



## ارتقاء یادگیری آناتومی با استفاده از اشیاء یادگیری تکرارپذیر

پرستو راد<sup>۱</sup>، امراله روزبهی<sup>۲</sup>، حمداله دلاویز<sup>۳\*</sup>

### چکیده

مقدمه: استفاده از تکنولوژی‌های آموزشی نوین برای یادگیری، ماندگاری مطالب، تعامل و ارتقاء شغلی دانشجویان سودمند است. هدف از این مطالعه، بررسی ارتقای یادگیری آناتومی با استفاده از اشیاء یادگیری تکرارپذیر می‌باشد. روش بررسی: در این مطالعه نیمه تجربی، تعداد ۱۴ عدد از اشیاء یادگیری تکرارپذیر (RLO: Reusable learning objects) از بخش‌های مختلف آناتومی بدن برای دانشجویان پزشکی ورودی ۱۳۸۷ علوم پزشکی یاسوج، طراحی گردید. طول زمان اشیاء یادگیری تکرارپذیرها بین ۱۱ تا ۲۲ دقیقه بود و با توجه به حجم کم آنها با تلفن همراه یا mp4 قابل استفاده بود. قبل از شروع کلاس‌ها این مواد آموزشی در اختیار دانشجویان قرار گرفت. در پایان ترم، میانگین نمرات این دانشجویان با دانشجویان ورودی ۱۳۸۶ که از این روش استفاده نکرده بودند، مقایسه شد. تاثیر استفاده از اشیاء یادگیری تکرارپذیر بر محتوای درسی، بهبود تعامل، علاقه، انگیزه، مشارکت، آمادگی و نگرش دانشجویان با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته، بعمل آمد.

نتایج: مقایسه میانگین نمرات دانشجویان ورودی ۱۳۸۷ نسبت به ۱۳۸۶ افزایش نشان داد ولی از نظر آماری، معنی‌دار نبود. نظرسنجی نشان داد که این روش آموزشی در یادگیری آناتومی ۷۵/۵ درصد و در تعامل دانشجویان ۶۰/۶ درصد موثر می‌باشد. علاقه دانشجویان به استفاده مجدد از اشیاء یادگیری تکرارپذیر، ۷۴/۶ درصد بود، و ۵۴/۲ درصد دانشجویان اعتقاد داشتند که این ابزار آموزشی می‌تواند جایگزین کلاس درس تئوری شود. نتیجه‌گیری: استفاده از اشیاء یادگیری تکرارپذیر علاقه‌مندی و ارتباط مفید و موثر را در بین دانشجویان افزایش می‌دهد و منجر به افزایش انگیزه خودآموزی می‌شود.

واژه‌های کلیدی: آناتومی، تکنولوژی آموزشی، یادگیری، دانشجوی پزشکی، اشیاء یادگیری تکرارپذیر

۱- فوق لیسانس مامایی، گروه پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، ایران

۲- دانشیار آناتومی، مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، دانشکده پزشکی، یاسوج، ایران

۳- دانشیار علوم تشریحی، مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، ایران

