

بررسی تاثیر استفاده از سازه آموزشی ابداعی دست بر یادگیری آناتومی آن ناحیه: گزارش کوتاه

چکیده

دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۰۱ ویرایش: ۱۳۹۹/۰۷/۰۸ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۰/۰۱/۰۱

زمینه و هدف: درک ساختارهای ناحیه دست برای تشخیص بیماری‌ها و صدمات آن ضروری است. روش‌های مختلفی برای آموزش آناتومی این ناحیه وجود دارد. در این مقاله ابزار آموزشی جدیدی را معرفی و تاثیر استفاده از آن را بررسی می‌کنیم.

روش بررسی: ابتدا ابزار آموزشی ساخته شد. ۲۸۰ دانشجوی شرکت‌کننده در پژوهش به دو گروه شاهد (الف) و تجربی (ب) تقسیم شدند. هر دو گروه در یک پیش‌آزمون شرکت کردند. پس از تدریس تئوری مبحث دست برای هر دو گروه، گروه شاهد با روش سنتی و گروه تجربی با استفاده از ابزار آموزشی پیشنهادی، آموزش عملی دریافت نمودند و هر دو گروه در یک پس‌آزمون شرکت نمودند و نمرات پیش و پس‌آزمون گروه‌ها مقایسه شد.

یافته‌ها: نمرات پیش‌آزمون گروه الف و ب به ترتیب $3/48 \pm 1/197$ و $3/49 \pm 1/481$ و نمرات پس‌آزمون گروه الف و ب به ترتیب $6/97 \pm 1/504$ و $10/54 \pm 1/303$ بود.

نتیجه‌گیری: ابزار آموزشی پیشنهادی در زمینه آموزش آناتومی دست موثر است.

کلمات کلیدی: آناتومی، آموزش، دست، ابزار آموزشی.

هاتف قاسمی حمیدآبادی^۱، مریم
نظم بجنوردی^۱، نوراله رضایی^۲،
مجتبی حاجی حسینی^۳، علی
دلبری^۴*

۱- گروه آناتومی و بیولوژی سلولی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران.

۲- مرکز تحقیقات ایمنونوتیک، گروه آناتومی و بیولوژی سلولی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران.

۳- دانشجوی پزشکی، دانشکده پزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران.

۴- گروه آناتومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران.

۵- مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران.

* نویسنده مسئول: سوزار، پردیس دانشگاه علوم پزشکی سوزار، دانشکده پزشکی، گروه آناتومی.

تلفن: ۰۵۱-۴۴۰۱۸۴۱۴

E-mail: Alidel.del@gmail.com

مقدمه

درسی گنجانده شده به اعتقاد بسیاری از دانشجویان درسی دشوار و پیچیده است. در نتیجه بسیاری از دانشجویان در حالی بر بالین بیمار حاضر می‌شوند که درک درستی از ساختار بدن او ندارند. دلایل متعددی از جمله حجم زیاد مباحث مربوط به آناتومی، تعداد زیاد

شناخت کافی ساختارهای بدن انسان برای هر درمانگری الزامی است. از سوی دیگر درس آناتومی که به همین منظور در برنامه



شکل ۱: تصاویری از سازه آموزشی استفاده شده در پژوهش

اصطلاحات و نامانوس بودن بسیاری از آن‌ها به‌ویژه در ابتدای دوره و ناتوانی دانشجویان در تجسم سه بعدی ساختارهای بدن باعث می‌شود تا بسیاری از دانشجویان در یادگیری آناتومی با مشکلات جدی مواجه شوند.^۱

یادگیری آناتومی دست به دلیل مشکلات بالینی متعددی که امکان وقوع آن در این ناحیه وجود دارد و تشخیص منطقی آن‌ها، تنها در گرو فهم صحیح پزشک از آناتومی این ناحیه است از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است.^۳ اطلس‌های آناتومی، مولاژها و جسد ابزارهای مفید آموزشی هستند. اطلس‌ها جزئیات را به خوبی نمایش می‌دهند ولی عموماً در ایجاد یک تجسم سه بعدی مطلوب در ذهن دانشجو ضعف دارند.

