Journal of Ilam University of Medical Sciences

P-ISSN: 1563-4728
E-ISSN: 2588-3135

The attitude of medical students toward applying virtual dissection table in the learning of anatomy of thorax

Hamid Hojatdoost [1], Forouzan Kavarizadeh [2], Leila Noori [3], Vali Baigi [4], Yousef Mohamadi [5*]

[1] School of Medicine, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran
[2] Center for Educational Research in Medical Sciences (CERMS), Dept of Medical Education, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] Dept of Biomedicine, Neuroscience and Advanced Diagnostics (BIND), University of Palermo, 90127Palermo, Italy
[4] Sina Trauma and Surgery Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[5] Dept of Anatomy, School of Medicine, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

Article Info

Article type:
Research article

Article History:
Received: Feb. 03, 2025
Received in revised form: Mar. 03, 2025
Accepted: Mar. 15, 2025
Published Online: Apr. 16, 2025

**** Correspondence to:***
Yousef Mohamadi
Dept of Anatomy, School of Medicine, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

Email:
yosef.1365@yhoo.com

A B S T R A C T

Introduction: The integration of simulation technologies in medical education represents a cutting-edge approach to enhancing learning experiences. Among these innovations, the virtual dissection table stands out as a significant advancement in anatomical instruction. This study was aimed at exploring medical students' perceptions regarding the effect of virtual dissection tables on their anatomy learning process.

Materials & Methods: This study employed a descriptive cross-sectional design and was conducted in 2024 at Ilam University of Medical Sciences. A total of 111 medical students participated, utilizing a virtual dissection table alongside traditional instructional methods in thoracic anatomical practical sessions. The study aimed to assess the attitude of students toward the virtual dissection table, focusing on its general utility, technical capabilities, and comparison with conventional educational approaches. A researcher-designed questionnaire collected the data, which SPSS V.22 analyzed.

Results: The majority of students found the virtual dissection table beneficial for active learning (80.1%), concentration (64.8%), anatomical knowledge and practical skills (83.3%), and cost-time efficiency (56.7%). Key features like cross-sectional imaging (86.5%), image continuity (89.2%), and body rotation (78.3%) enhanced understanding of anatomical structures and clinical applications. Most students (92.8%) supported its integration with traditional methods, with 61.1% favoring it over cadaveric dissection and 70.4% over other digital platforms. Overall, 76.6% considered it a superior educational tool.

Conclusion: From the students' perspective, the virtual dissection table serves as a highly beneficial tool for anatomy education. However, further studies are required to evaluate its long-term efficacy and optimize its integration into traditional teaching methodologies.

Keywords: Virtual Dissection Table, Simulator, Anatomy, Attitude, Medical Students

How to cite this paper: Hojatdoost H, Kavarizadeh F, Noori L, Baigi V, Mohamadi Y. The attitude of medical students toward applying virtual dissection table in the learning anatomy of thorax. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2025;33(1):18-29.

Introduction

Over the decades, the methods of teaching and learning anatomy have evolved, which gives students access to a wide range of educational resources, including lectures, textbooks, computer programs, and vast amounts of online information, in order to previous studies have highlighted the growing importance of digital platforms in anatomy education (2, 3). The time allocated for anatomical education continues to decrease, and the cost and limitations associated with traditional cadaveric dissection are increasing (5, 6). It seems that technology has the potential to solve these educational problems. Therefore, technological progress in medical education led to increasing research on the effect of new

© The Author(s)

Publisher: Ilam University of Medical Sciences

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

teaching methods in learning anatomy (7). In recent years, medical universities have been increasingly using simulation-based learning tools. Among these, the 3D virtual dissection table stands out as an educational device for anatomy instruction. This technology enables students to visualize anatomical structures with remarkable precision, manipulate images dynamically, and engage in an interactive learning experience. The introduction of this tool, along with insights from recent studies on its use, particularly during the COVID-19 pandemic, has drawn considerable attention to its educational potential (7). As a result, there has been a growing effort to integrate technology-driven approaches, such as online software and simulation tools, alongside traditional teaching methods. Nevertheless, some research suggests that traditional cadaveric dissection remains superior to modern digital methods in terms of effectiveness (6). This raises the need for further investigation to determine the optimal role of virtual dissection tables in medical education. Given the increasing integration of technology in medical training, it is essential to assess students' perspectives on the efficacy of such tools. By understanding their attitudes and experiences, educators can better evaluate how virtual dissection tables complement conventional teaching methods (4). This study was aimed at exploring medical students' perceptions regarding the effect of virtual dissection tables on their anatomy learning process.