\* (نویسنده مسئول): تلفن: ۰۹۱۲۲۶۲۶۰۳۵، پست الکترونیکی: delavizhamdi83@gmail.com

تاریخ پذیرش: تاریخ پذیرش: ۱۳۴/۶/۳

تاریخ دریافت: تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱/۱۸

## مقدمه

دانش آناتومی بدن انسان به عنوان یک علم پایه در شناخت و آسیب شناسی بیماری ها بسیار مهم است. اهمیت یادگیری آناتومی و نقش ارزشمند آن در شناخت بیماری ها در بین مدرسان این دانش و پزشکان امری واضح است و اختلاف نظر بیشتر در مورد نحوه آموزش این دانش است (۱). افزایش تعداد دانشجویان پزشکی در ایران و کاهش تعداد جسد در دانشکده های پزشکی، باعث شده است که استفاده از روش های نوین و بکارگیری تکنولوژی های آموزشی در یادگیری دروس آناتومی را به یک ضرورت تبدیل کند. در یکی دو دهه اخیر تکنولوژی های پیشرفته ای مانند، تصویربرداری سه بعدی از بدن موجودات زنده، کامپیوتر، اسکن بدن زنده، مدل های پلاستیکی و پلاستینه فراهم شده است که امروزه به شکل وسیعی از آنها در آموزش استفاده می شوند. علیرغم فواید فراوانی که روش های فوق در آموزش علم تشریح دارند بررسی ها نشان می دهد که کاهش کیفیت آموزشی دروس آناتومی سبب افزایش آسیب های مرتبط با عمل جراحی توسط پزشکان و جراحان می شود (۲،۳). بنابراین همراه با پیشرفت این ابزارها نیاز است که ارتقاء لازم در نحوه آموزش آناتومی داده شود تا ضمن استفاده دقیق و درست از این فناوری آموزش موثری مهیا شود. بررسی ها نشان می دهد کار گروهی نقش مهمی در آموزش موثر، افزایش درک دانشجو از خود و دیگران، مشارکت فعال در کلاس و بهبود نگرش دانشجو نسبت به کلاس، دوستان و اساتید دارد (۴). بعلاوه، بررسی ها نشان داد که اشیاء یادگیری تکرارپذیر به عنوان یک منبع آموزشی چند رسانه ای و الکترونیکی برای تعامل یادگیرنده در یک تجربه یادگیری می تواند به راحتی استفاده شده و به اشتراک گذاشته شود و همچنین به شکل یک ماده گویا استفاده شود (۵). استفاده از این منابع انعطاف پذیر و قابل تکرار به شکل بصری و شنوایی، امکان توصیف، کشف و تفسیر داده ها و اطلاعات را برای یادگیرنده میسر می کند (۶).

دانشکده پزشکی یاسوج سالانه بین ۷۰ تا ۸۰ دانشجوی پزشکی را پذیرش می کند و آناتومی بدن یکی از دروس مهم در ترم اول تحصیلی آنها می باشد. همواره مشاهده می شد که در طی برگزاری کلاس های عملی آناتومی بدن، دانشجویان پزشکی به طور فعال و

مشتاق در کلاس های درس حضوری فعال نداشتند. دانشجو ضمن صرف وقت، موارد آموزشی لازم را به خوبی فراموشی گرفتند. احساس بی حوصلگی و خستگی در چهره بیشتر دانشجویان دیده می شد و زودتر از زمان تعیین شده کلاس درس را ترک می کردند. بنابراین انجام روش نوین آموزشی و یا تغییری که باعث ارتقاء آموزش گردد ضروری به نظر می رسید. لذا به منظور بررسی تاثیر استفاده از اشیاء یادگیری تکرارپذیر بر پیشرفت تحصیلی، مشارکت دانشجویان در مباحث درسی، بهبود افزایش تعامل و نگرش دانشجویان این مطالعه انجام گردید.

## روش بررسی

این مطالعه از نوع نیمه تجربی بر روی تمام دانشجویان (۶۳ نفر) پزشکی ورودی ۱۳۸۷ در درس چهار واحدی آناتومی بدن (۲/۵ واحد نظری و ۱/۵ واحد عملی) در نیمسال اول ۸۸-۸۷ دانشکده پزشکی یاسوج انجام گردید. در این روش آموزشی کلیه مباحث تئوری به روال معمول به شکل سخنرانی و پرسش و پاسخ اجرا گردید. محتوای آموزشی اشیاء یادگیری تکرارپذیر به منظور پوشش مطالب مهم آناتومی بدن و به عنوان راهنمای استفاده از مدل های آناتومی بدن در کلاس های عملی از قبل تهیه و در قالب لوح فشرده در اختیار تمامی دانشجویان شرکت کننده در این مطالعه قرار می گرفت. نحوه استفاده و امتیازدهی اشیاء یادگیری تکرارپذیر به دانشجویان توضیح داده شد. طبق روال سالهای گذشته دانشجویان کلاس عملی دانشجویان در چهار گروه کوچک از ۱۴ تا ۱۶ نفر و در جایگاه هایی که دارای میز گرد، نمایشگر ۴۲ اینچ، مولاژهای کافی با حضور اساتید و کارشناسان بخش علوم تشریحی هر هفته ۳ ساعت برگزار می گردید. به منظور ارتقای کیفیت آموزش کلاس عملی هر گروه کوچک به ۳ زیرگروه کوچکتر تقسیم می شدند.

