

## تکنولوژی‌های آموزشی موثر بر یادگیری درس آناتومی از دیدگاه دانشجویان پزشکی

شبنم محمدی\*<sup>۱</sup>، ریحانه شفیعیان<sup>۲</sup>

### چکیده

مقدمه: با رشد و توسعه روز افزون فناوری اطلاعات، همه ابعاد زندگی و از جمله آموزش و یادگیری دستخوش تغییر و تحول شده است. استفاده از ابزارها و تکنولوژی‌های نوین آموزشی نقش زیادی در ایجاد انگیزه و علاقه دانشجو بازی می‌کند. لذا هدف از مطالعه حاضر تعیین موثرترین و بیشترین تکنولوژی‌های آموزشی توسط از دیدگاه دانشجویان پزشکی مقطع علوم پایه در دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۱۳۹۶ بود.

روش بررسی: این مطالعه از نوع توصیفی پیمایشی بود. جامعه آماری شامل دانشجویان مقطع علوم پایه رشته پزشکی عمومی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به تعداد ۷۰ نفر بود. روش نمونه‌گیری غیر تصادفی دسترس و ابزار پژوهش پرسشنامه محقق ساخته و استاندارد بود. میزان روایی محتوایی پرسشنامه با استفاده از نظر متخصصین و پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرانباخ ۰٫۸ بدست آمد. در نهایت داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و آمار توصیفی (شامل فراوانی، درصد فراوانی) آنالیز شد.

نتایج: از دیدگاه دانشجویان موثرترین وسایل کمک آموزشی برای یادگیری آناتومی نرم افزارهای قابل نصب روی گوشی موبایل (۴۲٫۱٪) و کمترین تاثیر مربوط به استفاده از فلش کارت (۱٪) بود. بیشترین نرم افزارهای مورد استفاده توسط دانشجویان، نرم افزار اطلس آناتومی Netter و نرم افزار سه بعدی 3D- essential anatomy بود. تصاویر و پوستره‌های آموزشی (۱۴٫۹٪)، فیلم‌های آموزشی آناتومی (۱۴٫۵٪)، مدل‌های پلاستیکی (۱۱٫۱٪)، سناریو بالینی (۱۰٫۶٪) و کتاب (۵٫۷٪) در رده‌های بعدی قرار داشتند. نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد، نرم افزارهای آموزشی بیشتر مورد توجه دانشجویان پزشکی هستند و برای یادگیری آناتومی استفاده می‌شود.

واژه‌های کلیدی: آناتومی، آموزش، تکنولوژی، نرم افزار

۱- استادیار، مرکز تحقیقات التهاب نورژنیک، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

۲- استادیار، گروه علوم تشریح و بیولوژی سلولی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

\* (نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۹۱۵۵۵۸۵۸۲۰ پست الکترونیکی shabnamhmmmd@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۶/۲۵

تاریخ بازبینی: ۱۳۹۷/۰۲/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۱/۰۹

## مقدمه

پیشرفت روز افزون علم کامپیوتر و فناوری اطلاعات، بر تمام جنبه های زندگی و از جمله فرایند آموزش تاثیر بسزایی گذاشته است (۱). وسایل کمک آموزشی به عنوان بخشی از تکنولوژی های نوین آموزشی محسوب می شوند و به هر نوع وسیله، ابزار اطلاق می شود که باعث افزایش کیفیت تدریس شود. وسایل کمک آموزشی نقش زیادی در ایجاد انگیزه و علاقه دانشجو و سهولت در یادگیری بازی می کنند و پیشرفت های زیادی در تکنولوژی ساخت آنها در دهه های اخیر صورت گرفته است (۱، ۲). آناتومی درس سختی برای دانشجویان است به دو دلیل: یکی در ترم اول که دانشجو تازه از دبیرستان وارد دانشگاه می شود، مدیریت فردی قوی ندارد. چون در دبیرستان نظام آموزشی دانش آموز را می چرخاند و در حالیکه در دانشگاه مدیریت فردی لازم است که هنوز به این درجه از توانمندی نرسیده است (۳).

ثانیا: "آناتومی ذاتا" درس سختی است و اصلاحات فارسی زیادی ندارد و اغلب اصطلاحات عربی یا انگلیسی است، بنابراین مورد استفاده منابع محدود است و اثر بخشی آموزش مهم است (۳).