مولاژها تجسم سه بعدی خوبی فراهم می‌کنند ولی گران قیمت هستند، همیشه در دسترس دانشجو نیستند و همه جزئیات را هم نشان نمی‌دهند. جسد تجسم سه بعدی مطلوبی ایجاد می‌کند اما دسترسی دانشجو به آن محدودتر بوده و نیز در اکثر موارد به دلیل اینکه مدت‌ها از تشریح آن گذشته جزئیات ناحیه قابل مشاهده نیست. بنابراین نیازمند ابزاری هستیم که هم جزئیات ناحیه را به خوبی نشان دهد و هم به ایجاد یک تجسم سه بعدی صحیح کمک کند.

به همین منظور یک سازه آموزشی طراحی و ساخته شد که در این پژوهش ضمن معرفی این سازه ابداعی به بررسی کارایی آن در یادگیری آناتومی ناحیه دست خواهیم پرداخت.

روش بررسی

الف) ساخت سازه: تصاویر رنگی که نشان دهنده آناتومی لایه های مختلف کف دست بودند انتخاب شدند. تصاویر به ترتیب روی هم گذاشته شدند به نحوی که در نهایت، تصویر سطحی‌ترین ساختاری که در این ناحیه از بدن وجود دارد، یعنی پوست ناحیه کف دست، اولین تصویری بود که در معرض دید قرار می‌گرفت و تصویر بعدی مربوط به ساختاری بود که پس از برداشتن پوست نمایان می‌شد و به همین ترتیب تصاویر با یک نظم منطقی که دقیقاً منطبق با نحوه قرارگیری آن‌ها در بدن است روی هم چیده شده و با شیرازه فنی به هم وصل شدند. در هر صفحه دور ساختار مورد نظر برش خورده و آن قسمت از جهت دیگری قابل ورق زدن بود تا سازه از

حد یک کتابچه فراتر رفته و بتواند یک ذهنیت سه بعدی ایجاد نماید. شماره و نام ساختارهای آناتومیک در صفحه اول نوشته شد و روی شکل هر ساختار فقط شماره مربوطه درج شد. به این ترتیب همانطور که در تصاویر دیده می‌شود یک سازه چند لایه از دست ساخته شد که استفاده از هر بخش از آن و رفتن به بخش بعدی معادل برداشتن یک لایه از کف دست و مشاهده لایه زیرین بود. (شکل ۱)

ب) طراحی روش پژوهش: این پژوهش در چند مرحله از مهر ۱۳۹۶ تا بهمن ۱۳۹۷ در مجموع روی ۲۸۰ نفر از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی مازندران که به روش تصادفی ساده انتخاب شده بودند، در دو گروه آموزش به روش سنتی و روش پیشنهادی انجام شد. پس

یافته‌ها

تعداد شرکت‌کنندگان در این پژوهش ۱۳۸ نفر در گروه آموزش به روش سنتی و ۱۴۲ نفر در گروه آموزش پیشنهادی بودند. میانگین نمره پیش‌آزمون هر دو گروه پایین و نزدیک به هم بود و براساس Mann-Whitney U test بین دو گروه اختلاف معنادار آماری مشاهده نشد، همچنین نمره پس‌آزمون در هر دو گروه نسبت به نمره پیش‌آزمون افزایش معناداری پیدا کرد. ولی نکته قابل توجه این بود که اگرچه براساس آزمون ویلکاکسون نمرات قبل و بعد از آموزش در هر دو گروه از نظر آماری تفاوت معناداری داشت، تفاوت نمره

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نمره دانشجویان پیش و پس از آموزش به

روش سنتی و روش پیشنهادی

گروه‌ها	تعداد دانشجویان	کمترین نمره	بیشترین نمره	انحراف معیار ± میانگین
الف پیش‌آزمون	۱۳۸	۰	۶	۳/۴۸±۱/۱۹۷
الف پس‌آزمون	۱۳۸	۳	۹	۶/۹۷±۱/۵۰۴
ب پیش‌آزمون	۱۴۲	۰	۶	۳/۴۹±۱/۴۸۱
ب پس‌آزمون	۱۴۲	۷	۱۳	۱۰/۵۴±۱/۳۰۳

گروه الف (روش سنتی) و گروه ب (روش پیشنهادی) است. هر دو گروه در یک پیش و پس‌آزمون شرکت کردند. نمره از ۱۵ می‌باشد.

