساخت نرم افزار آموزشی آفات بهداشتی مبتنی بر تلفن همراه

ابتدا برنامه خام موبایلی توسط کارشناس برنامه نویسی کد نویسی شد. قسمت‌های مورد نیاز این برنامه توسط متخصصین حشره شناسی پزشکی (مجریان طرح) انتخاب و تأیید شد. اطلاعات مربوط به آفات بهداشتی مهم در ایران شامل گونه‌های مهم، نحوه شناسایی، روش‌های پیشگیری و کنترل آنها از کتب مرجع تخصصی رشته حشره‌شناسی پزشکی جمع‌آوری شد سپس به صورت دسته‌ای و جدا از یکدیگر وارد قالب خام برنامه شدند و در نهایت اطلاعات در قالب یک برنامه اندرویدی و قابل نصب بر روی گوشی‌های همراه جهت استفاده دانشجویان ساخته شد و پس از تدوین نهایی جهت استفاده کاربران در اختیار آنها قرار گرفت.

مرحله سوم: ارزیابی برنامه در جمعیت هدف

بر اساس نمونه‌های در دسترس جمعیت مورد مطالعه این پژوهش ۳۳ نفر دانشجوی سال دوم، سوم و چهارم کارشناسی بیولوژی و کنترل ناقلین بیماریها در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز بودند که حداقل واحد حشره شناسی پزشکی را در ترم‌های قبل گذرانده بودند. روش اجرای ارزیابی به دین صورت بود که نرم افزار ساخته شده به مدت یک ماه در اختیار دانشجویان مورد مطالعه قرار گرفته و در گوشی‌های تلفن همراه آنها نصب شد. از این دانشجویان خواسته شد که قابلیت‌های گرافیکی و آموزشی نرم افزار را به دقت مورد بررسی قرار دهند.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه‌ای پژوهشگر ساخته بود. پرسشنامه مذکور شامل سه

نرم افزارهای بازی و سرگرمی تا نرم افزارهای آموزشی و علمی که قابل نصب و اجرا بر روی تلفن همراهند. در رابطه با آفات بهداشتی و ناقلین بیماری‌ها به عنوان تهدید جدی سلامت انسان، تاکنون در ایران برنامه جامعی که بتواند در مواقع نیاز دانش تخصصی فوری در زمینه شناسایی، پیشگیری، کنترل و درمان آفات در اختیار کاربران قرار دهد، ارائه نشده است. از طرفی جستجو به منظور یافتن اطلاعات مورد نیاز از طریق شبکه اینترنت و موتورهای جستجوگر مانند گوگل نیاز به کلمات کلیدی تخصصی و شناخت حداقل نام آفت است که قطعاً این سطح از دانش و آگاهی در عامه مردم و گاهی حتی در سطوح کارشناسی وجود ندارد. به همین منظور مطالعه حاضر با هدف طراحی، ساخت و ارزیابی نرم افزار آموزشی آفات بهداشتی «شناسایی، پیشگیری و کنترل» مبتنی بر موبایل با هدف افزایش آگاهی و دانش دانشجویان دانشکده بهداشت به‌عنوان نیروهای تخصصی و علمی جامعه که در قدم بعدی متولی سلامت جامعه هستند، صورت گرفت.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی-مقطعی بود که در سه مرحله صورت گرفت. مرحله اول شامل نیازسنجی نرم افزار بود، مرحله دوم طراحی و ساخت نرم افزار آموزشی آفات بهداشتی مبتنی بر تلفن همراه بود، و در مرحله سوم ارزیابی برنامه در جمعیت هدف صورت گرفت.

مرحله اول: نیازسنجی نرم افزار

با توجه به نبود چنین نرم افزار جامعی در مورد آفات بهداشتی در ایران به طراحی و ساخت آن پرداخته شد. در یک نیازسنجی که قبل از ساخت نرم افزار صورت گرفت، دانشجویان وجود چنین نرم افزاری را به عنوان یک ابزار کمک آموزشی ضروری می‌دانستند. همچنین اساتید گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین

صدپا، هزارپا، سوسک های تاول زا و موش هاست. پس از کلیک کردن بر روی هر گروه از آفات فوق، صفحه ای باز می شود که شامل گونه های مختلف آن گروه همراه با یک تصویر کنار نام گونه نیز است (شکل ۱).

