

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

فرم ارسال خلاصه فرایند جشنواره آموزشی شهید مطهری - ۱۴۰۰

نام و نام خانوادگی درخواست کننده: امین گلشاه

دانشکده محل خدمت: دندانپزشکی کرمانشاه شماره تلفن همراه:

۰۹۱۲۲۰۵۷۹۲۰

شماره تلفن ثابت: ۰۸۳۳۷۲۹۳۵۶۲ پست

الکترونیک: amin.golshah@gmail.com

(۱) عنوان فارسی:

طراحی، اجرا و ارزیابی نرم افزار آموزش مهارت شناسایی لندمارک های سفالومتری جانبی مبتنی برتلفن همراه
هوشمند

(۲) عنوان انگلیسی:

Design, Implementation and Evaluation of a smartphone-based Mobile learning
Application for instruction of Cephalometric landmark identification

(۳) حیطة نوآوری:

طراحی و تولید محصولات آموزشی

۴) محل انجام فرایند:

بیمارستان:	گروه آموزشی: ارتودنسی	دانشکده: دندانپزشکی
------------	-----------------------	---------------------

۵) مدت انجام فرایند:

تاریخ شروع: ۹۶/۷/۱	تاریخ پایان: ۹۹/۸/۱
--------------------	---------------------

۷) هدف کلی: طراحی، اجرا و ارزیابی نرم افزار آموزش مهارت شناسایی لندمارک های سفالومتری جانبی مبتنی بر تلفن همراه هوشمند

۸) اهداف ویژه/اهداف اختصاصی:

- طراحی و ساخت مدل اولیه نرم افزار محتوای آموزشی هوشمند مبتنی بر اندروید
- طراحی و تدوین فیلم آموزشی از قسمت تصویری آموزش مهارت شناسایی لندمارک های سفالومتری جانبی
- طراحی و پیاده سازی بخش نوشتاری آموزش مهارت شناسایی لندمارک های سفالومتری جانبی
- طراحی منو و زیر منوهای آموزشی نرم افزار
- بکارگیری و اجرا نرم افزار
- ارزیابی کاربردپذیری نرم افزار آموزشی و تعیین میزان علاقه مندی دانشجویان
- ارزیابی ارتقا مهارت دانشجویان دندانپزشکی در شناسایی لندمارک های سفالومتری جانبی

۹) بیان مسئله (ضرورت انجام و اهمیت اهداف انتخابی را ذکر کنید):

آنچه دانشجویان دندان پزشکی در دانشگاهها میآموزند، در آینده ای نه چندان دور در مراکز درمانی بکار میگیرند تا پاسخگوی نیازهای درمانی بیماران باشند. بنابراین کمیت، کیفیت و نوع ارائه آموزشهایی که امروزه به دانشجویان پزشکی ارائه میشود، بی تردید دارای اهمیت فراوانی است و در پیشبرد اهداف نظام سلامت کشور نقش اساسی دارد. . مطالعات نشان داده است که دانشجویان بیش تر روش های تدریسی را که همراه با تجسس و چالش باشد، می پذیرند و علاقه مند به یادگیری در شرایط بروز و شاداب هستند و از جو جلسات بی روح و کسالت آور آموزشی گریزان می باشند. بنابراین، باید بین تقاضای دانشجویان و نظام آموزشی تعادل وجود داشته باشد.

"آموزش الکترونیک" Electronic Learning به آموزش و یادگیری از طریق رسانه های الکترونیکی و ابزار ارتباطی گفته می شود. آموزش الکترونیک به نظام آموزشی فعال و هوشمندی اطلاق می شود که در آن آموزش دهنده و آموزش گیرنده از طریق ابزارهای الکترونیکی باهم در ارتباط می باشند و شرایطی را فراهم می کند که تدریس کننده و یادگیرنده

اطلاعات خود را به هم انتقال دهند. یادگیری الکترونیکی به شیوه‌های مختلفی تعریف شده است. تعاریف مختلف یادگیری الکترونیکی (E-learning)، یادگیری برخط (Online learning)، یادگیری بهبود یافته توسط تکنولوژی (The internet & Higher education) و یادگیری از راه دور (Distance learning) با هم هم پوشانی دارند .