اشیاء یادگیری تکرارپذیر شامل ۱۱ تا ۲۷ اسلاید از قسمت های مختلف آناتومی بدن شامل قفسه سینه، شکم و لگن بود که از اطلس نتر و زوبوتا گردآوری و به منظور توضیح، اسلایدها صداگذاری شده بود. این کلیپها به گونه ای طراحی گردیدند که به راحتی از طریق کامپیوتر و موبایل قابل استفاده بود. ظرفیت هر کدام از آنها بیشتر از ۳۰ مگابایت نبود و مدت زمان هر کلیپ، بسته

به محتویات هر جلسه بین ۱۱ تا ۲۲ دقیقه بود (جدول ۱). دانشجویان آزاد بودند که قبل از کلاس ویدئوها را ببینند ولی در طی کلاس عملی و هنگام مطالعه مولاژ باید اشیاء یادگیری تکرارپذیر را می‌دیدند و به عنوان راهنمای مولاژ از آن بهره برده و زمینه برای

بحث گروهی در دانشجویان ایجاد می‌گردید. کتابچه راهنما شامل عناصر تشریحی و ساختارهای آناتومی که بایستی دانشجو در هر جلسه بر روی مولاژ و یا جسد فراگیرد در دسترس دانشجویان قرار داده شد.

جدول ۱: لیست اشیاء یادگیری تکرارپذیر

ردیف	موضوع	زمان (دقیقه)
۱	استخوان شناسی مهره‌ها، دنده‌ها و جناغ	۲۲
۲	عضلات ناحیه پشت و جدار قدامی و طرفی قفسه سینه	۲۱
۳	مدیاستن ریه‌ها	۲۱
۴	قلب و عروق درشت	۲۲
۵	عضلات ناحیه شکم	۱۱
۶	کانال اینگوینال	۱۶
۷	صفاق	۲۱
۸	معدده و روده باریک	۲۰
۹	کولون و غدد ضمیمه لوله گوارش	۲۲
۱۰	سیستم لنفاوی و عصبی	۲۰
۱۱	سیستم ادراری	۱۴
۱۲	لگن استخوانی و عضلات	۲۰
۱۳	دستگاه تناسلی جنس مونث	۱۶
۱۴	دستگاه تناسلی جنس مذکر	۱۳

نمره پایان ترم دانشجویان شرکت‌کننده با نمره دانشجویان سال قبل، مقایسه گردید. در امتحان هر دو سال از سوالات همسان استفاده گردید. طی یک پرسشنامه محقق ساخته

نظرات دانشجویان در رابطه با استفاده و مزایای اشیاء یادگیری تکرارپذیر گردآوری شد (جدول ۲).

جدول ۲: پرسش‌های در مورد نگرش دانشجویان در باره اشیاء یادگیری تکرارپذیر

ردیف	پرسش در مورد اشیاء یادگیری تکرارپذیر	کاملاً موافقم	موافقم	مخالقم	کاملاً مخالفم
۱	آیا مطالب آناتومی بدن را پوشش داد؟				
۲	آیا به ارتقاء یادگیری آناتومی کمک کرد؟				
۳	آیا به راحتی قابل استفاده بود؟				
۴	آیا تعداد اسلایدها و زمان آن مناسب بود؟				
۵	آیا به استفاده مجدد آن علاقه دارید؟				
۶	آیا به تعامل شما با استاد یا دانشجویان کمک کرد؟				
۷	آیا به استفاده آن در دروس دیگر علاقه دارید؟				
۸	آیا می‌تواند جایگزین کلاس درس تئوری شود؟				
۹	آیا ساعات تدریس استاد را در کلاس درس افزایش می‌دهد؟				
۱۰	آیا زمان مطالعه شما را برای یادگیری آناتومی کاهش می‌دهد؟				

میزان ۰/۸۱ تعیین گردید. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون آماری تی مستقل و آمار توصیفی تحلیل گردیدند. سطح معنی‌دار  $p < 0/05$  در نظر گرفته شد.

پرسشنامه مشتمل بر ده سوال بود که حیطه‌های؛ محتوی درسی، ارتقاء یادگیری، نگرش، تعامل بین دانشجویان، مشارکت و آمادگی دانشجویان را می‌سنجید. روایی پرسشنامه با نظر خبرگان، تأیید و پایایی آن با استفاده ضریب آلفای کرونباخ به



تصویر ۱: گروه بندی دانشجویان در کلاس‌های عملی در سالن مولاژ گروه آناتومی

## نتایج

میزان ۸۵/۳۲ درصد دانش آناتومی بدن را پوشش داده است و ۸۰/۹۵ درصد در افزایش تعامل دانشجویان با همدیگر و اساتید موثر بوده است (جدول ۱).