جدول ۲: مقایسه میانگین نمره کسب شده با دو روش آموزشی پیش و پس از

آموزش

مداخله گروه	روش سنتی	روش پیشنهادی	P
مرحله مطالعه	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	
پیش‌آزمون	۳/۴۸±۱/۱۹۷	۳/۴۹±۱/۴۸۱	P>۰/۰۵*
پس‌آزمون	۶/۹۷±۱/۵۰۴	۱۰/۵۴±۱/۳۰۳	P<۰/۰۰۱*
نتیجه آزمون (P)	P<۰/۰۰۱**	P<۰/۰۰۱**	

آزمون‌های آماری: Mann-Whitney U test* و ویلکاکسون، ** P<۰/۰۰۱ معنادار در نظر گرفته می‌شود.

از تصویب طرح، اهداف پژوهش، روش انجام کار و نحوه ارزشیابی برای دانشجویان به روشنی بیان شد. معیار ورود به مطالعه، مشروط نبودن در دو نیم‌سال تحصیلی گذشته و اخذ واحد آناتومی برای اولین بار (عدم مردودی در این واحد و اخذ مجدد آن) و معیارهای خروج، شامل تمایل نداشتن به ادامه همکاری در آموزش به روش پیشنهادی و عدم شرکت در پیش یا پس‌آزمون بود.

پرسشنامه آزمون شامل سوالاتی از آناتومی ناحیه دست بود که روایی آن توسط چند نفر از اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران ارزیابی و تایید شد. پرسشنامه بر روی ۳۰ نفر به طور پایلوت بررسی و پایایی آن نیز مورد تایید قرار گرفت.

در هر مرحله ابتدا دانشجویان در آغاز یک جلسه از کلاس آناتومی که به تدریس آناتومی ناحیه دست اختصاص داشت در یک پیش‌آزمون از آناتومی این ناحیه شرکت می‌کردند. پرسشنامه آزمون حاوی ۱۵ سوال بود که برای هر سوال نیز یک نمره در نظر گرفته شده بود و با فاصله زمانی مناسب و یکسان برای پاسخدهی، جمع‌آوری می‌شد.

پس از این آزمون استاد با استفاده از روش مرسوم که روش ارائه سخنرانی و استفاده از تصاویر است تدریس آناتومی دست را انجام می‌داد. در پایان جلسه دانشجویان برای کلاس عملی به صورت تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم می‌شدند. در گروه الف (گروه شاهد) تدریس عملی به همان روش رایج یعنی استفاده از مولاژ و جسد انجام می‌شد ولی در گروه ب (گروه تجربی) از سازه آموزشی ابداعی استفاده گردید. از هر دو گروه یک پس‌آزمون که سوالات آن همان سوالات پیش‌آزمون بود گرفته می‌شد.

هم پیش‌آزمون و هم پس‌آزمون توسط دو نفر از مدرسین دیگر گروه، تصحیح و نمره‌دهی می‌شد تا از اعمال سلیقه و علائق شخصی جلوگیری شود و در نهایت نمرات پیش و پس‌آزمون هر دو گروه با هم مقایسه گردید. اطلاعات وارد SPSS software, version 16 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) شده و با استفاده از آماره‌های توصیفی و Mann-Whitney U test و ویلکاکسون (Wilcoxon) تجزیه و تحلیل شد. سطح معناداری در مورد آزمون‌های آماری پنج درصد در نظر گرفته شد.

می‌کنند. براساس نتایج این پژوهش به آسانی می‌توان استنباط کرد که روش‌های رایج به اندازه کافی دانشجویان را برای ورود به بخش‌های بالینی آماده نکرده‌اند و هر روشی که به تسهیل یادگیری در این ناحیه منجر شود بسیار سودمند خواهد بود. برای یادگیری آناتومی ناحیه دست علاوه بر نقاشی و رنگ آمیزی روی پوست، روش نقاشی روی دستکش هم مورد استفاده قرار گرفته است.^{۱۴،۱۳}

نقاشی روی پوست دست این مزیت را دارد که یادگیری حاصل شده بهتر می‌تواند با شرایط بالینی که دانشجویان با دست بیمار سروکار دارد منطبق شود. نقاشی روی دستکش‌های جراحی که فرد آن را می‌پوشد این امتیاز را دارد که دست کثیف نمی‌شود ولی هر دو روش فوق در شناساندن موقعیت ساختارهای آناتومیک عمقی به دانشجویان ضعف دارند. ابزار آموزشی استفاده شده در این پژوهش سبک، ارزان و در دسترس است و به درک سه‌بعدی از ناحیه کمک می‌کند.