به طور کلی جهت مشاهده اطلاعات مربوط به هر گونه می توان با کلیک بر روی نام گونه، آنها را مشاهده کرد. با کلیک بر روی نام گونه صفحه ای باز می شود که قسمت بالای آن دارای نواری شامل ۴ تب: مشخصات، علائم، پیشگیری، کنترل و درمان است. در قسمت مشخصات: مشخصات شناسایی، نحوه انتقال، اهمیت پزشکی و پراکنش گونه در ایران توضیح داده شده است. در دکمه علائم، علائم بیماری ایجاد شده یا منتقله توسط آفت مذکور با تصاویری بسیار واضح ارائه شده که با کلیک بر روی هر تصویر، توضیحات مربوط به آن در پایین صفحه ارائه شده می شود. دکمه بعدی که پیشگیری است نیز ابتدا با تصاویری واضح نشان داده می شود و با کلیک بر روی هر تصویر به طور خلاصه روش های پیشگیری را توضیح می دهد. دکمه سوم کنترل و درمان است که مجدداً با تصاویر و توضیحات مربوط به نحوه کنترل و درمان آلودگی یا بیماری ارائه می شود. پس از مطالعه موارد مربوط به یک آفت با کلیک بر روی دکمه برگشت در پایین صفحه می توان به سایر گونه ها و آفات مراجعه کرد. یکی از سه گزینه اصلی در صفحه دوم، اقدامات احتیاطی است که با کلیک بر روی آن نکات لازم هنگام استفاده از ترکیبات شیمیایی و دارویی، نکات احتیاطی در هنگام سمپاشی، ارائه می شود. دکمه سوم در صفحه اصلی درباره ما می باشد که در خصوص راهنمای استفاده از برنامه و راه های ارتباطی جهت دریافت هرگونه انتقاد و یا پیشنهاد ارائه شده است.

بخش بود، که بخش اول آن شامل اطلاعات دموگرافیک، بخش دوم آن دارای ۱۰ سؤال بسته پاسخ در مقیاس لیکرت ۵ گزینه ای (کاملاً موافقم، تا کاملاً مخالفم) در خصوص قابلیت های گرافیکی و بخش سوم شامل ۱۰ سؤال بسته پاسخ در مقیاس لیکرت ۵ گزینه ای (کاملاً موافقم، تا کاملاً مخالفم) در خصوص قابلیت های آموزشی نرم افزار بوده است.

برای تجزیه و تحلیل داده های پژوهش از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۴ استفاده شد. نتایج قسمت ارزیابی به صورت توصیفی و در قالب فراوانی و درصد ارائه شد. برای مقایسه گروه ها از آزمون غیر پارامتریک Kruskal-Wallis استفاده شد.

#### یافته ها

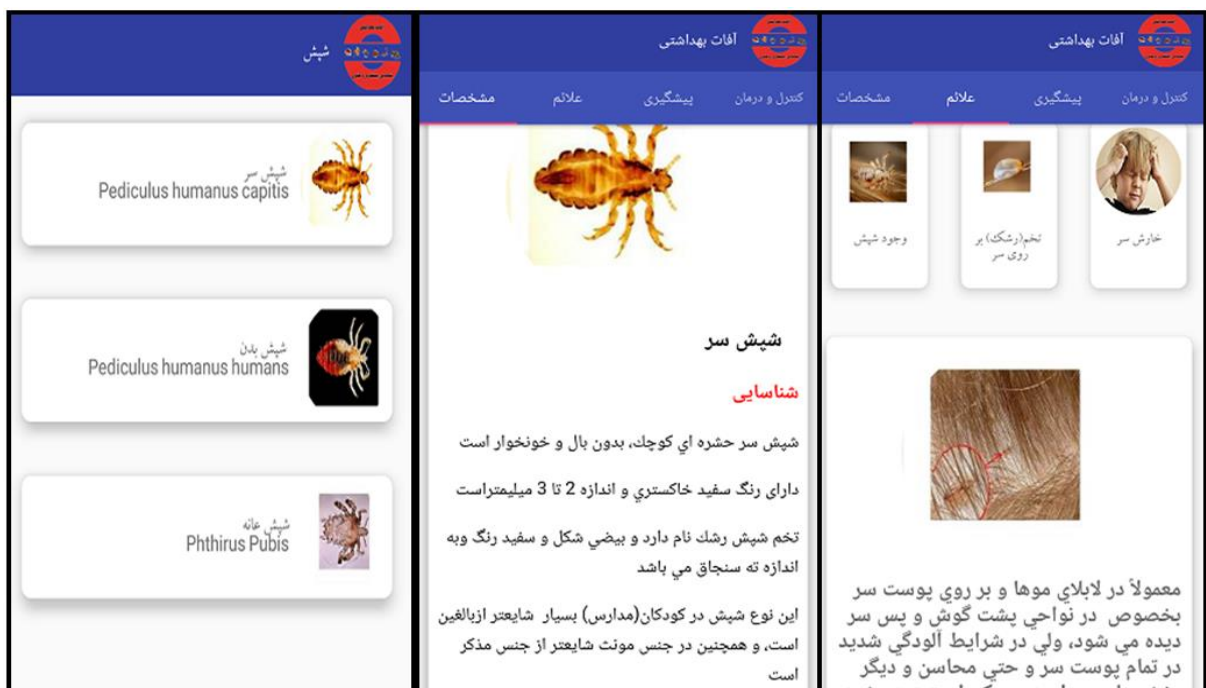
در پژوهش حاضر اطلاعات مربوط به بخش های شناسایی، پیشگیری و کنترل آفات بهداشتی در ۱۷ گروه و ۳۳ گونه از آفات به صورت نرم افزار مبتنی بر تلفن همراه طراحی و ساخته شد. پس از کلیک بر روی آیکن برنامه، صفحه لگوی برنامه که قسمت بالای آن نام دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور قرار گرفته به همراه اسم «شناسایی، پیشگیری و کنترل آفات بهداشتی» باز می شود. پس از چند ثانیه صفحه دوم باز می شود که شامل سه گزینه آفات بهداشتی، اقدامات احتیاطی و درباره ما می باشد (شکل ۱).