تحقیقات نشان می دهد که استفاده از وسایل و تکنولوژی های آموزشی به خصوص در تدریس دروسی که ارائه آنها از نظر دانشجویان سخت و خسته کننده است تدریس را مطلوب تر و جذاب تر می کند. استفاده از فیلم، عکس و انیمیشن در کنار متون آموزشی منجر به ایجاد تعادل در یادگیری شنیداری و دیداری شده و علاقه به یادگیری را در فراگیران افزایش می دهد. نرم افزارهای آموزشی با توجه به تنوع، جذابیت و نوگرایی به عنوان یک روش فراگیر محور فرصتی برای ارتقا یادگیری و بالارفتن انگیزه را فراهم می نماید (۲، ۴). وسایل کمک آموزشی به عنوان مکمل آموزش باعث تفهیم بهتر، ثبات و حفظ طولانی مدت مطالب فرا گرفته شده می شوند و به آموخته های ما عمق و پایداری می بخشند. در انتخاب نوع تکنولوژی های آموزشی مورد استفاده ترجیح، علاقه و انگیزه فراگیر هم اهمیت دارد (۴، ۵).

کرمانی و همکاران استفاده از پاورپوینت به عنوان وسیله کمک آموزشی دیداری- شنیداری برای ارائه درس فیزیولوژی دانشجویان کارشناسی بررسی کرد. نتایج نشان داد که پاورپوینت نه تنها در دانشجویانی که سبک یادگیری دیداری و شنیداری دارند موثر است بلکه در دانشجویان با سبک یادگیری نوشتاری و مهارتی موثر است (۵). در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۵ در پاریس انجام شد گزارش شد که استفاده از سیمولاتور آناتومی پرینه باعث افزایش یادگیری رزیدنت های رشته زنان در زمینه آناتومی کف حفره لگن و جراحی های مربوطه می شود (۷). در مطالعه دیگری در سال ۲۰۱۵ در چین ۱۲۰ دانشجو وارد مطالعه و به طور تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. گروه اول تصاویر سی تی اسکن، گروه دوم تصاویر سه بعدی و گروه سوم با مدل های پرینت سه بعدی شکستگی نخاع آموزش دیدند. نتایج نشان داد که استفاده از مدل های پرینت سه بعدی شکستگی نخاع از نظر دانشجویان از تصاویر سی تی اسکن و سه بعدی بهتر بود و به تفهیم مطلب کمک زیادی کرد (۸).

در مطالعه دیگری در سال ۲۰۱۳ بر روی دانشجویان پزشکی سال دوم در پاریس انجام شد. به کمک سونوگرافی آناتومی و فیزیولوژی قلب آموزش داده شد. نتایج نشان داد که ۹۸٪ دانشجویان از این آموزش رضایت داشتند. به ترتیب ۸۵٪ و ۷۴٪ از دانشجویان اعلام کردند که اطلاعات و فهمشان در زمینه آناتومی و فیزیولوژی قلب بعد از آموزش با اولتراسونوگرافی افزایش یافت (۹). در تحقیقی که در سال ۱۳۸۶ بر روی دانشجویان پرستاری ساوه انجام شد سه وسیله کمک آموزشی پاورپوینت، اورهد و وایت بورد با هم مقایسه شد. نتایج نشان داد که از نظر دانشجویان به ترتیب پاورپوینت، وایت بورد و بعد آورده به عنوان وسایل کمک آموزشی ارجح انتخاب شد (۱۰). نتایج مطالعه ای که بر روی ۱۱۳ نفر دانشجوی پزشکی سمنان مقطع علوم پایه نشان داد که استفاده از مولاژ، بیان خوب استاد، استفاده از سناریو بالینی، مرور مباحث تئوری

در کلاس عملی و استفاده از تصاویر آموزشی بیشترین تاثیر را در یادگیری درس آناتومی دارد (۱۱).