نتایج پژوهش حاکی از این است که ابزار پیشنهادی توانسته است یادگیری را بهبود بخشد. همچنین بازخوردها حاکی از این بود که دانشجویان اشتیاق بیشتری به استفاده از این روش در مقایسه با روش‌های سنتی نشان می‌دهند و عنوان می‌کنند که آموزش با این روش برایشان جذاب‌تر است. این پژوهش نشان می‌دهد که بکارگیری روش‌های خلاقانه می‌تواند علاوه بر ایجاد یادگیری بهتر، رضایت بیشتر فراگیران را نیز در پی داشته باشد.

استفاده از ابزار آموزشی ناحیه دست می‌تواند یادگیری آناتومی این ناحیه را تسهیل کند و آموزش آناتومی این ناحیه از بدن را برای دانشجویان جذاب‌تر کند.

سپاسگزاری: این مطالعه حاصل طرح تحقیقاتی تحت عنوان "بررسی تاثیر مشارکت دانشجویان در مراحل ساخت سازه آموزشی ابداعی ناحیه دست بر یادگیری آناتومی آن ناحیه" مصوب مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش پزشکی سال ۱۳۹۶ با کد ۹۵۰۰۲۰ می‌باشد که با حمایت مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش پزشکی اجرا شده است.

پس آزمون در گروهی که با روش پیشنهادی آموزش دیده بودند نسبت به گروه دیگر بسیار زیادتر بود. جدول ۱ نمایانگر نتایج به‌دست آمده از روش پیشنهادی در مقایسه با روش سنتی است. جدول ۲ نتیجه مقایسه میانگین نمره کسب شده توسط دانشجویان را نشان می‌دهد.

بحث

تشریح جسد و استفاده از اطلس از روش‌های رایج آموزش آناتومی هستند. ابزار آموزشی مفید دیگری که امروزه از آن استفاده می‌شود مدل‌های فیزیکی پلاستیکی یا اصطلاحاً مولاژهای آناتومی است. اولین مدل اسکلت پلاستیکی در سال ۱۹۳۸ ساخته شد و از آن زمان تاکنون انواع و اقسام مولاژها به بازار عرضه شده است.^۴ نرم‌افزارهای آناتومی امکانات فراوانی در اختیار کاربر می‌گذارند و متنوع هستند ولی به تنهایی نمی‌توانند همه مفاهیم را منتقل کنند.^۵ محققان ابزارها و روش‌های آموزشی دیگری را هم به‌کار گرفته‌اند.

نشان داده شده است که حتی مدل‌سازی با گل رس می‌تواند به فراگیری آناتومی کمک کند.^۶ نقاشی کشیدن از ساختارهای آناتومیک و حتی نقاشی کشیدن روی بدن نیز روش‌هایی هستند که برای یادگیری آناتومی مفیدند.^{۷،۸} مطالعه Khoshvaghti نشان داد استفاده از یک مدل سه‌بعدی ساده از گوش میانی می‌تواند یادگیری آناتومی این ناحیه را ارتقا دهد.^۹

Dickson و همکارانش بر این واقعیت مهر تایید زدند که ضعف دانش آناتومی ناحیه دست به ویژه در مراحل اولیه آسیب امکان تشخیص صحیح و زود هنگام را از کارورزان پزشکی بخش اورژانس سلب می‌نماید.^{۱۰} جالب این که ۱۶ سال پیش از آن نیز در پژوهش مشابهی دانش آناتومی ناحیه دست دانشجویان با همان سوالات سنجیده شده بود و عملکرد دانشجویان در امتحان مربوطه نسبت به پیش‌نه‌تنها بهتر نبود که بدتر نیز شده بود.^{۱۱}

این پژوهشگران بر نقش حیاتی دانش آناتومی در کلینیک تاکید

References

1. Kachlik D, Musil V, Baca V. Terminologia Anatomica after 17 years: inconsistencies, mistakes and new proposals. *Ann Anat* 2015;201:8-16.
2. Nguyen N, Mulla A, Nelson AJ, Wilson TD. Visuospatial anatomy comprehension: The role of spatial visualization ability and problem-solving strategies. *Anat Sci Educ* 2014;7(4):280-8.