Methods

This descriptive cross-sectional study was conducted in 2024 at Ilam University of Medical Sciences. A total of 111 first-year medical students participated in the study. These students chose the thoracic anatomy course, where they used a virtual dissection table (Kalbodnama, made by Rayan Teb Pishgam Parmis Company, version 1.42) in hands-on classes along with traditional teaching methods like cadaver dissection and anatomical models (moulage). To assess students' attitudes toward the virtual dissection table, a researcher-developed questionnaire was utilized. The questionnaire consisted of 19 questions designed to evaluate three main aspects, including: 1. general attitudes toward the virtual dissection table; 2. technical capabilities of the tool; and 3. comparisons with other educational methods. A researcher-designed questionnaire collected the data, which SPSS V.22 analyzed at a significance level less than 0.05.

Results

The majority of students considered the virtual dissection table beneficial for active learning (80.1%), improving concentration (64.8%), enhancing anatomical knowledge and skills (83.3%), and reducing time and cost associated with traditional dissection (56.7%). Additionally, 92.8% of students agreed that the virtual dissection table should be used alongside conventional methods as a complementary educational tool. Students positively evaluated the technical features of the virtual dissection table. The presence of cross-sectional images (86.5%), image continuity (89.2%), and the ability to rotate and manipulate anatomical structures (78.3%) were considered advantageous in improving the visualization and spatial understanding of anatomical structures. These features were particularly appreciated for their ability to reinforce anatomical knowledge and facilitate clinical application. A significant portion of students (61.1%) believed that the virtual dissection table provided more educational opportunities than cadaver dissection. Moreover, 70.4% of students indicated that it was superior to other digital platforms available for anatomy education. Additionally, 76.6% of students felt that the virtual dissection table offered an overall better learning experience compared to traditional methods alone.

Conclusion

Based on the results of this study, medical students perceive the virtual dissection table as a valuable tool for learning thoracic anatomy. The majority of students believe that it enhances active learning, concentration, and anatomical comprehension while also offering technical advantages over traditional methods. However, students also emphasized that it should be used as a supplementary tool rather than a complete replacement for cadaver dissection. Given the increasing role of technology in medical education, further research is needed to assess the long-term effectiveness of virtual dissection tables and explore strategies for their optimal integration into medical curricula.

Authors' Contribution

Conceptualization, Methodology: YM,

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

FK, Validation, Software, Visualization: VB, Resources, Investigation: HH, Formal Analysis, Data Curation: LN, Writing– Original Draft Preparation, Writing– Review & Editing: YM, LN, Supervision, Project Administration: YM.

Ethical Statement

The study was approved by the Ethics Committee of the Ilam University of medical sciences (IR.MEDILAM.REC.1402.296). The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Funding

Authors declare that no funds, grants, or other support were received during the preparation of this manuscript.

Acknowledgment

The authors appreciate the anatomy department of Ilam university of medical sciences and the medical students participated in this study.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام

JIUMS

P-ISSN: ۱۵۶۳-۴۷۲۸

E-ISSN: ۲۵۸۸-۳۱۳۵

نگرش دانشجویان پزشکی نسبت به استفاده از تخت تشریح مجازی در یادگیری آناتومی قفسه سینه

حمید حجت دوست [۱]، فروزان کاوری زاده [۲]، لیلا نوری [۳]، ولی اله بایگی [٤]، یوسف محمدی [۵*]

[۱] دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

[۲] مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، گروه آموزش پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

[۳] گروه بیومدیسن، نوروساینس و دیاگنوستیکس (BIND)، دانشگاه پالرمو، پالرمو، ایتالیا

[۴] مرکز تحقیقات جراحی و ترومای سینا، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

[۵] گروه علوم تشریحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۵

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۲۷

نویسنده مسئول:

یوسف محمدی

گروه علوم تشریحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

Email:
yosef.1365@yhoo.com

چکیده

مقدمه: استفاده از فناوری‌های شبیه ساز در پزشکی یکی از روش‌های نوین مورد استفاده در آموزش پزشکی است. تخت تشریح مجازی یکی از ابزارهای تولید شده در این حوزه است. هدف این مطالعه بررسی نگرش دانشجویان پزشکی در مورد تأثیر استفاده از تخت تشریح مجازی در یادگیری آناتومی بود.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر یک مطالعه‌ی مقطعی توصیفی بود که در سال ۱۴۰۳ در دانشگاه علوم پزشکی ایلام انجام شد. شرکت کنندگان شامل ۱۱۱ دانشجوی پزشکی بودند که در کلاس‌های عملی آناتومی قفسه سینه در کنار دیگر روش‌های سنتی، از تخت تشریح مجازی (کالبدنما، ساخت شرکت رایان طب پیشگام پارمیس، نسخه ۱.۴۲) استفاده کردند. نگرش دانشجویان نسبت به کلیات و قابلیت‌های فنی این ابزار و همچنین مقایسه آن با دیگر روش‌های آموزشی به وسیله‌ی پرسش نامه محقق ساخته بررسی شد. داده‌ها با استفاده از نسخه ۲۲ نرم افزار آماری SPSS توصیف شدند.

یافته‌های پژوهش: بیش‌ترین انتخاب دانشجویان تأثیر تخت تشریح مجازی را در یادگیری فعال (۸۰/۱ درصد)، افزایش تمرکز (۶۴/۸ درصد)، مهارت و دانش آناتومی (۸۳/۳ درصد) و کاهش زمان و هزینه (۵۶/۷ درصد) مثبت ارزیابی کردند. هم چنین، بیش‌تر دانشجویان با این گزاره که وجود تصاویر مقطعی (۸۶/۵ درصد)، پیوستگی تصاویر (۸۹/۲ درصد) و توانایی چرخاندن بدن (۷۸/۳ درصد) در این تخت به دانش مربوط به تجسم و موقعیت ساختارها و کاربرد آناتومی در بالین کمک می‌کند کاملاً موافق یا موافق بودند. بیش‌تر دانشجویان با استفاده از این ابزار به عنوان یک ابزار آموزشی تکمیلی در کنار روش‌های سنتی اعتقاد داشتند (۹۲/۸ درصد). بیش‌تر دانشجویان معتقد بودند که این تخت نسبت به استفاده از جسد (۶۱/۱) و دیگر پلتفرم-های دیجیتال (۷۰/۴ درصد) امکانات بیش‌تری را در اختیار می‌گذارد. از نظر آن‌ها این تخت تجربه آموزشی بهتری را فراهم می‌کند (۷۶/۶ درصد).

بحث و نتیجه‌گیری: می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از تخت تشریح مجازی در یادگیری آناتومی مفید است و استفاده از آن در آموزش آناتومی در کنار دیگر روش‌های آموزشی توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: تخت تشریح مجازی، شبیه ساز، آناتومی، نگرش، دانشجویان پزشکی

استناد: حجت دوست حمید، کاوری زاده فروزان، نوری لیلا، الهبایگی ولی، محمدی یوسف. نگرش دانشجویان پزشکی نسبت به استفاده از تخت تشریح مجازی در یادگیری آناتومی قفسه سینه. *مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام*، فروردین ۱۴۰۴؛ (۱)۳۳: ۲۹-۱۸.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