"یادگیری مبتنی بر تلفن همراه" Mobile-Learning که یادگیری سیار ارسال و انتقال مضمون یادگیری از طریق دستگاه‌های سیار مانند لپ تاپ‌ها، رایانه‌های جیبی، گوشی‌های تلفن همراه یا دیگر دستگاه‌های دستی همراه است که به یادگیری اجازه می‌دهد تا فراگیر را همراهی نموده، و عملکردش را در هر نقطه از فرآیند آموزش تسهیل کند. در جهان کنونی، با گسترش فناوری‌های نوین، تحول عظیمی در دنیای انتقال اطلاعات به وجود آمده است. گسترش این فناوری‌ها توانسته است بر شیوه‌های آموزش در سطوح مختلف و از جمله در آموزش علوم پزشکی نیز تاثیر گذار باشد. با ورود تکنولوژی‌های جدید مثل کامپیوتر و ایجاد شبکه‌های پر سرعت اینترنت و تلفن‌های همراه هوشمند (Smart phone) بسیاری از دانشگاه‌های بزرگ اقدام به تدریس از راه دور، وب بیس، ساخت فیلم و... کرده‌اند. با تأیید برتری روش‌های الکترونیک در حیطه‌های آموزشی، نقاط ضعف روش‌های سنتی تدریس نیز بیشتر از پیش آشکار شده است. از همین رو، آموزش از طریق وسایل و تجهیزات الکترونیک به سرعت در حال تبدیل شدن به یکی از جدیدترین شیوه‌های یادگیری شده است. در این میان تکنولوژی تلفن همراه بسیار در دسترس‌تر و آماده‌تر از محیط‌های یادگیری مبتنی بر وب است و از این رو دارای این قدرت است تا یادگیری را با سهولت بیشتری تقویت کند. با توجه به ماهیت دروس دندانپزشکی بخصوص دروسی که آموزش بر مبنای تصاویر صورت می‌پذیرد اهمیت آموزش‌های مبتنی بر وسایل الکترونیک که قابلیت انتقال تصاویر با کیفیت مناسب و تجسم فضایی بالایی را دارند، دو چندان می‌شود. یکی از این دروس، رادیوگرافی سفالومتری می‌باشد.

در حال حاضر، رادیوگرافی سفالومتری جانبی به عنوان یکی از ارکان مهم در تشخیص ناهنجاری‌های دندانی- فکی در رشته ارتودنسی و جراحی فک و صورت، کاربرد وسیعی دارد. سفالومتری از طریق تعیین لندمارک و اندازه-گیری زوایا و معیارهای خطی برای توصیف مورفولوژی ساختارهای فکی- صورتی، پیش بینی رشد، ارائه‌ی طرح درمان، ارزیابی نتایج درمان و نیز تحقیقات به کار می‌رود. همچنین، این روش یکی از ابزارهای ضروری در تشخیص

و درمان ناهنجاری‌های اسکلتی زمینه‌ای می‌باشد. بیشتر اندازه‌گیری‌های سفالومتری نیازمند شناسایی لندمارک‌های اختصاصی و محاسبه زوایای مختلف و اندازه‌های خطی است که نیازمند مهارت بالایی می‌باشد. فرم جمجمه ترکیبی از سایز و شکل می‌باشد و جدا کردن سایز از شکل پیچیده است و تمرین و تکرار بالای دانشجویان در جهت ارتقاء این مهارت الزامی است. به همین خاطر در جهت آموزش موثر، فراهم نمودن تصاویر و ویدیوهای سه بعدی جهت آموزش بهتر این واحد درسی الزامی می‌نماید. در کریکولوم آموزشی فعلی، آموزش شناخت و تعیین لندمارک‌ها بر گرافی‌های سفالومتری، تریسینگ و... با توجه به تصاویر دو بعدی و صرفاً به صورت آموزش سنتی (سخنرانی استاد در کلاس درس) صورت می‌پذیرد؛ اما با توجه به رشد بسیار سریع استفاده از تصاویر و ویدیوها متشکل از تصاویر ۲ و ۳ بعدی در دو دهه اخیر گمان می‌رود که باید در امر آموزش به روش سنتی تجدید نظر جدی صورت بگیرد. تحول در آموزش پزشکی بعنوان گام چهارم طرح تحول نظام کشور در نظر گرفته شده و در این راستا بسته‌های تحول آموزش مانند کارآفرینی و نسل سوم، بسته ماموریت‌گرایی که تمرکز بر اجرای کاملتر و تحقق اهداف کریکولوم را دارد و بسته آموزش مجازی برای دستیابی به اهداف کریکولومها، مورد توجه مجریان این فرایند و محرکی برای طراحی بوده است. با وجود این که طراحی و استقرار نظام نوآوری در حوزه آموزش علوم پزشکی، یکی از محورهای مطرح در بسته‌های تحول و نوآوری می‌باشد و اهدافی مانند استقرار نظام حمایت‌های اجرایی و علمی از نوآوری‌های آموزشی را دنبال می‌کند، بررسی‌های محققان نشان می‌دهد که در ایران تأثیرات تلفن همراه در آموزش و یادگیری کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین، بر خلاف این که تحقیقات بیانگر تأثیر مثبت استفاده از تلفن همراه در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموختگان است و دانشجویان معتقد هستند که استفاده از آن می‌تواند منجر به ارتقای یادگیری آن‌ها گردد، اما تاکنون برای این که از این ابزارها در دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران به عنوان کمک آموزشی استفاده شود، برنامه مشخصی وجود نداشته است.