در ادامه کار با نرم افزار می توان با کلیک بر دکمه آفات بهداشتی فهرست آفات مهم بهداشتی همراه با تصویر آنها را مشاهده کرد، که شامل شپش ها، سوسری ها، ساس تختخواب، عقرب ها، کک ها، مایت ها، کنه ها، مگس ها، پشه ها، پشه خاکی، مورچه، زنبور، عنکبوت،

(الف)



(ب)



شکل ۱. تصاویر مرتبط با الف) صفحات اصلی نرم افزار و ب) زیر بخش های مرتبط با هر گروه از آفات بهداشتی ارائه شده در نرم افزار طراحی شده

Figure 1. Images related to a) main pages of the software and b) sub-sections related to each group of health pests provided in the designed software

نتایج ارزیابی: جهت ارزیابی قابلیت های آموزشی و

گرافیکی نرم افزار طراحی شده، ۳۳ نفر از دانشجویان

جامعه آماری را تشکیل دادند. جدول ۱ نتایج ارزیابی قابلیت‌های گرافیکی نرم افزار را در بین دانشجویان نشان می دهد. با توجه به این نتایج ۸۱/۵۲ درصد از کاربران این نرم افزار نسبت به سؤالات پرسیده شده نظری "کاملاً موافقم" و "موافقم" به ترتیب با ۲۹/۴ و ۵۲/۱۲ درصد فراوانی داشتند. همچنین گزینه "کاملاً مخالفم" نسبت به سایر گزینه‌ها از درصد فراوانی کمتری (۰/۹۱ درصد) برخوردار بود.

سال دوم، سوم و چهارم کارشناسی بیولوژی و کنترل ناقلین بیماری‌ها در دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز شرکت کردند. ۶۳/۶ درصد از شرکت کنندگان دختر و ۳۶/۴ درصد از آنها پسر بودند. بیشترین درصد (۵۱/۵) شرکت کنندگان دانشجویان سال سوم بودند و کمترین آنها دانشجویان سال دوم بوده‌اند که به دلیل عدم گذراندن اکثر واحدهای تخصصی در مطالعه حاضر مشارکت کمتری داشتند. دانشجویان سال چهارم دانشگاه در رشته مذکور ۱۰ نفر بودند که ۲۴/۲ درصد از

جدول ۱. تعداد و درصد فراوانی پاسخ‌های ارزیابی در مورد قابلیت‌های گرافیکی نرم افزار آفات بهداشتی در میان دانشجویان بیولوژی و کنترل ناقلین در دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

Table 1. Number and frequency of evaluation answers about graphic capabilities of health pest software among biology and vector control students in Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences

نظری ندارم	کاملاً مخالفم	مخالفم	موافقم	کاملاً موافقم	سوالات
۳(۹/۱)	۰	۰	۱۴(۴۲/۴)	۱۶(۴۸/۵)	نصب پرروی گوشی تلفن همراه ساده است.
۳(۹/۱)	۰	۴(۱۲/۱)	۲۰(۶۰/۶)	۶(۱۸/۲)	حجم مورد استفاده نرم افزار از حافظه گوشی مناسب می باشد.
۱(۳)	۰	۱(۳)	۱۷(۵۱/۵)	۱۴(۴۲/۴)	استفاده از نرم افزار آسان است.
۳(۹/۱)	۰	۴(۱۲/۱)	۱۸(۵۴/۵)	۸(۲۴/۲)	اجزای گرافیکی، دکمه‌ها و رنگ‌های بکاررفته در نرم افزار مناسب است.
۰	۰	۳(۹/۱)	۱۹(۵۷/۶)	۱۱(۳۳/۳)	رفتن به صفحات بعد و یا بازگشت به صفحات قبلی در نرم افزار طراحی شده به راحتی امکان پذیر است؟
۱(۳)	۰	۹(۲۷/۳)	۱۴(۴۲/۴)	۹(۲۷/۳)	صفحات مختلف و کیفیت تصاویر در نرم افزار بسیار واضح و شفاف طراحی شده است.
۳(۹/۱)	۱(۳)	۰	۱۹(۵۷/۶)	۱۰(۳۰/۳)	فونت‌های مورد استفاده در نرم افزار مناسب و خوانا هستند.
۲(۶/۱)	۰	۳(۹/۱)	۱۹(۵۷/۶)	۹(۲۷/۳)	اطلاعات نرم افزار به روش مناسبی دسته بندی شده اند.
۴(۱۲/۱)	۲(۶/۱)	۳(۹/۱)	۱۹(۵۷/۶)	۵(۱۵/۲)	دریافت نظرات کاربران از طریق راه‌های ارتباطی تعریف شده در نرم افزار آسان است.
۹(۲۷/۳)	۰	۲(۶/۱)	۱۳(۳۹/۴)	۹(۲۷/۳)	میزان مصرف اینترنت توسط نرم افزار در هنگام استفاده مناسب می باشد.
۸/۷۹	۰/۹۱	۸/۷۹	۵۲/۱۲	۲۹/۴	نتایج کلی (%)