در مطالعه دیگری، استفاده از نرم افزارهای آناتومی نصب شده بر روی تلب در میزان یادگیری درس آناتومی بررسی شد. اپلیکیشن هایی مانند 3D4medica, visible body و اطلس جیبی آناتومی برای تدریس آناتومی سه بعدی ارگان های مختلف بدن مفید واقع شد (۱۲). در نتایج تحقیق دیگری نشان داد نصب iPad روی گوشی موبایل به تفهیم درس آناتومی کمک کرد (۱۳). به علاوه، محققین دیگری گزارش کردند که استفاده از نرم افزار، سیمولاتور و پلاستینیشن برای آموزش آناتومی مفید است. بوی فرمالین و فنول جسد ناشی از فیکس آن جز مواردی است که برای فراگیران ناخوشایند است و تمایل آنها را به استفاده از نرم افزار، سیمولاتور و قطعات پلاستینه شده بیشتر می کند (۱۴).

هدف از مطالعه حاضر بررسی فراوانی تکنولوژی های آموزشی توسط دانشجویان پزشکی مقطع علوم پایه در دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۱۳۹۶ بود.

## روش کار

این تحقیق از نوع توصیفی پیمایشی است که در دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۱۳۹۶ انجام شد. جامعه آماری شامل ۷۰ نفر دانشجویان مقطع علوم پایه رشته پزشکی عمومی دانشگاه علوم پزشکی که ۳۰ نفر دختر و ۴۰ نفر پسر بودند. روش نمونه گیری دسترس بود که کلیه دانشجویان واجد شرایط

را در برمی گرفت. از آنجا که دانشجویان در مقطع علوم پایه ورودی یک سال بررسی شد، ابزار پژوهش پرسشنامه محقق ساخته بود. داده های مورد نیاز از طریق پرسشنامه ای مشتمل بر اطلاعات دموگرافیک دانشجویان و سوالات مربوط به ارجحیت وسایل کمک آموزشی طراحی شده اند، جمع آوری گردید. تعداد گویه های پرسشنامه صرف نظر از ویژگی های دموگرافیک، ۹ گویه بود و مقیاس اندازه گیری آنها بصورت اسمی یا ترتیبی بوده است. در پرسشنامه سوالات باز هم وجود داشت که دانشجو در صورت تمایل وسایل کمک آموزشی دیگری را معرفی می کرد. روایی محتوایی پرسشنامه زیر نظر اساتید مجرب بررسی گردید. به این ترتیب که پرسشنامه به ۱۵ نفر از دانشجویانی که در مطالعه وارد نشده بودند، داده شد تا پرسشنامه را پر نمایند. میزان پایایی با استفاده از ضریب آلفای کرانباخ ۰,۸ بدست آمد. داده ها وارد کامپیوتر شد و با استفاده از نرم افزار SPSS و آمار توصیفی شامل فراوانی، درصد فراوانی آنالیز شد.

## نتایج

در این مطالعه موثرترین تکنولوژی های آموزشی از دیدگاه دانشجویان پزشکی مقطع علوم پایه مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت ۷۰ دانشجوی پزشکی ورودی نیمسال اول و دوم سال ۱۳۹۶ پرسشنامه را تکمیل کردند. از دانشجویان تحت مطالعه ۴۰ نفر پسر (۵۷/۱۴٪) و ۳۰ نفر دختر (۴۲/۸۶٪) بودند. میانگین سنی دانشجویان ۱۹/۹۰ بود که بیشترین سن ۲۱ و کمترین سن ۱۹ بود (جدول ۱).