بر همین اساس لازم به نظر می‌رسد برای روش آموزش سفالومتری جانبی نرم افزاری مبتنی بر تلفن هوشمند طراحی و کارایی آن بررسی گردد؛ نتایج استفاده از این نرم افزار، موجبات بهبود سطح دانش، مهارت و ماندگاری دانش دانشجویان پزشکی را از طریق آموزش بهتر فراهم آورد. همچنین، انتظار می‌رود استفاده از سیستم طراحی

شده حاضر، در دانشگاههای علوم پزشکی کشور، زمینه تحقق سیاست ۳) توسعه دانشهای نوین با تأکید بر حیطه ای میان رشته ای و تمرکز بر علوم و فناوریهای نوین) و سیاست ۸) بهره مندی از فناوریهای نوین در آموزش عالی سلامت) که در راستای تحقق اهداف برنامه تحول نظام سلامت کشور میباشد، را ایجاد نماید.

طی بررسی انجام شده منابع مشابه متعددی وجود نداشت و فرآیند از نوآوری برخوردار است. مهمترین منابع بررسی شده در فرآیند:
۱۰) مرور تجربیات و شواهد خارجی:

- Lao و همکاران در یک مطالعه‌ی کارآزمایی تصادفی کنترل شده و یک سو کور که در سال ۲۰۱۶ در اسپانیا انجام دادند، اثربخشی یک نرم افزار گوشی موبایل را بر ارتقای لمس و مهارت تصویربرداری اولتراسوند به شکل مکمل برای آموزش سنتی دانشجویان فیزیوتراپی را بررسی کردند. در این مطالعه که در آن ۴۹ دانشجو شرکت کردند، نتایج نشان دهنده‌ی اثربخش بودن نرم افزار آموزش با گوشی موبایل به عنوان یک مکمل برای روش‌های آموزش سنتی برای تقویت مهارت‌های اولتراسوند و لمس ناحیه‌ی شانه در دانشجویان فیزیوتراپی گشته بود(۱).

- Silveira و همکاران در یک مطالعه‌ی کارآزمایی تصادفی که در سال ۲۰۰۹ در برزیل انجام دادند، به بررسی پروسه‌ی یادگیری ارزیابی سفالومتری با استفاده از یک شیء آموزشی مجازی (Learning Virtual Object) پرداختند. در این مطالعه که بر روی ۴۰ دانشجو انجام گرفت، نتایج نشان دادند که Learning Virtual Object یک ابزار مفید و کارآمد در پروسه‌ی یادگیری است و می‌تواند در یادگیری سفالومتری کمک کننده باشد(۲).