براساس نظرسنجی بعمل آمده از دانشجویان، اشیاء یادگیری تکرارپذیر در افزایش ارتقاء یادگیری آناتومی (۸۸/۱۰ درصد) موثر بود و ۸۸/۴۹ درصد از دانشجویان علاقه به استفاده مجدد از اشیاء یادگیری تکرارپذیر داشتند. این روش آموزشی به

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نتایج نظرسنجی دانشجویان در ارتباط با متغیرهای استفاده از اشیاء یادگیری تکرارپذیر

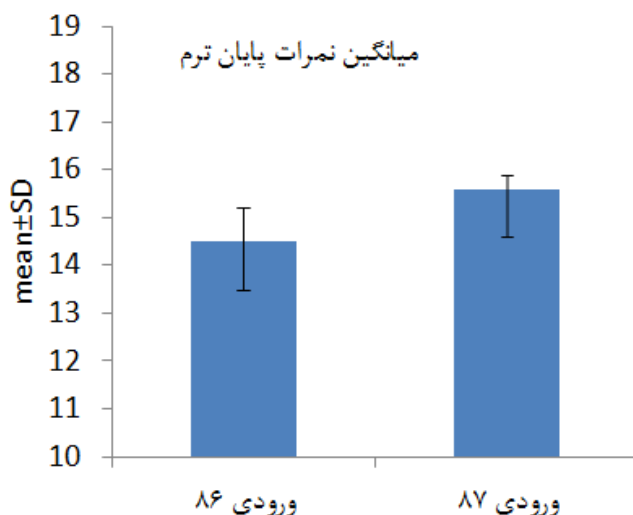
متغیر	میانگین و انحراف معیار	درصد
کمک به یادگیری	۳/۵۲±۰/۳۲	۸۸/۱۰
افزایش تعامل	۳/۲۳±۰/۲۱	۸۰/۹۵
علاقه استفاده مجدد	۳/۵۳±۰/۳۶	۸۸/۴۹
پوشش محتوی	۳/۴۱±۰/۲۳	۸۵/۳۲
کاهش زمان مطالعه	۲/۹۵±۰/۱۹	۷۳/۸۱
جایگزین سخنرانی	۲/۱۷±۰/۱۵	۵۴/۳۷
افزایش مشارکت	۳/۲۹±۰/۳۳	۸۲/۱۴
ارتقا کیفیت شغلی	۳/۵۲±۰/۳۷	۸۸/۱۰
انگیزه خودآموزی	۳/۳۵±۰/۲۸	۸۳/۷۳

درصد اعتقاد داشتند که این روش می‌تواند جایگزین روش‌های معمول و سخنرانی گردد (جدول ۱). نظرسنجی نشان داد که

نظرسنجی نشان داد استفاده از اشیاء یادگیری تکرارپذیر ۷۳/۸۱ درصد در کاهش زمان مطالعه مفید بوده است و ۵۴/۳۷

آزمون آماری تی مستقل نشان داد که میانگین مجموع نمرات آناتومی بدن شامل قفسه سینه، شکم و لگن دانشجویان پزشکی ورودی ۱۳۸۷ که از روش‌های فوق استفاده کرده بودند، در قیاس با دانشجویان ۱۳۸۶ بهبود یافته بود (نمودار ۱).

استفاده از اشیاء یادگیری تکرارپذیر، میزان افزایش مشارکت دانشجویان در کلاس درس را ۸۲/۱۴ درصد و ارتقاء شغلی را ۸۸/۱۰ را افزایش می‌دهد (جدول ۱). این روش به میزان ۸۳/۷۳ درصد در ایجاد انگیزه خودآموزی موثر است.



**نمودار ۱:** نمرات پایان ترم درس تئوری آناتومی بدن دانشجویان پزشکی ورودی ۱۳۸۶ با میانگین ۱۴/۵ ± ۰/۳ در قیاس با ورودی ۱۳۸۷ با میانگین ۱۵/۶ ± ۰/۷ کمتر بود. آنالیز آماری با استفاده از تی مستقل نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین آنها وجود ندارد ( $P > 0.05$ ).