جدول ۱. ویژگی های دموگرافیک دانشجویان پزشکی مورد مطالعه

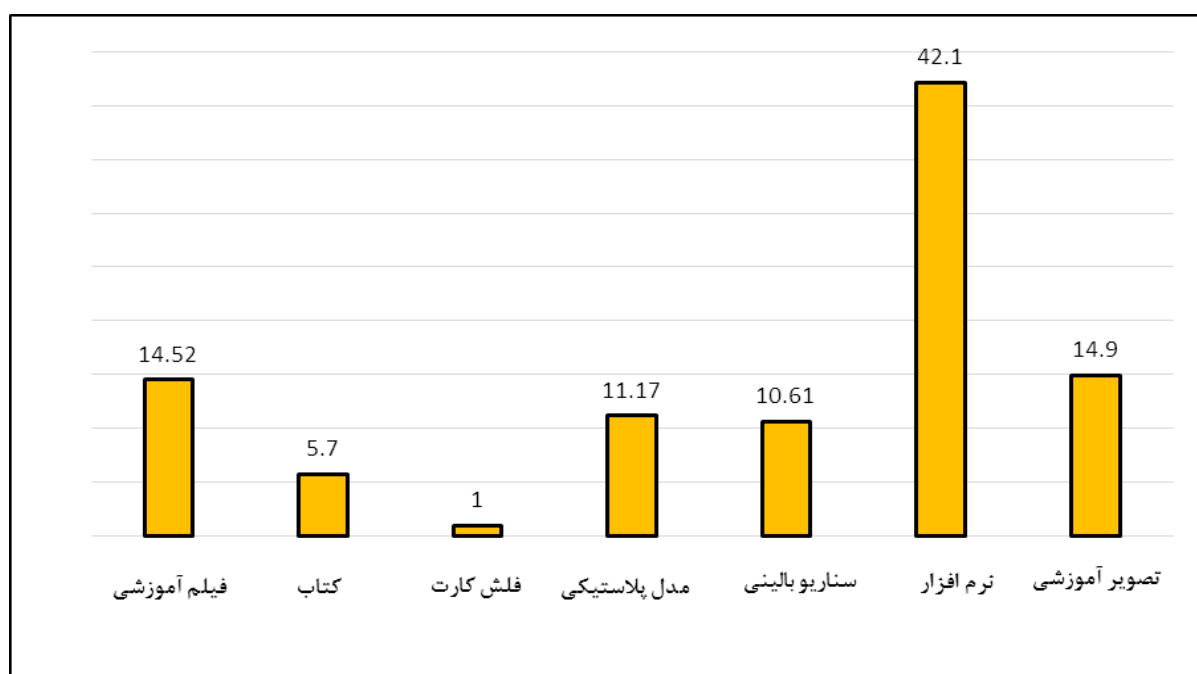
| ویژگی دموگرافیک | تعداد | درصد  |
|-----------------|-------|-------|
| کل دانشجویان    | ۷۰    | ۱۰۰   |
| دانشجویان دختر  | ۳۰    | ۴۲,۸۶ |
| دانشجویان پسر   | ۴۰    | ۵۷,۱۴ |
| میانگین سنی     | ۱۹,۹۰ | -     |
| حداقل سن        | ۱۹    | -     |
| حداکثر سن       | ۲۱    | -     |

درصد اهمیت وسایل کمک آموزشی در یادگیری درس آناتومی از نظر دانشجویان پزشکی در نمودار شماره ۱- ارائه شده است. نرم افزارهای قابل نصب روی گوشی موبایل (۴۲,۱٪)، تصاویر و پوسترهای آموزشی (۱۴,۹٪)، فیلم‌های آموزشی آناتومی (۱۴,۵٪)، مدل‌های پلاستیکی (۱۱,۱٪)، سناریو بالینی (۱۰,۶٪)، کتاب (۵,۷٪) و فلش کارت (۱٪) بود. از نظر دانشجویان موثرترین وسایل کمک آموزشی نرم افزارهای قابل نصب روی گوشی موبایل (۴۲,۱٪) بود (جدول ۲). بیشترین

نرم افزارهای مورد استفاده توسط دانشجویان به ترتیب نرم افزار Netter و نرم افزار سه بعدی 3D-essential anatomy بود. نرم افزارهای 3D-Skeleton، E & P anatomy atlas of، Atlas of Sobotta و human anatomy در رده‌های بعدی از نظر بیشترین کاربرد قرار داشتند. در مورد فیلم‌های آموزشی دانشجویان تاکید داشتند که اگر فیلم‌ها به زبان فارسی باشد در یادگیری موثرتر خواهد بود.

جدول ۲. فراوانی تکنولوژی‌های آموزشی مورد استفاده از دیدگاه دانشجویان پزشکی

| تعداد و درصد (پسر) | تعداد و درصد (دختر) | تکنولوژی‌های آموزشی |
|--------------------|---------------------|---------------------|
| ۱۵ (۲۱,۵٪)         | ۱۴ (۲۰,۶٪)          | نرم افزارهای موبایل |
| ۷ (۹,۰٪)           | ۴ (۵,۹٪)            | پوستر و تصاویر      |
| ۴ (۵,۹٪)           | ۶ (۸,۶٪)            | فیلم آموزشی         |
| ۸ (۱۱,۱٪)          | ۰ (۰٪)              | مدل پلاستیکی        |
| ۳ (۴,۷٪)           | ۴ (۵,۹٪)            | سناریو بالینی       |
| ۳ (۴,۷٪)           | ۱ (۱٪)              | کتاب                |
| ۰ (۰٪)             | ۱ (۱٪)              | فلش کارت            |