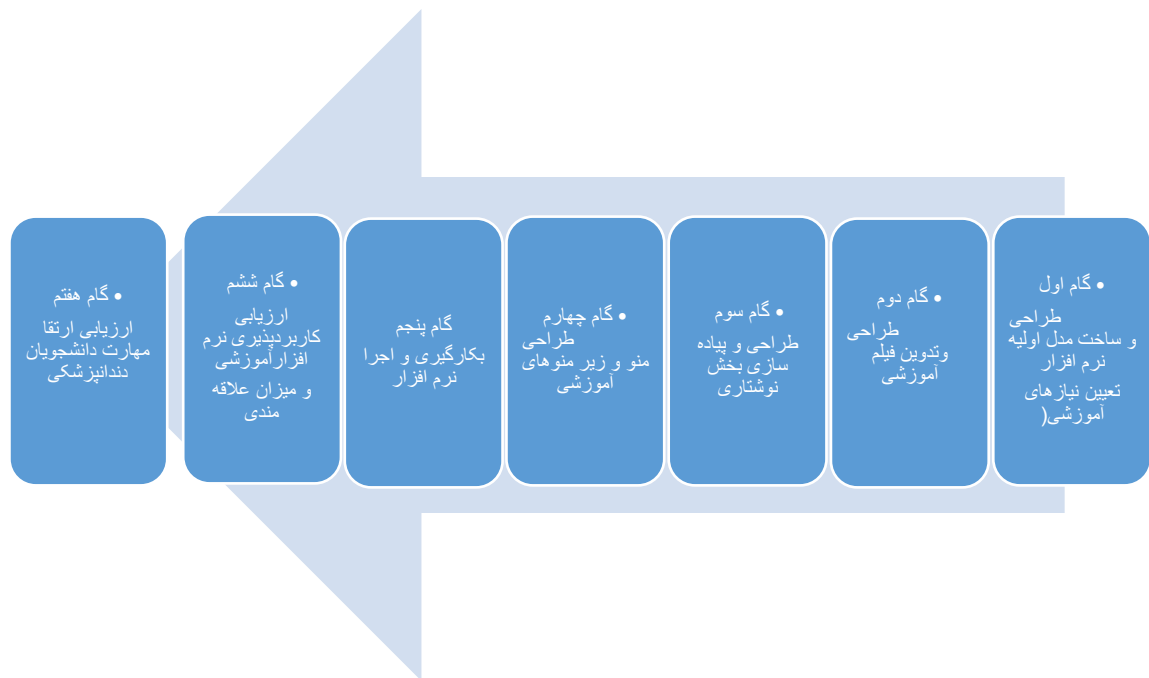
۱۱) مرور تجربیات و شواهد داخلی (در این بخش سوابق اجرایی این نوآوری در دانشگاه و کشور به طور کامل ذکر و رفرانس ذکر شود):

- بابازاده کمانگر و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی تاثیر آموزش مبتنی بر تلفن همراه بر میزان یادگیری دانشجویان دندانپزشکی در درس پاتولوژی دهان عملی پرداختند. در این پژوهش قسمتی از محتوای درس پاتولوژی دهان عملی به صورت فایل پاورپوینت و تصاویر آماده شد و برای اجرای آن از نرم افزار office suite کمک گرفته شد. در این پژوهش ۳۰ نفر از دانشجویان ترم شش دندانپزشکی عمومی به دو گروه مساوی تقسیم شده و در نوبت نخست، برای یک گروه تدریس به صورت حضوری و برای گروه دیگر تدریس با استفاده از تلفن همراه صورت پذیرفت. پس از مدتی امتحان آموزش حضوری و مجازی از دو گروه فوق برگزار گردید. در نوبت دوم جای این دو گروه با یکدیگر عوض شد ولی محتوای تدریس شده تغییر نیافت. ارزشیابی آموزش حضوری و مجازی دو گروه پس از مدتی مجدداً صورت گرفت. یافته‌های این پژوهش نشان داد که آموزش مبتنی بر تلفن همراه به طور معنی‌داری بر نمرات پایانی دانشجویان تاثیرگذار بوده است ($P=0/014$) و میانگین نمرات گروهی که آموزش اولیه را با تلفن همراه داشته‌اند به طور معنی‌داری بیشتر از میانگین نمرات گروه دیگر بوده است (۳).

-براساس دانش ما، در تحقیقات انجام شده، از نرم افزار تلفن همراه هوشمند جهت تدریس مباحث رشته ارتودنسی در داخل و یا خارج از کشور، تا کنون طراحی و ارزیابی همزمان نشده است.

۱۲) شرح فعالیت صورت گرفته را بنویسید (آماده سازی، چگونگی تجزیه و تحلیل موقعیت و تطبیق متدولوژی، اجرا و ارزشیابی را در این بخش بنویسید):

مراحل کلی انجام فرآیند حاضر در شکل ۱ نشان داده شده است که در ادامه به تفصیل توضیح داده میشود:



شکل ۱: هفت گام طراحی فرایند

این هفتگام منجر به ایجاد نرم افزار آموزشی جذاب شد که قابل اجرا در تلفن های همراه هموشمند اندروید است. (لینک معرفی نرم افزار)

پس از تعیین نیازهای آموزشی در مهارت شناسایی لندمارک های سفالومتری جانبی بر اساس کوریکولوم وزارت بهداشت و نیاز سنجی از کمبود ها، متن ها و اسکرپت فیلم برداری آماده و با کمک تیم طراحی، منو و زیر منو ها در نرم افزار اولیه آماده شد.