از دانشجویان ابراز داشتند که نرم افزار ساخته شده اطلاعات مورد نیاز آنها در رابطه با شناسایی، پیشگیری و کنترل آفات بهداشتی را برآورده می کند. همچنین بیش از ۹۰ درصد از دانشجویان عنوان کردند که اطلاعات این نرم افزار آموزشی باعث افزایش دانش، نگرش و عملکرد آنها در زمینه شناسایی، پیشگیری و کنترل آفات

جدول ۲ نتایج ارزیابی قابلیت‌های آموزشی نرم افزار را در بین دانشجویان نشان می دهد. با توجه به این نتایج، اغلب کاربران این نرم افزار نسبت به سؤالات پرسیده شده نظری "کاملاً موافقم" و "موافقم" داشتند. همچنین گزینه "کاملاً مخالفم" نسبت به سایر گزینه‌ها از درصد فراوانی کمتری برخوردار بود. با توجه به نتایج، بیش از ۹۰ درصد

بهداشتی می شود. علاوه بر آن، بیش از ۶۰ درصد از دانشجویان استفاده از این نرم افزار را در هنگام نیاز به کسب اطلاعات به کتاب ترجیح می دهند (جدول ۲).

جدول شماره ۲. تعداد و درصد فراوانی پاسخ های ارزیابی در مورد قابلیت های آموزشی نرم افزار آفات بهداشتی در میان دانشجویان بیولوژی و کنترل ناقلین  
Table No. 2. Number and percentage of evaluation answers on educational capabilities of health pest software among students of biology and vector contro

نظری ندارم	کاملا مخالفم	مخالفم	موافقم	کاملا موافقم	سوالات
					تعداد (%)
۱(۳)	۰	۲(۶/۱)	۲۲(۶۶/۷)	۸(۲۴/۲)	نرم افزار اطلاعات مورد نیاز کاربران در رابطه با روش های شناسایی، پیشگیری و کنترل آفات بهداشتی را بر آورده می کند.
۲(۶/۱)	۰	۴(۲/۱)	۱۷(۵۱/۵)	۱۰(۳۰/۳)	به دلیل استفاده از تصاویر متنوع، یادگیری مطالب آسان تر است.
۳(۹/۱)	۰	۲(۶/۱)	۱۸(۵۴/۵)	۱۰(۳۰/۳)	استفاده از نرم افزار، یادگیری و آموزش مطالب را آسان تر می سازد.
۱(۳)	۰	۱(۳)	۲(۶۶/۷)	۹(۲۷/۳)	اطلاعات موجود در نرم افزار برای عامه مردم قابل استفاده و کاربردی است.
۲(۶/۱)	۰	۱(۳)	۲۳(۶۹/۷)	۷(۲۱/۲)	نرم افزار طراحی شده باعث افزایش دانش، نگرش و عملکرد کاربران در خصوص شناسایی آفات بهداشتی می شود.
۱(۳)	۱(۳)	۱(۳)	۲۳(۶۹/۷)	۷(۲۱/۲)	اطلاعات نرم افزار باعث افزایش دانش، نگرش و عملکرد کاربران در زمینه پیشگیری از آلودگی، نیش و یا گزش آفات بهداشتی می شود.
۲(۶/۱)	۰	۰	۲۴(۷۲/۷)	۷(۲۱/۲)	اطلاعات نرم افزار باعث افزایش دانش، نگرش و عملکرد کاربران در زمینه کنترل آلودگی، درمان نیش و یا گزش آفات بهداشتی می شود.
۷(۲۱/۲)	۰	۲(۶/۱)	۱۹(۵۷/۶)	۵(۱۵/۲)	محتوای علمی نرم افزار طراحی شده به روز است.
۱۰(۳۰/۳)	۰	۵(۱۵/۲)	۱۰(۳۰/۳)	۸(۲۴/۲)	محتوای نرم افزار طراحی شده نیاز به افزایش اطلاعات بیشتر و تخصصی تر دارد.
۴(۱۲/۱)	۱(۳)	۸(۲۴/۲)	۱۴(۴۲/۴)	۶(۱۸/۲)	در هنگام نیاز به کسب اطلاعات در خصوص آفات بهداشتی، این نرم افزار را به کتاب ترجیح می دهم.
۱۰	۰/۶	۶/۸۸	۵۸/۱۸	۲۳/۳	نتایج کلی (%)