نمودار ۱- توزیع فراوانی نظرات دانشجویان پزشکی نسبت به وسایل کمک آموزشی موثر بر یادگیری درس آناتومی

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که نرم افزارهای قابل نصب روی گوشی موبایل بیشترین کاربرد و اهمیت را از نظر دانشجویان هزاره سوم دارند. این می تواند به این علت باشد که نرم افزارها و کتاب های الکترونیک که بسیاری از آنها به صورت رایگان روی گوشی قابل نصب هستند و در هر زمان و مکان قابل دسترسی و همراه دانشجو می باشند. مطالعات نشان می دهند که استفاده از نرم افزارهای جدید آموزشی در دو دهه اخیر افزایش یافته است.

در یک مطالعه در سال ۲۰۱۴ استفاده از نرم افزارهای آناتومی نصب شده بر روی تلب در میزان یادگیری درس آناتومی بررسی شد. در کنار نرم افزار، نکات بالینی و کوئیزهایی نیز گنجانده شده بود. اپلیکیشن هایی مانند *visible body*، *3D4medica* و *اطلس جیبی آناتومی* برای بررسی آناتومی سه بعدی ارگان های مختلف بدن مفید واقع شد (۱۲). در مطالعه دیگری نصب *iPad* روی گوشی موبایل به تفهیم درس آناتومی کمک کرد (۱۳). در یک مقاله مروری به بررسی نقاط ضعف و قوت تکنولوژی های آموزشی مانند استفاده از *سیمولاتورها*، تشریح حیوانات، *پلاستینیشن* و واقعیت مجازی پرداخته شد. در این مقاله نتیجه گیری شد که استفاده موارد یاد شده برای آموزش آناتومی مفید است. بخصوص بوی فرمالین و فنول جسد ناشی از فیکس آن جز مواردی است که برای فراگیران ناخوشایند است و تمایل آنها را به استفاده از نرم افزار، *سیمولاتور* و قطعات *پلاستینه* شده بیشتر می کند (۱۴).

*Mathiowetz* در ۲۰۱۵ نرم افزارهای آناتومی آنلاین را در کنار سالن های تشریح موثر دانست (۱۵). *Saltarelli* و *Lewis* در ۲۰۱۴ دریافتند که تکنولوژی نرم افزارهای جدید آناتومی بعنوان یک یادگیری مکمل در کنار آموزش فعلی مفید است (۱۶، ۱۷). فیلم های آموزشی به خصوص دانشجویان تاکید داشتند که فیلم های دوبله شده به زبان فارسی در درجه بعدی اهمیت بودند. این ممکن است به این دلیل باشد که زبان انگلیسی دانشجویان نیاز به تقویت بیشتری دارد.

نتایج مطالعه ای که بر روی ۱۱۳ نفر دانشجوی پزشکی

سمنان مقطع علوم پایه نشان داد که استفاده از مولاژ، بیان خوب استاد، استفاده از سناریو بالینی، مرور مباحث تئوری در کلاس عملی و استفاده از تصاویر آموزشی بیشترین تاثیر را در یادگیری درس آناتومی دارد (۱۱). همسو با این مطالعه، در مطالعه ما نیز استفاده از مولاژ، تصویر آموزشی و سناریو بالینی موثر بود. در مطالعه ما استفاده از فیلم و نرم افزار آموزشی هم بررسی شد که در این تحقیق در مورد آنها بررسی به عمل نیامده بود.