سپس قسمت فیلم برداری با کمک یکی از اساتید باتجربه دانشده دندانپزشکی کرمانشاه توسط تیم تصویر بردار ضبط صداگذاری و جهت انطباق با منو و زیر منو ها ادیت شد. قسمت های متنی مکمل هم به منو و زیرمنوها افزوده شد. (شکل ۲)

ویدیو از پیش ضبط شده توسط مدرس مجرب و متخصص ارتودانتیکس شامل بخش های (۱) رسم نیمرخ بافت نرم، حاشیه خارجی جمجمه و مهره ها؛ (۲) قاعده جمجمه، حاشیه داخلی جمجمه، سینوس فرونتال و پوریون ماشینی؛ (۳) فک بالا و ساختمان های وابسته؛ (۴) فک پایین؛ (۵) رسم لندمارک های سفالومتری؛ و (۶) رسم پلن های آناتومیک می باشد.



بخش اول: رسم نیم رخ بافت نرم، حاشیه خارجی جمجمه و مهره ها

(1) رسم نیم رخ بافت نرم

(2) رسم سطح خارجی جمجمه

قدام: از فرونتال تا شروع استخوان بینی

خلف: اکسی پیتال

(3) رسم مهره های اول و دوم گردن

شکل ۲: نمایی از نرم افزار

جهت ارزیابی کارایی و کاربردپذیری نرم افزار مقایسه ای بین دو گروه دانشجویان انجام شد. دانشجویان ترم ۸ دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه که واحد درسی سفالومتری تئوری را گذرانده‌اند، بود که به صورت سرشماری وارد مطالعه شدند. در روند اجرای فرآیند، پس از کسب مجوز اجرای فرایند و انجام هماهنگی‌های لازم با مسئولین امر، مجریان فرایند در سال های تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ و ۹۸-۱۳۹۷ و ۱۳۹۸-۱۳۹۹ و ۱۳۹۹-۱۴۰۰، به دانشجویان ترم هشتم مراجعه و در مورد اهداف اجرای فرایند توضیحات لازم ارائه شد. شرایط ورود به فرایند حاضر، گذراندن واحد درسی سفالومتری بودن، بود. در مرحله‌ی بعد نمونه‌ها به روش تصادفی ساده انتخاب و به دو گروه مداخله (آموزش از طریق تلفن همراه) و کنترل (آموزش به شیوه سخنرانی) تقسیم شدند. میزان زمان آموزش در هر دو روش آموزش چه از طریق تلفن همراه و چه آموزش متداول یکسان بود. (مقرر شد پس از اجرای فرایند و ارزیابی نتایج در صورت موفق بودن هر یک از روشها مجددا گروهی که آموزش مذکور را ندیده‌اند برایشان با همان روش تکرار شود تا اخلاق آموزشی رعایت گردد)

گروه مداخله فرآیند، نرم افزار تلفن همراه که متشکل از توضیحات نوشتاری و ویدیو از پیش ضبط شده توسط مدرس مجرب و متخصص ارتودانتیکس دریافت کردند.

گروه کنترل فرآیند، نیز محتویات درسی یکسان با گروه آزمایش را به صورت حضور در کلاس درس و به روش آموزش سخنرانی (سخنرانی استاد) در قالب یک کارگاه ۲ ساعته و همچنین جزوه‌ای با محتوای یکسان با نرم افزار دریافت خواهند نمود تا بعد از کارگاه بتوانند مطالب را مرور نمایند.