## بحث

بین دانشجو و محتوا ایجاد می‌گردد (۹). نتایج این بررسی نشان داد که ۵۴/۳۷ درصد از دانشجویان موافق بودند که این ابزاری آموزشی می‌تواند جایگزین سخنرانی گردد. این نتایج تاییدکننده مطالعات مشابهی است که نشان می‌دهد اشیاء یادگیری تکرارپذیر به عنوان یک ابزار آموزشی مناسب و کمکی می‌تواند مشارکت و آمادگی دانشجویان را در کلاس درس افزایش دهد ولی جایگزین کلاس‌های تئوری نمی‌شود (۱۰). بعلاوه نتایج بررسی‌های که در این راستا انجام شده نشان داد که زمان استفاده از اشیاء یادگیری تکرارپذیر توسط بیشتر دانشجویان در وقت‌هایی بوده‌است که برای آن زمان برنامه‌ریزی خاصی نداشته‌اند برای مثال فاصله خوابگاه تا دانشگاه و فواصل بین کلاس‌ها زمان‌هایی است که امکان تکرار مطالب درسی برای دانشجویان وجود دارد. در این زمان‌ها آنها به راحتی با استفاده از موبایل می‌توانستند از این ابزار آموزشی استفاده کنند (۱۱). بیشتر دانشجویان تمایل داشتند که در گروه‌های

نتایج نشان داد که استفاده از اشیاء یادگیری تکرارپذیر می‌تواند به یادگیری دانشجویان در دروس تشریح، کمک کند. به‌علاوه استفاده از این مواد آموزشی، هزینه خاصی را بر خانواده دانشجویان و یا دانشگاه تحمیل نمی‌کند و به راحتی قابل دسترسی و استفاده است. دانشجویان در هر زمان و مکانی که فرصت این کار را داشته‌باشند، می‌توانند از آن استفاده کنند. مطالعات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که اشیاء یادگیری تکرارپذیر باعث دریافت و درک بهتر دانشجویان در هر جلسه درسی شده و برای دانشجویان مفید و موثر است (۷، ۸). در این مطالعه پیشرفت، یادگیری، آمادگی و مشارکت بیشتر دانشجویان در کلاس درس از اهداف این بررسی بوده است و بدنه نمرات و نتایج امتحان‌ها تکیه نشده است. در این راستا بررسی‌ها نشان می‌دهد که اشیاء یادگیری تکرارپذیر با رنگ‌ها و تصاویر قابل مشاهده به طور ویژه‌ای به یادگیری کمک می‌کند و با فراهم شدن بستری منسجم و جذاب، امکان تعامل بیشتر

کوچک ۲ تا ۳ نفر از اشیاء یادگیری تکرارپذیر استفاده کنند که ضمن کمک به همدیگر زمینه تعامل و ارتباط بیشتری بین دانشجویان فراهم می‌شد (۱۱). مطالعات مشابه نشان داده‌اند که استفاده از ویدئوهای آناتومی در کنار آموزش به روش سنتی در بهبود نتایج آزمون‌ها دروس تشریح موثر بوده است (۱۲، ۱۳). بیشتر دانشجویان این اطلاعات را در گوشی یا لپ تاپ ذخیره، و برای مرور مطالب از آن استفاده می‌کردند (۱۱). از آنجا که برای تدریس دروس تشریح مشاهده ارگان‌های بدن یا تصاویر آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد با پیشرفت تکنولوژی و افزایش تنوع در وسایل سمعی بصری، روش‌های آموزشی در این دروس در قیاس با سایر دروس مانند بیوشیمی و ایمنولوژی تکامل بیشتری یافته است. خوشبختانه امروزه بیش از ۱۰۰ وب سایت وجود دارد که به آموزش آناتومی اختصاص یافته است و پودکست‌ها و اشیاء یادگیری تکرارپذیر از محبوب‌ترین ابزارهای آموزشی هستند که به‌طور وسیعی در دنیا استفاده می‌شوند (۱۴). علاوه دانش ماکروسکوپی آناتومی بدن انسان ثابت، است و معمولاً تغییر نمی‌کند، لذا این اطلاعات را می‌توان برای دانشجویان سال‌های بعد نیز ذخیره کرد و در دسترس آنها قرار داد.