CC BY NC

حق‌مؤلف © نویسندگان

مقدمه

آناتومی یکی از دروس علوم پایه پزشکی است که دانشجویان در سال‌های اول تحصیل خود در دانشکده پزشکی به مطالعه و یادگیری آن می‌پردازند. این درس از جمله دروس بسیار پرکاربرد علوم پایه در بالین است و لذا یادگیری آن برای فهم نکات بالینی توسط دانشجویان بسیار حائز اهمیت است (۱). روش‌های آموزش و یادگیری آناتومی در طول دهه‌ها در حال تغییر بوده است و دانشجویان اکنون به سخنرانی‌ها، کتاب‌های درسی، برنامه‌های کامپیوتری و اطلاعات اینترنتی فراوان دسترسی دارند. مطالعات قبلی اهمیت پلتفرم‌های دیجیتال در یادگیری آناتومی را نشان می‌دهند و دانشجویان از این امکانات در مطالعه آناتومی استفاده می کنند (۲, ۳). روش‌های مختلفی برای بهبود آموزش آناتومی با هدف تأثیرگذاری بر آناتومی کاربردی انجام شده است. از جمله این روش‌ها، تلفیق رادیولوژی و آناتومی است که به عنوان یک روش آموزش ترکیبی سودمند به حساب می‌آید (۴). هم‌چنین، طول دوره آموزش علوم پایه رو به کاهش بوده و منابع مورد نیاز برای آموزش آناتومی، به ویژه تشریح جسد، پر هزینه است (۵, ۶). پیشرفت در تکنولوژی یک راه حل بالقوه برای حل این مشکلات است. با این وجود باید کیفیت آموزش ارائه شده به نحوی که کاربرد بالینی داشته باشد حفظ بشود. بنابر این، پیشرفت تکنولوژی در آموزش پزشکی، منجر به افزایش تحقیقات در مورد میزان اثربخشی روش‌ها و ابزارهای آموزشی جدید در آموزش و یادگیری آناتومی شده است (۷).

آناتومی به طور سنتی از طریق کالبد شکافی و سخنرانی‌های آموزشی تدریس می‌شود. گسترش روزافزون انفورماتیک نقش مهمی را در آموزش پزشکی ایفا می کند. اخیراً دانشگاه‌های علوم پزشکی از شبیه سازها در آموزش حوزه‌های مختلف پزشکی برای دانشجویان استفاده می کنند. در میان این ابزارهای مجازی، تخت تشریح مجازی سه بعدی یکی از دستگاه‌های آموزشی شبیه ساز آناتومی برای آموزش دانشجویان است. معرفی این دستگاه و یافته‌های انتشارات اخیر در خصوص استفاده از این روش آموزشی در طول دوره همه‌گیری کووید-۱۹، توجه را به ظرفیت این ابزار در فرآیند آموزش و یادگیری آناتومی و عملکرد بالینی آن جلب می کند (۸). تلاش برای استفاده از روش‌های نوین متکی بر فن آوری مانند نرم افزارهای برخط و استفاده از آن‌ها در کنار روش‌های سنتی رو به افزایش است. هر چند برخی مطالعات نشان می‌دهد که یادگیری آناتومی از طریق حضور در آزمایشگاه‌های سنتی تشریح جسد کارایی بالاتری نسبت به روش‌های نوین دارد (۹). بنابراین هم چنان تحقیقات در مورد جایگاه این ابزار جدید و نقش آن در آموزش آناتومی ادامه دارد.

تخت تشریح مجازی یک سیستم آناتومی سه بعدی از بدن انسان است که قابلیت فراهم کردن تصاویر سه بعدی از ساختارهای مختلف بدن را دارد و همچنین با توجه به توانایی چرخش تصاویر و نیز وجود تصاویر مقطعی در این ابزار، امکان کاوش دقیق در هنگام بررسی آناتومی وجود دارد. با وجود معرفی این ابزار به بازار، بسیاری از دانشکده‌های پزشکی در مورد استفاده ثابت و منظم از آن در تدریس آناتومی تصمیم گیری نکرده‌اند. یکی از دلایل این مسئله فقدان یا کمبود اطلاعات قانع کننده در مورد اثرگذاری مثبت این ابزار بر آموزش و یادگیری است. از این رو، هدف مطالعه حاضر بررسی نگرش دانشجویان پزشکی نسبت به استفاده از تخت تشریح مجازی در یادگیری آناتومی به عنوان یک ابزار افزوده در کنار دیگر روش های رایج در آموزش بود.