جدول ۳ نتایج مقایسه ارزیابی قابلیت های گرافیکی و آموزشی نرم افزار را در بین دانشجویان نشان می دهد. نتایج نشان داد که بین ترم تحصیلی دانشجویان و پاسخ های داده شده در بخش گرافیکی و آموزشی اختلاف معناداری وجود ندارد (P-value=0.297 و P-value= 0.766).

جدول ۳. مقایسه نتایج ارزیابی قابلیت های گرافیکی و آموزشی نرم افزار مورد مطالعه در بین گروه هدف

Table 3. Comparison of the results of evaluation on graphic and educational capabilities of the studied software among the target group

P-value	ترم هفتم	ترم پنجم	ترم سوم	نمره بخش ها ± انحراف معیار
۰/۲۹۷	۴۰/۷۶(۶±/۷۸)	۳۸/۸۷(۵±/۳)	۳۹/۲۴(۶±/۲۵)	بخش گرافیکی
۰/۷۶۶	۳۸/۱۸(۸±/۴۳)	۴۰/۲۴(۴±/۴۰)	۳۸/۷(۶±/۷۳)	بخش آموزشی

## بحث و نتیجه گیری

نرم افزار آفات بهداشتی ساخته شده در مطالعه حاضر با هدف افزایش آگاهی و دانش دانشجویان، کارشناسان مراکز بهداشتی در گروه‌های سلامت محیط و مباره با بیماری‌ها که به طور مستقیم با مشکلات ایجاد شده توسط آفات مذکور مرتبط می‌باشند، و همچنین عامه مردم طراحی شده است. در ایران تنها برنامه موبایلی تخصصی در مورد یکی از آفات بهداشتی بنام ساس تختخواب ساخته شده است (علیزاده و همکاران ۱۳۹۸). به طور کلی می‌توان گفت تا کنون نرم افزار موبایلی به صورت کلی و جامع آفات بهداشتی را مورد بررسی قرار نداده و در این زمینه اطلاعاتی در قالب نرم افزار ارائه نشده است.

این نرم افزار مبتنی بر موبایل اولین نرم افزار ساخته شده در ایران است که به شناسایی، پیشگیری و کنترل آفات بهداشتی پرداخته است. در این برنامه اطلاعات مربوط به آفات مهم بهداشتی ایران نظیر سوسری‌ها، ساس تختخواب، کک‌ها، شپش‌ها، مایت‌ها، مگس‌ها، پشه‌خاکی‌ها، پشه‌ها (آنوفل، کولکس و آئدس) و بندپایان زهری مثل عقرب‌ها، عنکبوت‌ها، سوسک‌ها، مورچه‌ها، صدپایان و از جوندگان مهم از نظر پزشکی موش‌ها (موش خانگی، موش سیاه و موش قهوه‌ای) ارائه شده است.

نتایج این مطالعه نشان داد استفاده از نرم افزارهای آموزشی در بین دانشجویان تاثیر مثبتی در میزان یادگیری آنها دارد و بیش از ۹۰ درصد از دانشجویان اظهار داشتند که اطلاعات این نرم افزار آموزشی نرم افزار باعث افزایش دانش، نگرش و عملکرد آنها و سایر کاربران می‌شود. بیش از ۸۲ درصد مراقبان از نرم افزار ساخته شده در مطالعه قاضی سعیدی و همکاران (۱۳۹۴) نیز از برنامه آموزشی ساخته شده رضایت داشتند و ابراز داشتند که نیازهای اطلاعاتی شان را برآورده نموده است.

صفدری و همکاران (۱۳۹۷) نیز در پژوهش خود نشان دادند که کاربران از نرم افزار ساخته شده در مطالعه رضایتمندی داشتند. این نتایج با نتایج حاصل از مطالعه حاضر همخوانی دارد.

نتایج پژوهش علیزاده و همکاران (۱۳۹۸) نیز نشان داد که میزان رضایتمندی کاربران از نرم افزار مبتنی بر تلفن همراه ساس تختخواب بیش از ۸۰ درصد بوده و پاسخ‌های مثبت کاربران در رابطه با تاثیر اطلاعات آموزشی نرم افزار ساخته شده بیش از ۷۸ درصد گزارش شد. در مطالعه حاضر نیز با توجه به نتایج، بیش از ۶۰ درصد دانشجویان ابراز داشتند که نرم افزار ساخته شده در این مطالعه اطلاعات مورد نیاز آنها در رابطه با روش‌های شناسایی، پیشگیری و کنترل آفات بهداشتی را برآورده می‌کند.