یکی از ویژگی‌های مهم این مطالعه، آموزش به روش گروهی بوده است که امکان بحث و مشارکت دانشجویان را در کلاس درس بیشتر کرده بود. نتایج نشان داد که ضمن ارتقاء یادگیری، میزان تعامل بین دانشجویان و دانشجویان با اساتید افزایش پیدا کرده بود که به شکل‌گیری ارتباط مفید و موثر کمک می‌کرد. در راستای این مطالعه بررسی‌های مشابه نشان می‌دهد که در این روش دانشجویان بطور فعال در مباحث درسی شرکت می‌کند و در بهبود تعامل دانشجویان و مهارت‌های شغلی آنها موثر است (۱۵). علاوه بر این میزان پایداری و ماندگاری مطالب در این روش در قیاس با روش‌های سنتی مانند سخنرانی بیشتر است (۱۵). در کار گروهی برای هر فرد یک جایگاه وجود دارد و به همین دلیل خود را متعلق به گروه می‌داند و سعی می‌کند که از فرصت ایجاد شده برای مشارکت بیشتر و یا ارائه مطلب به گروه استفاده کند. در آموزش تیمی، دانشجویان از یادگیری

غیرفعال و مسئولیت محدود به‌طرف یادگیری فعال با مسئولیت بیشتر گرایش پیدا می‌کنند و این باعث می‌شود که دانشجویان ضمن درک مشکل در فکر حل مشکل نیز باشد (۱۴). در ضمن، دانشجویان به‌طور پیوسته به هم بازخورد می‌دهند که به یادگیری و تکامل کار تیمی آنها کمک می‌کند (۱۴). در کار تیمی فعالیت‌های برنامه‌گرا، ارزیابی از همکار و حل مسئله در قیاس با روش‌های دیگر بهتر اجرا می‌شود. در این روش امتیازدهی براساس فعالیت‌های فردی و گروهی است و این باعث می‌شود که فرد در کار گروهی مشارکت فعال داشته باشد و منجر به بهبود ارتقاء کیفیت آموزش شود (۱۶، ۱۷).

### نتیجه‌گیری

در مجموع می‌توان گفت که اشیاء یادگیری تکرارپذیر شامل یکسری از بخش‌های یادگیری هستند که می‌توان آنها را در کنار سایر روش‌های آموزشی یا در بسیاری از رشته‌های آموزشی از آنها استفاده کرد. از آنجا که مطالب کلیدی و کوتاه بیشتر در این روش کاربرد دارد می‌توان مطالب را به راحتی به‌روز کرد و در دسترس دانش پژوهان قرار داد. همچنین، علاقه‌مندی و ارتباط مفید و موثر را در بین دانشجویان افزایش می‌دهد و منجر به افزایش انگیزه خودآموزی می‌شود. از محدودیت‌های این مطالعه، عدم همکاری مناسب و فعال برخی دانشجویان که از روحیه تیمی مناسب برخوردار نبودند و کمبود وقت دانشجویان پزشکی در اواسط ترم به دلیل برگزاری امتحانات میان ترم سایر دروس بوده است. علاوه بر این عدم شرکت مناسب و فعال سایر اعضای هیأت‌علمی جهت مشاهده، بررسی و ارزیابی و اصلاح این روش از چالش‌های این مطالعه بوده است که با روتین نمودن اجرای شیوه‌های نوین آموزشی بسیاری از این مشکلات برطرف خواهد شد.

### سیاسگزاری

این مطالعه حاصل طرح تحقیقاتی مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج بود. بر خود لازم می‌دانیم از همکاران مرکز توسعه آموزش پزشکی که در انجام هر چه بهتر این طرح ما را یاری رساندند، کمال تقدیر و تشکر را بنماییم.