دو هفته بعد از آموزش به شیوه سخنرانی (به منظور ایجاد وقفه زمانی برای کار با اپلیکیشن تلفن همراه در گروه مداخله و مروری بر مطالب در گروه کنترل و رفع اشکال در هر دو گروه)، آزمونی جهت ارزشیابی مهارت شناسایی لندمارک های سفالومتری جانبی دانشجویان شرکت کننده در فرآیند صورت گرفت. نحوه ارزشیابی مهارت شناسایی لندمارک های سفالومتری جانبی دانشجویان شرکت کننده در فرآیند حاضر به این صورت بود که تصویر یک مرد بالغ در نمای سفالومتری جانبی در اختیار دانشجویان قرار گرفت و از ایشان خواسته شد که با عمل Tracing برخی از لندمارک‌ها را در این تصویر مشخص نمایند. لندمارک‌های پرسیده شده در فرآیند

حاضر توسط دانشجوی همکار طرح و با بهره‌گیری از کتب رفرنس تهیه شده و صحت مندرجات آن توسط جمعی از اساتید مجرب و متخصصین (دو متخصص ارتودانتیکس و یک متخصص رادیولوژی) مورد تایید قرار گرفته است. سپس نقاط (هر لندمارک دارای دو نقطه بر محور X و Y خواهد بود) مشخص شده توسط دانشجویان با نقاط رفرنس که توسط متخصصین ارتودنسی مشخص شده است، مورد مقایسه قرار گرفت (توسط تیم آموزشی اجرای فرآیند و با مشاهده عملکرد). میانگین فاصله از هر نقطه شناسایی شده تا نقطه رفرنس آن لندمارک به عنوان میانگین توافق (MC) و انحراف استاندارد (SD) از این میانگین به عنوان دقت اندازه‌گیری برای هر گروه استفاده شد.

در نهایت سوالاتی (پرسشنامه محقق ساخته) جهت سنجش علاقه مندی دانشجویان طرح و بعد از آموزش و آزمون به آن‌ها ارائه شد. نهایتاً داده‌های حاصل وارد نرم افزار آماری SPSS ویرایش ۱۸ شد. تجزیه و تحلیل داده‌های فرآیند حاضر در دو قسمت آمار توصیفی (Descriptive Statistics) و آمار استنباطی (Inferential Statistics) انجام شد. در قسمت آمار توصیفی معیارهای گرایش مرکزی و پراکندگی به همراه جدول و نمودار گزارش شد. در قسمت آمار استنباطی بررسی نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کلموگوروف اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov) انجام شد. با توجه به نرمال بودن داده‌ها برای مقایسه‌های دو گروه از آزمون تی-دو نمونه مستقل (Independent Samples T-test) و برای بررسی ارتباط بین جنسیت و گروه‌های مطالعه از آزمون مجذور-کای (Chi-Square) استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS Version 18.0 (Inc., Chicago, IL, USA) استفاده شد. سطح معنی‌داری در این مطالعه ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

تمام مراحل اجرای این فرآیند در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه بررسی شده و مورد تایید قرار گرفت،
کد اخلاق این فرآیند IR.KUMS.REC.1397.791 می‌باشد. همچنین به دانشجویان اطمینان داده شد
که از نمرات کسب شده فقط برای تجزیه و تحلیل آماری استفاده می‌شود و تمامی مندرجات در آن محرمانه باقی

می ماند و نیازی به ذکر نام دانشجویان نیست و تنها تیم آموزشی به این اطلاعات دسترسی خواهند داشت. در ضمن همکاری دانشجویان در مطالعه حاضر کاملاً داوطلبانه و با میل و رضایت شخصی آنان بود.

۱۳) نتایج حاصل از این فعالیت و این که فعالیت ارائه شده چگونه موفق شده است به اهداف خود دست یابد را تشریح کنید:

در فرآیند حاضر در هر ترم دانشجویانی که شرایط ورود به فرآیند را دارا بودند، به صورت تصادفی به دو گروه آزمون و کنترل تقسیم شدند؛ با در نظر گرفتن مبنی بر تاثیرپذیری آموزش به دو روش سنتی و الکترونیکی از سن، معدل و جنس؛ در فرآیند حاضر هر دو گروه از نظر معدل (Independent Sample T-Test, $p>0.05$) و جنسیت (Chi-Square, $p>0.05$) همسانسازی شدند تا این دو متغیر بر نتایج حاصل اثر مداخله‌ای نداشته باشند. همچنین محدوده سنی دانشجویان شرکت کننده نیز تقریباً یکسان بود. این فرآیند در ۴ ترم برای دانشجویان تکرار شد و نتایج مشابهی بدست آمد (جدول های ۱ و ۲ و ۳ و ۴). مقایسه خطای محاسبه در تعیین چهار شاخص PNS، AR، GO و Or بین دو گروه انجام شد و نتایج نشان داد که در گروه آموزش مبتنی بر تلفن همراه، میانگین خطای محاسبه شاخص ها بطور کلی کمتر از گروه آموزش متداول بود که در مورد شاخص های GO (دو ترم) و Or (هر چهار ترم) این اختلاف از نظر آماری معنی دار بود (Independent Sample T-Test, $P<0.05$).