مطالعه سارانی و آیتی (۱۳۹۳) نشان داد که دانشجویان خواستار به کارگیری تلفن همراه در یادگیری زبان انگلیسی و ترکیب این روش با سایر روش‌های آموزشی‌اند. نتایج مطالعه حاضر نیز حاکی از آن است که رضایتمندی دانشجویان در یادگیری موضوعات تخصصی از طریق برنامه و موبایل بالاست. همچنین نصیری و همکاران (۱۳۹۲) بر لزوم آموزش از طریق تلفن همراه، مانند سخنرانی که باعث ارتقای یادگیری و یادداری دانشجویان پزشکی می‌شود تأکید کردند. پژوهش حاضر نیز چنین نتایجی را به دست آورده است. نتایج مطالعه افخمی عقدا و همکاران (۱۳۹۰) نشان داد که فناوری اطلاعات و ارتباطات و وسایل ارتباط جمعی بر تعلیم و تربیت تأثیر گذاری بالایی داشته و نهایتاً در روابط اجتماعی آحاد جامعه تأثیر گذاشته و امکان یادگیری را به صورت مستقل افزایش می‌دهد. مطالعه حاضر به عنوان رضایتمندی دانشجویان از برنامه موبایلی به عنوان یکی از وسائل ارتباط جمعی چنین نتایجی را داشت.

نتایج مطالعات حبیب زاده و همکاران (۱۳۹۲)، نظری و همکاران (۱۳۹۷) و پاپزان و همکاران (۲۰۱۰) نیز نشان



و بیشتر جنبه تبلیغاتی دارند تا آموزشی. در حالی که نرم افزار ساخته شده در مطالعه حاضر صرفاً جهت اهداف آموزشی تهیه شده است.

نرم افزار حاضر این امکان را به کاربران خود می دهد که اطلاعاتی همانند شناسایی (شکل شناسی آفت)، پراکنش، اهمیت پزشکی، روش های پیشگیری و کنترل آفات بهداشتی را به صورت کاملاً حرفه ای و تخصصی در محل آلوده به این آفات در اختیار داشته باشند، با استفاده از این نرم افزار افراد شناخت و آگاهی کاملی از آفات مذکور پیدا می کنند، تا در صورت مواجهه با هرگونه آلودگی احتمالی به این آفات بتوانند آنها را در همان مراحل اولیه شناسایی و اقدام به کنترل کنند. تشخیص و کنترل به موقع آفات که با بهره گیری افراد از اطلاعات علمی در هنگام برخورد با آلودگی انجام می شود منجر به کاهش هزینه های مالی ناشی از سم پاشی و بهسازی محیط در صورت ادامه آن و نیز کاهش اثرات مخرب سموم بر انسان و محیط زیست می شود که از نقاط قوت نرم افزار طراحی شده در پژوهش حاضر است. از طرفی با توجه به نظر دانشجویان شرکت کننده در ارزیابی، ضروری است تا نرم افزار در اختیار دانشجویان رشته های مختلف در دانشگاه علوم پزشکی و نیز کارشناسان مراکز بهداشتی قرار گیرد تا ارزیابی دقیق تری صورت گیرد و در نسخه جدیدتر نسبت به تکمیل اطلاعات تخصصی و افزودن اطلاعات سایر گونه های آفات بهداشتی اقدام شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله پژوهشی برگرفته از طرح تحقیقاتی ثبت شده مرکز تحقیقات راهبردی آموزش پزشکی با شماره طرح (۹۶۰۵۲۰) است. بدین وسیله از حمایت مالی آن مرکز و دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز قدردانی می شود. همچنین از کلیه دانشجویانی که ما را در انجام این طرح یاری کردند و نیز از مشاور آماری سرکار خانم دکتر الهام مراغی عضو محترم هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز و نیز جناب آقای مهندس سبحانی متخصص برنامه نویسی دانشگاه که ما را در