**References:**

- 1- Craig SJ, Tait N, Boers D, McAndrew DJ. *Review of anatomy education in Australian and New Zealand medical schools*. Australian New Zealand J Surg 2010; 80 (4): 212-216.
- 2- McCuskey RS, Carmichael SW, Kirch DG. *The importance of anatomy in health professions education and the shortage of qualified educators*. Academic Med 2005; 80 (4): 349-351.
- 3- Hasan T, Ageely H, Hasan D. *The role of traditional dissection in medical education*, Edu Med J 2010; 2 (1): 30-4.
- 4- Vasan NS, Defouw DO, Holland BK. *A survey of student perceptions of team-based learning in anatomy curriculum: Favorable Views Unrelated to Grades*. Anatomical Sci Edu 2009; 2:150-5.
- 5- Polsani PR. *Use and Abuse of Reusable Learning Objects*. J Digital Info 2003;3(4):14-21.
- 6- Hamel CJ, Ryan-Jones D. *Designing Instruction with Learning Objects*. Intern J Edu Tech 2002;3(1):102-6.
- 7- Huitt TW, Killins A, Brooks WS. *Team-based learning in the gross anatomy laboratory improves academic performance and students' attitudes toward teamwork*. Anatomical Sci Edu 2014; 8(2): 95-103.
- 8- Boyle T. *Design principles for authoring dynamic, reusable learning objects*. Australian J Edu Tech 2003; 19(1): 46-58.
- 9- Ally M, Cleveand-Innes M, Boskic N, Larwill S. *Learners' Use of Learning Objects*. J Distance Edu 2006; 21(2): 44-57.
- 10- Sosteric M, Hesemeier S. *When is a Learning Object not an Object: A first step towards a theory of learning objects*. Intern Rev Res Open and Distance Learn 2002; 3(2): 101-105.
- 11- Padwick RT, McEvoy EM, Fielding DE, Gold PJ, Harrison LE, Murthy N, et al. *CoachPod: evaluation of an anatomy teaching podcast originally intended for learning anatomy on the move*. Euro J anatomy 2014; 18 (2): 109-17.
- 12- Saxena V, Natarajan P, O'sullivan PS, Jain S. *Effect of the use of instructional anatomy videos on student performance*. Anatomical Sci Edu 2008; 1: 159-65.
- 13- Pereira JA, Pleguezuelos E, Meri A, et al. *Effectiveness of using blended learning techniques for teaching and learning human anatomy*. Med Edu 2007; 41: 189-195.
- 14- Sandars J. *Twelve tips for using podcasts in medical education*. Med teacher 2009; 31: 387-389.
- 15- Bay BH, Wah Tay SS. *Facilitating Small Group Discussion*. Teach Anatomy. 2015; 21: 99-105.
- 16- Earle NS, Haidet P, Kelly PA, Schneider VF, Seidel CL, Richards BF. *Team learning in medical education: initial experiences at ten institutions*. Academic Med 2003; 78(10):55-8.
- 17- Hasan T, Ageely H, Bani I. *Effective anatomy education- a review of medical literature*. Rawal Med J 2011; 36:233-7.

## *Improving learning of anatomy with reusable learning objects*

*Rad P(MSc)<sup>1</sup>, Roozbehi A(PhD)<sup>2</sup>, Delaviz H(PhD)<sup>3\*</sup>*

<sup>1</sup> *Department of Midwifery, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran*

<sup>2,3</sup> *Cellular and Molecular Research Center, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran*

*Received: 7 Apr 2015*

*Accepted: 25 Aug 2015*

### **Abstract**

**Introduction:** The use of modern educational technologies is useful for learning, durability, sociability, and upgrading professionalism. The aim of this study was evaluating the effect of reusable learning objects on improving learning of anatomy.

**Methods:** This was a quasi-experimental study. Fourteen (reusable learning objects) RLO from different parts of anatomy of human body including thorax, abdomen, and pelvis were prepared for medical student in Yasuj University of Medical Sciences in 2009. The length of the time for RLO was between 11-22 min. Because their capacities were low, so they were easy to use with cell phone or MP4. These materials were available to the students before the classes. The mean scores of students in anatomy of human body group were compared to the medical students who were not used this method and entered the university in 2008. A questionnaire was designed by the researcher to evaluate the effect of RLO and on, content, interest and motivation, participation, preparation and attitude.

**Result:** The mean scores of anatomy of human body of medical student who were entered the university in 2009 have been increased compare to the students in 2008, but this difference was not significant. Based on the questionnaire data, it was shown that the RLO had a positive effect on improving learning anatomy of human body (75.5%) and the effective relationship (60.6%). The students were interested in using RLO (74.6%), some students (54.2%) believed that this method should be replaced by lecture.

**Conclusion:** The use of RLO could promote interests and effective communication among the students and led to increasing self-learning motivation.

**Keywords:** Anatomy; Educational Technology; Learning; Medical Student; Reusable Learning Objects.

*This paper should be cited as*

: Rad P, Roozbehi A, Delaviz H. *Improving learning of anatomy with reusable learning objects*. J Med Edu Dev 2015; 10(3):219-26.

**\*Corresponding Author Tel-Fax: +98 9122626035, E-mail: delavizhamdi83@gmail.com**