جدول ۱. مقایسه خطای محاسبه شاخص PNS، AR، GO و Or بین گروه‌های مطالعه در سال ۹۶-۹۷							
p-value	آموزش مبتنی بر تلفن همراه			آموزش متداول			
	انحراف معیار	میانگین	تعداد	انحراف معیار	میانگین	تعداد	
۰/۹۶	۲/۹۵	۴/۸۹	۲۷	۳/۱۵	۴/۸۵	۲۶	PNS
۰/۴۷	۴/۳۲	۲۰/۵۲	۲۷	۶/۷۵	۲۱/۶۵	۲۶	AR
۰/۱۲	۲/۴۷	۵/۵۶	۲۷	۳/۷۲	۶/۹۲	۲۶	GO
۰/۰۲	۱/۶۴	۳/۶۷	۲۷	۶/۲۴	۶/۶۵	۲۶	Or

جدول ۲. مقایسه خطای محاسبه شاخص PNS، AR، GO و Or بین گروه‌های مطالعه در سال ۹۷-۹۸

p-value	آموزش مبتنی بر تلفن همراه			آموزش متداول			
	انحراف معیار	میانگین	تعداد	انحراف معیار	میانگین	تعداد	
۰/۸۰	۳/۰۲	۴/۲۵	۲۴	۲/۹۲	۴/۰۳	۲۴	PNS
۰/۳۹	۵/۲۹	۱۷/۸۱	۲۴	۳/۸۳	۱۸/۹۶	۲۴	AR
۰/۳۴	۳/۱۹	۵/۳۱	۲۴	۲/۷۲	۶/۱۴	۲۴	GO
۰/۰۴	۲/۱۸	۴/۱۷	۲۴	۳/۸۲	۶/۰۳	۲۴	Or

جدول ۳. مقایسه خطای محاسبه شاخص PNS، AR، GO و Or بین گروه‌های مطالعه در سال ۹۸-۹۹

p-value	آموزش مبتنی بر تلفن همراه			آموزش متداول			
	انحراف معیار	میانگین	تعداد	انحراف معیار	میانگین	تعداد	
۰/۸۷	۲/۴۹	۴/۷۳	۳۰	۳/۱۷	۴/۶۱	۳۰	PNS
۰/۷۴	۶/۸۱	۲۱/۹۷	۳۰	۶/۰۵	۲۲/۵۳	۳۰	AR
۰/۰۴	۲/۵۴	۴/۷۱	۳۰	۲/۰۸	۵/۹۶	۳۰	GO
۰/۰۲	۲/۰۶	۴/۹۷	۳۰	۵/۴۳	۷/۴۹	۳۰	Or

جدول ۴. مقایسه خطای محاسبه شاخص 'PNS، AR، GO و Or بین گروه‌های مطالعه در سال ۹۹-۱۴۰۰							
شاخص	آموزش متداول			آموزش مبتنی بر تلفن همراه			p-value
	تعداد	میانگین	انحراف معیار	تعداد	میانگین	انحراف معیار	
PNS	۲۹	۵/۰۹	۳/۴۳	۲۹	۴/۹۴	۳/۷۲	۰/۸۷
AR	۲۹	۲۱/۸۸	۵/۴۸	۲۹	۲۱/۲۷	۶/۱۷	۰/۶۹
GO	۲۹	۶/۸۹	۲/۱۹	۲۹	۵/۵۲	۲/۵۵	۰/۰۳
Or	۲۹	۷/۰۱	۴/۴۷	۲۹	۴/۸۲	۳/۶۱	۰/۰۴

میزان علاقه مندی دانشجویان نسبت به گروه مبتنی بر تلفن همراه بطور معناداری بیشتر از روش سنتی

بود ($p < 0.05$). (جدول ۵)