داد که آموزش از طریق نرم افزارهای موبایلی سلامت محور دارای میزان تأثیرگذاری بالایی هستند. از این رو این نتایج با نتایج حاصل از مطالعه حاضر همخوانی دارد. در رابطه با آفات بهداشتی در خارج از کشور چندین نرم افزار موبایلی طراحی شده است. کلیه این نرم افزارها در سایت Google play وجود دارند و دسترسی به آنها تنها با وصل شدن به اینترنت و به صورت رایگان امکان پذیر است. آفات گفته شده در آنها خیلی کمتر از نرم افزار طراحی شده در مطالعه حاضر است. همچنین زبان نوشتاری کلیه این نرم افزارها انگلیسی است و اغلب در این نرم افزارها از نوشتار استفاده شده است، در حالی که در نرم افزار طراحی شده در مطالعه حاضر از طیف گسترده ای از تصاویر مرتبط با هر موضوع استفاده کرده است که خود کمک فراوانی در فهماندن مطالب به دانشجویان و کاربران می کند. به طور مثال، نرم افزار موبایلی Pest Portal که توسط شرکت بایر آلمان ساخته و طراحی شده است. موضوع اصلی این نرم افزار برخی از آفات بهداشتی، انباری و کشاورزی است. در حالیکه نرم افزار ساخته شده در مطالعه حاضر به طور اختصاصی در مورد آفات بهداشتی است. همچنین نرم افزار موبایلی Pest Xpert نیز مانند نرم افزار قبل توسط شرکت بایر آلمان ساخته و طراحی شده است. موضوع اصلی این نرم افزار درباره شکل شناسی، بیولوژی و رفتار و معرفی محصولات تولیدی شرکت جهت کنترل آفات شهری است. نرم افزار موبایلی Pest Scan Pest Control در رابطه با نحوه کنترل آفات و گزارش آنها به مراکز کنترل خصوصی همانند شرکت های کنترل آفات شهری است. نرم افزار موبایلی Alpha Pest Control ر در رابطه با روش های کنترل آفاتی همچون مورچه ها، عنکبوت ها و جوندگان و زیست شناسی آنها توضیحاتی را ارائه می دهد. تقریباً اغلب نرم افزارهای طراحی شده در خارج از کشور توسط شرکت های خصوصی کنترل آفات شهری و بهداشتی یا شرکت های تولید کننده سموم ساخته و طراحی شده اند

Effect Of Using Surgical Instruments Software In Facilitating Training Rooms For Operating Room Students. *First National Conference On Methods Of Teaching And Learning In The Area And University*, 20-21 [In Persian].

Hardré, P. L. & Sullivan, D. W. 2008. Student Differences And Environment Perceptions: How They Contribute To Student Motivation In Rural High Schools. *Learning And Individual Differences*, 18(4), pp.471-485.

Masic, I., Baljic, R., Alajbegovic, J. & Izetbegovic, S. 2009 Knowledge, Attitudes and Practices Concerning Application of Information and Communication (ICT) Technologies by Students of Biomedical Faculties in Sarajevo. *Health Information Management*, Vol, 4, No, 10, Pp. 528-1537 [In Persian].

Nasiri, M., Nasiri, M., Adarvishi, S. & Hadigol, T. 2014. The Effectiveness Of Teaching Anatomy By Mobile Phone Compared With Its Teaching By Lecture. *Journal Of Medical Education Development*, Vol, 7, No, 14, Pp. 94-103 [In Persian].

Nazari Kamal M, samouei R, Sarafzade S, Ghaebi N, Moradi F, Moradzadeh M. 2018. The effect of education via mobile phones on procrastination of Iranian users: designing a treatment aid application. *Journal of Health and Biomedical Informatics*, Vol, 5, No, 2, Pp. 286-292 [In Persian].

Nasiri, Morteza, Mostafa Nasiri, S. Adarvishi, And T. Hadigol. 2014. The Effectiveness Of Teaching Anatomy By Mobile Phone Compared With Its Teaching By Lecture. *Journal Of Medical Education Development*, Vol, 7, No, 14, Pp. 94-103 [In Persian].

Papzan, A. & Soleymani, A. 2010. Comparing Cell Phone-Based And

طراحی و کدنویسی برنامه یاری کردند، تشکر و قدردانی می شود.

## References

Afkhami Aqda M, Kamali Zarch M, Shokorawa N. 2012. The effect of information and communication technology (ICT) on the education process from the perspective of Yazd University students. *Tolooebehdasht*, Vol, 10, No, 11, Pp. 41-52.

Alizadeh, I., Gorouhi, M. A., Afshar, A. A. & Iranpour, A. 2019a. The Social Impacts Of Bedbug Infestation As An Emerging Public Health Issue: A Case Report. *Electronic Physician*, Vol, 11, No, 4, Pp. 7636-7642.

Alizadeh, I., Gorouhi, M. A., Aghaei Afshar, A., Hayati, R. & Mirr, I. B. 2019. Satisfaction Of Mobile Users With Mobile Application" Identification, Prevention, And Control Of Bed Bugs": Designing And Developing Mobile Health Application. *Journal Of Health And Biomedical Informatics*, Vol, 6, No, 1, Pp. 24-31 [In Persian].

Free, C., Phillips, G., Watson, L., Galli, L., Felix, L., Edwards, P., Patel, V. & Haines, A. 2013. The Effectiveness Of Mobile-Health Technologies To Improve Health Care Service Delivery Processes: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Plos Medicine*, Vol, 10, No, 1, Pp. 1-26.