تحقیقات نشان می دهند وسایل کمک آموزشی بر میزان یادگیری تاثیر دارند. از جمله در مطالعه ای که استفاده از پاورپوینت به عنوان وسیله کمک آموزشی دیداری- شنیداری برای ارائه درس فیزیولوژی دانشجویان کارشناسی بررسی شد. نتایج نشان داد که پاورپوینت نه تنها در دانشجویانی که سبک یادگیری دیداری و شنیداری دارند موثر است بلکه در دانشجویان با سبک یادگیری نوشتاری و مهارتی موثر است (۶). در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۱۵ در پاریس انجام شد گزارش شد که استفاده از *سیمولاتور آناتومی* پربینه باعث افزایش یادگیری رزیدنت های رشته زنان در زمینه آناتومی کف حفره لگن و جراحی های مربوطه می شود (۷). در تحقیق دیگری بر روی ۱۲۰ دانشجو نشان داده شد که استفاده از مدل های پرینت سه بعدی شکستگی نخاع از نظر دانشجویان از تصاویر سی تی اسکن و سه بعدی بهتر بود و به تفهیم مطلب کمک زیادی کرد (۸). در مطالعه دیگری در سال ۲۰۱۳ بر روی دانشجویان پزشکی سال دوم در پاریس انجام شد. به کمک *سونوگرافی آناتومی* و فیزیولوژی قلب آموزش داده شد. نتایج نشان داد که ۹۸٪ دانشجویان از این آموزش رضایت داشتند. به ترتیب ۸۵٪ و ۷۴٪ از دانشجویان اعلام کردند که اطلاعات و فهم شان در زمینه آناتومی و فیزیولوژی قلب بعد از آموزش با *اولتراسونوگرافی* افزایش یافت (۹). در تحقیقی که در سال ۱۳۸۶ بر روی دانشجویان پرستاری ساوه انجام شد سه وسیله کمک آموزشی پاورپوینت، *اورهد* و *وایت بور* با هم مقایسه شد. نتایج نشان داد که از نظر دانشجویان به ترتیب

## نتیجه گیری

با توجه به اینکه بیشتر نرم افزارها مورد استفاده فراگیران قرار گرفتند و این نرم افزارها دانشجو-محور هستند و مشارکت و علاقه دانشجو را به دنبال دارند. نتایج این تحقیق نشان داد که بکارگیری تکنولوژی های آموزشی مناسب بر انگیزه دانشجویان برای یادگیری درس آناتومی می افزاید. به علاوه تجسم فضایی از هر ارگان بدن در ذهن دانشجو ایجاد می شود که باعث درک بهتر درس و افزایش بازده آموزشی می شود.

پاورپوینت، وایت بورد و بعد اورهد به عنوان وسایل کمک آموزشی ارجح انتخاب شد (۱۰). مطابق با نتایج این مطالعات، در تحقیق ما نیز وسایل کمک آموزشی بخصوص نرم افزارهای کاربردی آناتومی و قابل نصب روی گوشها بر میزان یادگیری تاثیر بسزایی داشتند. از جمله محدودیت های این تحقیق می توان به کوچک بودن جامعه آماری پژوهش اشاره کرد که برای تحقیقات بعدی مطالعه ای گسترده تر و با حجم نمونه بالاتر توصیه می شود. همچنین پیشنهاد می شود مشابه این تحقیق در دانشجویان سال های بالاتر پزشکی انجام شود و نتایج با هم مقایسه گردد.

## References

- Zhang Q, Zeng T, Chen Y, Li X. *Assisting undergraduate nursing students to learn evidence based practice through self-directed learning and workshop strategies during clinical practicum*. Nurse education today 2012; 32(5): 570-5.
- Khatooni M, Alimoradi Z, Samiei-Seiboni F, Shafiei Z, Atashi V. *The impact of an educational software designed about fundamental of nursing skills on nursing students' learning of practical skills*. Journal of Clinical Nursing and Midwifery 2014; 3 (1): 9-16 [Persian]
- Azizi A, Alaei A, Valaei N, Bagheri M. *Comparison of theory-practical teaching method with practical-theory method on learning and student satisfaction in oral medicine*. Research in Medicine 2014; 38 (3): 145-147 [Persian]
- Khaghanizade M and Shokrollahi. *Using educational media and coeducational instruments in teaching*. Educational Strategies Medical Science 2009; 2 (3):127-130
- Kermani F, Mehmandoost N. *The Role of Educational Assistance in Educational Effectiveness*. Behvarz 2009;20(2): 7-9. [Persian]
- Ankad RB, Shashikala GV, Herur A, Manjula R, Chinagudi S, Patil S. *PowerPoint presentation in learning physiology by undergraduates with different learning styles*. Advances in Physiology Education 2015; 39(4): 367-71
- Legendre G, Sahmoune Rachedi L, Descamps P, Fernandez H. *Providing of a virtual simulator perineal anatomy (Pelvic Mentor) in learning pelvic perineology: results of a preliminary study*. Journal of Gynecologie Obstetrique et Biologie de la Reproduction (Paris) 2015; 44(1): 72-78.
- Li Z, Li Z, Xu R, Li M, Li J, Liu Y, Sui D, Zhang W, Chen Z. *Three-dimensional printing models improve understanding of spinal fracture-A randomized controlled study in China*. Science Reports 2015; 11570(5): 1-9.