جدول ۵. مقایسه میزان علاقه مندی دانشجویان از روش تدریس بین گروه‌های مطالعه به تفکیک سال							
سال تحصیلی	آموزش متداول			آموزش مبتنی بر تلفن همراه			p-value
	تعداد	میانگین	انحراف معیار	تعداد	میانگین	انحراف معیار	
۹۶-۹۷	۲۶	۱۵/۶۹	۲/۶۱	۲۷	۲۰/۲۳	۴/۳۳	<۰/۰۰۱
۹۷-۹۸	۲۴	۱۹/۲۲	۳/۲۱	۲۴	۲۱/۱۶	۳/۲۰	۰/۰۴۱
۹۸-۹۹	۳۰	۱۵/۵۶	۳/۰۶	۳۰	۲۰/۱۱	۴/۰۹	<۰/۰۰۱
۹۹-۱۴۰۰	۲۹	۱۴/۱۴	۶/۱۲	۲۹	۲۱/۷۹	۲/۴۲	<۰/۰۰۱

با توجه به اینکه آموزش مبتنی بر تلفن همراه به صرف وقت و هزینه کمتر از سوی نظام آموزشی و یادگیرندگان نیاز دارد و نتایج این فرآیند نشان داد که این روش تاثیر مشابهی با آموزش به شیوه سخنرانی در ارتقای مهارت شناسایی لندمارک های سفالومتری جانبی دارد و در مواردی از شاخص ها نیز برتری نشان می-دهد؛ لذا توصیه می شود که در زمان کنونی بهترین روش تدریسی برای آموزش درس ارزیابی سفالومتری جانبی، ترکیبی از هر دو روش تدریس می باشد؛ البته پیشنهاد بر ارتقاء روش آموزش مبتنی بر تلفن همراه با توجه به توسعه بسیار سریع ابزارها و نرم افزارهای الکترونیک در زمان کنونی و راحتی و هزینه کمتر آن، می-شود.

۱۴) اقدامات انجام شده برای تعامل با محیط (که در آن فعالیت نوآورانه به محیط معرفی شده است) را تشریح کنید:

۱- چاپ مقاله منتج از فرایند در ژورنال آموزش پزشکی معتبر BMC Medical Education

<https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12909-020-02201-6>

۲- معرفی محصول در سایت دانشکده دندانپزشکی که هم اکنون در اختیار دانشجویان بوده و در ترم های آتی نیز به عنوان منبع در اختیار آنان است.

<https://dentistry-school.kums.ac.ir/fa/it>

https://drive.google.com/file/d/1Nw_xwgH6JtSI_inhs_WkXl1DbFqQIOSR/view?usp=sharing

۳- معرفی سیستم طراحی شده برای دانشجویان دندانپزشکی ورودی بالاتر و پایین تر

۴- معرفی سیستم پیشنهادی به اساتید دانشکده دندانپزشکی کرمانشاه و قطب غرب کشور

۱۵) شیوه های نقد فرایند انجام شده و نحوه به کارگیری نتایج آن در ارتقای کیفیت فرایند را تشریح کنید:

- در همه مراحل آماده سازی فرایند اساتید گروه طی جلسات مکرر در ارزیابی فرایند مشارکت داشته اند.
- بصورت کیفی با انجام نظر سنجی از دانشجویان در گیر در فرایند نسبت به نقد فرایند اقدام شده است .
- بررسی و نقد فرآیند در گروه آموزشی دانشکده
- بررسی و نقد فرآیند در شورای آموزشی دانشکده
- دریافت نقد از اساتید مرتبط کشوری و دنیا جهت اصلاح بعدی نرم افزار
- بررسی در سطح EDO دانشکده

۱۶) سطح نوآوری

در سطح کشور و دنیا برای اولین بار صورت گرفته است. (طی ارزیابی های تیم فرآیند اینکار برای اولین بار انجام شده و نرم افزار مشابه در دنیا وجود ندارد).

-منابع:

1. Fernandez-Lao C, Cantarero-Villanueva I, Galiano-Castillo N, Caro-Moran E, Diaz-Rodriguez L, Arroyo-Morales M. The effectiveness of a mobile application for the development of palpation and ultrasound imaging skills to supplement the traditional learning of physiotherapy students. BMC Med Educ. 2016;16(1):274.
2. Silveira HL, Gomes MJ, Silveira HE, Dalla-Bona RR. Evaluation of the radiographic cephalometry learning process by a learning virtual object. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009;136(1):134-8.
3. Babazade KM, Jahanian I, Gholinai H, Abbaszadeh H. A preliminary study of the effect of mobile-based education on dental students' learning in practical course of oral pathology. J Med Edu Dev 2016;9(22):21-6. [In Persian]