Ghazisaeedi, M., Sheikhtaheri, A., Dalvand, H. & Safari, A. 2015. Design And Evaluation Of An Applied Educational Smartphone-Based Program For Caregivers Of Children With Cerebral Palsy. *Journal Of Clinical Research In Paramedical Sciences*, Vol, 4, No, 2, Pp. 128-139 [In Persian].

Habibzadeh, M., Gazarani, A., Sadeghi, R. & Mahzoun, A. 2014. Investigating The

- Safdari, R., Hasan Nejadasl, H., Rostam Niakan-Kalhari, S & Nikmanesh, B. 2018. Design And Evaluation Of Mobile Based Self-Management System For Tuberculosis. *Journal Of Payavard Salamat*, Vol, 12, No, 3, Pp. 230-238 [In Persian].
- Sarani, H. & Aayati, M. ۲۰۱۴. The Impact Of Mobile Phone Using (Sms) On Learning English Vocabulary And The Students' Attitude. *Curriculum Planning Knowledge & Research In Educational Sciences*, Vol, 11, No, 13, Pp. 48-60 [In Persian].
- Traditional Lecture-Based Teaching Methods'effects On Agricultural Students'learning. *Information And Communication Technology In Educational Sciences*, Vol, 1, No, 1, Pp. 55-65 [In Persian].
- Rozendaal, J. A. 1997. *Vector Control: Methods For Use By Individuals And Communities*, World Health Organization.
- Sadeghi, R., Sedaghat, M.M. and Ahmadi, F.S., 2014. Comparison of the effect of lecture and blended teaching methods on students' learning and satisfaction. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, Vol, 2, No, 4, Pp. 146 [In Persian].

مجله‌ی توسعه‌ی آموزش جندی‌شاپور  
فصلنامه‌ی مرکز مطالعات و توسعه‌ی آموزش علوم پزشکی  
سال یازدهم، شماره ۳، پاییز ۹۹

## طراحی و ارزیابی نرم افزار آموزشی مبتنی بر تلفن همراه آفات بهداشتی با هدف افزایش آگاهی دانشجویان علوم پزشکی

اسماعیل علیزاده: کارشناس ارشد، گروه بیولوژی و کنترل ناقلین بیماری ها، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.

الهام جهانی فرد: عضو هیات علمی، گروه حشره شناسی پزشکی و کنترل ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

منا شریفی فرد\*: عضو هیات علمی، گروه حشره شناسی پزشکی و کنترل ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

**چکیده:** لزوم بهره گیری و انتقال سریع دانش تخصصی میان افراد در سطوح مختلف جامعه باعث شده امروزه برای تلفن همراه نرم افزارهای مختلفی از بازی و سرگرمی تا نرم افزارهای آموزشی و علمی که قابل نصب و اجرا در تلفن همراه هستند، تهیه شود. مطالعه حاضر با هدف طراحی، ساخت و ارزیابی نرم افزار آفات بهداشتی «شناسایی، پیشگیری و کنترل» مبتنی بر موبایل با هدف افزایش آگاهی دانشجویان علوم پزشکی به عنوان متولیان سلامت جامعه در آینده، انجام شد. مطالعه از نوع توصیفی-مقطعی بوده، که در سه مرحله نیاز سنجی نرم افزار، طراحی و ساخت نرم افزار و ارزیابی در سال ۹۸ صورت گرفت. جهت ارزیابی، برنامه به مدت یک ماه در اختیار دانشجویان کارشناسی بیولوژی و کنترل ناقلین بیماری ها در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز قرار گرفت. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه محقق ساخته شامل ۲۰ سؤال در دو بخش قابلیت‌های آموزشی و گرافیکی بود. اطلاعات مربوط به ۳۳ گونه از آفات بهداشتی، در نرم افزار وارد شد. در این ارزیابی ۳۳ نفر از دانشجویان سال دوم، سوم و چهارم بیولوژی و کنترل ناقلین شرکت کردند که ۸۱/۵۲٪ از آنها از قابلیت‌های گرافیکی و ۸۱/۴۸٪ از قابلیت‌های آموزشی نرم افزار رضایت داشتند. بیش از ۶۰٪ از دانشجویان اطلاعات این نرم افزار را در هنگام نیاز به کسب اطلاعات به کتاب ترجیح می‌دهند. با توجه به رضایتمندی دانشجویان، استفاده از آن برای دانشجویان سایر رشته های علوم پزشکی، کارشناسان مراکز بهداشتی و نیز عامه مردم توصیه می‌شود.

**واژگان کلیدی:** آفات بهداشتی، نرم افزار، تلفن همراه، ارزیابی.

\*نویسنده مسؤول: عضو هیات علمی، گروه حشره شناسی پزشکی و کنترل ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

Email: shariffard-m@ajums.ac.ir