9. Hammoudi N, Arangalage D, Boubrit L, Renaud MC, Isnard R, Collet JP, Cohen A, Duguet A. *Ultrasound-based teaching of cardiac anatomy and physiology to undergraduate medical students*. Archives of Cardiovascular Disease 2013; 106 (10): 487-91.
10. Akhoundzadeh K, Salehi S, Yousefi MH. *Nursing Students' Viewpoints toward Routine Instructional Tools*. Iranian Journal of Medical Education 2010; 10(3): 269-276 [Persian]
11. Alizadeh SM, Pourhosseini SM, Vakili A, Ghorbani R, Zolfaghary S. *Factors Affecting Learning of Anatomy: Students' Viewpoints*. Iranian Journal of Medical Education 2013; 13(1): 49-57 [Persian]
12. Lewis TL, Burnett B, Tunstall RG, Abrahams PH. *Complementing anatomy education using three-dimensional anatomy mobile software applications on tablet computers* 2014; 27(3): 313-320.
13. Mayfield CH, Ohara PT, O'Sullivan PS. *Perceptions of a mobile technology on learning strategies in the anatomy laboratory*
14. Kurt E, Yurdakul SE, Atac A. An Overview of the Technologies Used For Anatomy Education In Terms Of Medical History. Procedia - Social and Behavioral Sciences 2013; 103: 109 – 115
15. Mathiowetz V, Yu C.H, Quake-Rapp C. *Comparison of a Gross Anatomy Laboratory to Online Anatomy Software for Teaching Anatomy*. Anatomy Sciences Education 2016; 9: 52–59.
16. Saltarelli AJ, Roseth CJ, Saltarelli WA. Human Cadavers vs. *Multimedia Simulation: A Study of Student Learning in Anatomy*. Anatomy Sciences Education 2014; 7(5): 331–339.

## *Effectiveness educational technologies on learning anatomy lessons from the viewpoint of medical students*

Mohammadi Sh (PhD)<sup>\*1</sup>, Shafeian R (PhD)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Neurogenic Inflammation Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

<sup>2</sup> Department of Anatomy and Cell Biology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Received: 29 Mar 2018

Revised: 19 May 2018

Accepted: 16 Sep 2018

### *Abstract*

**Introduction:** With the growing information technology, all aspects of life, including education and learning, have undergone a change. The use of modern educational tools and technologies plays a role in motivating students. Therefore, the purpose of this study was to investigate the most effective educational technologies from the viewpoints of medical students of the basic sciences of Mashhad University of Medical Sciences in 2017

**Methods:** This study was a descriptive survey study. The statistical population consisted of the 70 students of the basic sciences in the field of general medicine of Mashhad University of Medical Sciences. The sampling method was a census and the research instrument was a researcher-made and standard questionnaire. Content-related validity obtained by expert specialist and reliability was obtained using Cronbach's Alpha coefficient 0.8. Finally, the data were analyzed using SPSS software and descriptive statistics (frequency, frequency percent and chart).

**Result:** From view of medical students, the most effective educational assistance was software installed on mobile phones (42.1%) and the least effect was for flash cards (1%). The most software used by the students was Netter Anatomy Atlas Software and 3D-essential anatomy software. Educational figures and posters (14.9%), films (14.5%), models (11.1%), clinical scenarios (10.6%) and books (5.7%) were in the next category.

**Conclusion:** Considering, that most software is used by learners, these software programs are student-oriented and have student participation and interest.

**Key words:** Anatomy, education, technology, soft ware

*This paper should be cited as:*

Mohammadi Sh, Shafeian R. *Effectiveness educational technologies on learning anatomy lessons from the viewpoint of medical students.* J Med Edu Dev; 13 (3): page 260-267

\* Corresponding Author: Tel: +989155585820, Email: Shabnamhmd@yahoo.com