3. Rahmani A, Mohajjel Aghdam A, Fathi Azar E, Abdollahzadeh F. Comparing the effects of concept mapping and integration method on nursing students' learning in nursing process course in Tabriz University of Medical Sciences. *Iran J Med Educ* 2007;7(1):41-9.
4. Rosen KR. The history of medical simulation. *J Crit Care* 2008;23(2):157-66.
5. Park S, Kim Y, Park S, Shin J-A. The impacts of three-dimensional anatomical atlas on learning anatomy. *Anat Cell Biol* 2019;52(1):76-81.
6. Kooloos JG, Schepens-Franke AN, Bergman EM, Donders RA, Vorstenbosch MA. Anatomical knowledge gain through a clay-modeling exercise compared to live and video observations. *Anat Sci Educ* 2014;7(6):420-9.
7. Fisch A. *Neuroanatomy: Draw it to Know it*: Oxford University Press; 2009.
8. Finn GM. Current perspectives on the role of body painting in medical education. *Adv Med Educ Pract* 2018;9:701.
9. Khoshvaghti A, Ghasemi H. The effect of three-dimensional model on anatomy learning of middle ear. *J Iran Anat Sci* 2010;7:153-62.
10. Dickson J, Morris G, Heron M. The importance of hand anatomy in the accident and emergency department: assessment of hand anatomy knowledge in doctors in training. *J Hand Surg (European Volume)* 2009;34(5):682-4.
11. Murphy N, Olney D. Applied hand anatomy: its importance in accident & emergency. *Emerg Med J* 1992;9(1):14-8.
12. Jariyapong P, Punsawad C, Bunratsami S, Kongthong P. Body painting to promote self-active learning of hand anatomy for preclinical medical students. *Med Educ online* 2016;21(1):30833.
13. Thacoor A, Othman D, Jivan S. Disposable gloves as an educational tool in teaching hand anatomy. *Indian J Plast Surg* 2016;49(2).
14. Lisk K, McKee P, Baskwill A, Agur AM. Student perceptions and effectiveness of an innovative learning tool: Anatomy Glove Learning System. *Anat Sci Educ* 2015;8(2):140-8.

Investigating the effect of an innovative educational tool of the hand on learning the anatomy: *brief report*

Hatef Ghasemi Hamidabadi
Ph.D.^{1,2}
Maryam Nazm Bojnordi
Ph.D.^{1,2}
Nourreleh Rezaie Ph.D.^{1,2}
Mojtaba Hajihoseini M.D.³
Ali Delbari Ph.D.^{4,5*}

1- Associate Professor, Department of Anatomy & Cell Biology, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.

2- Immunogenetic Research Center, Department of Anatomy & Cell Biology, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.

3- Medical Student, School of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.

4- Assistant Professor, Department of Anatomy, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.

5- Cellular and Molecular Research Center, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.

* Corresponding author: Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.
Tel: +98-51-44018414
E-mail: alidel.del@gmail.com

Abstract

Received: 22 Sep. 2020 Revised: 29 Sep. 2020 Accepted: 13 Mar. 2021 Available online: 21 Mar. 2021

Background: Understanding hand structures is necessary to diagnose its diseases and injuries. Several methods have been used to teach the anatomy of this body part. In this article, we introduce a new educational tool and examine the impact of its use in learning anatomy.

Methods: Color images of different layers of hand structures were connected with a spring. On each page, the desired structure was cut and that part could be turned from another direction so that the tool was beyond a booklet and could create a three-dimensional image of the region. In this way, a multi-layered structure was made that looking at each part of it and going to the next part was equivalent to removing a layer from the palm of the hand and observing the layer beneath. After making the educational tool, 280 students who participated in the study were divided into two groups: control (A) and experimental (B). Both groups participated in a pre-test. After teaching the theory of hand anatomy for both groups, the control group received practical training using the traditional method and the experimental group using the proposed educational tool, and both groups participated in a post-test and the scores of the pre and post-test groups were compared. Data were analyzed using SPSS 24 statistical software using Mann-Whitney and Wilcoxon tests.

Results: The pre-test scores of groups A and B were 3.48 ± 1.197 and 3.49 ± 1.481 , respectively. The post-test scores of groups A and B were 6.97 ± 1.504 and 10.54 ± 1.303 , respectively. Therefore, although the pre-test scores of groups A and B were not much different ($P > 0.05$), the post-test scores of the two groups showed a significant difference ($P < 0.001$). Students also expressed that using this educational tool has made learning hand anatomy more interesting for them.

Conclusion: The results of this study showed that the proposed educational tool is effective in the field of hand anatomy education.

Keywords: anatomy, education, hand, teaching materials.