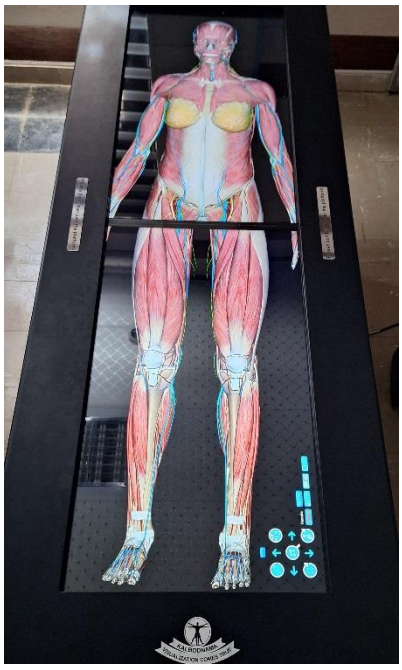
مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه‌ی توصیفی بود که به صورت مقطعی در سال ۱۴۰۳ در دانشگاه علوم پزشکی ایلام انجام شد. این مطالعه در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی ایلام (IR.MEDILAM.REC.1402.296) تصویب شد. ابزار جمع آوری داده‌ها در مطالعه ما پرسشنامه محقق ساخته بود. این پرسشنامه شامل ۱۹ سؤال بود که جنبه‌های درک عمیق دانشجویان از موضوعات آناتومیک، موقعیت و مجاورت ساختارهای آناتومیک داخلی بدن و کاربرد آناتومی را پوشش می‌دهند. روایی و پایایی پرسشنامه زیر نظر مشاور اپیدمیولوژی انجام شد. به این منظور، روایی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

پرسشنامه با استفاده از نظرات ۴ نفر از اساتید در چند حوزه تخصصی و پایایی آن با استفاده از روش بازآزمایی توسط ۱۰ نفر از شرکت کنندگان تأیید شد.

شرکت کنندگان در این مطالعه ۱۱۱ دانشجوی پزشکی مشغول به تحصیل در نیم سال تحصیلی دوم از سال اول مقطع علوم پایه بودند. این دانشجویان در طول این نیم سال تحصیلی در کلاس‌های نظری و عملی آناتومی قفسه سینه شامل آناتومی دستگاه قلب و عروق و آناتومی دستگاه تنفس شرکت کردند. در کلاس‌های عملی در کنار دیگر روش‌های سنتی (استفاده از جسد و مولاژ) از تخت تشریح مجازی (مدل: کالبدنما، ساخت شرکت رایان طب پیشگام پارمیس، نسخه ۱.۴۲) نیز برای آموزش دانشجویان استفاده شد. در این بخش، از دو قابلیت تخت تشریح مجازی برای یادگیری آناتومی قفسه سینه استفاده شد. قابلیت اول شامل شبیه ساز بدن انسان و بررسی سه بعدی ساختارهای آناتومیکی (شکل ۱) و قابلیت دوم شامل تصاویر آناتومی مقطعی (مقطع آگزیال) و تصاویر معادل CT scan و MRI ناحیه قفسه سینه بود (شکل ۲). در انتهای نیم سال تحصیلی، پرسشنامه در اختیار دانشجویان قرار داده شده و در پایان داده‌های پرسشنامه استخراج شدند. داده‌های به دست آمده در نسخه ۲۲ نرم افزار آماری SPSS وارد و به صورت فراوانی با ذکر تعداد و درصد گزارش شدند. در مواردی که به دلیل عدم پاسخ دهی به برخی از سؤالات توسط شرکت کنندگان داده از دست رفته وجود داشت در بررسی آماری لحاظ شده است.



شکل شمارهٔ ۱. شبیه ساز بدن انسان در تخت تشریح مجازی



شکل شمارهٔ ۲. تصاویر مقطعی در تخت تشریح مجازی

یافته‌های پژوهش

در این بخش نتایج مربوط به الگوی پاسخ دهی شرکت کنندگان به سؤالات سه بخش پرسشنامه به صورت فراوانی گزارش می‌شود.

نگرش کلی دانشجویان در مورد تخت تشریح مجازی

نحوه پاسخ دهی دانشجویان به سؤالات این بخش به تفکیک هر سؤال در جدول ۱ آمده است. به طور کلی دانشجویان در مورد استفاده از تخت تشریح مجازی برای آموزش آناتومی نگرش مثبتی داشتند. بیش‌ترین انتخاب دانشجویان در بررسی نگرش آن‌ها در خصوص کارایی تخت، تأثیر آن در یادگیری فعال، افزایش تمرکز، مهارت و

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

دانش آناتومی و هم‌چنین نقش آن در ارزیابی‌ها گزینه‌های کاملاً موافقم و موافقم بود. این الگوی پاسخ دهی در مورد تأثیر تخت تشریح مجازی در کاهش زمان و هزینه در آموزش آناتومی تا اندازه‌ای تعدیل شد.

جدول شمارهٔ ۱. فراوانی پاسخ دهی به سؤالات مربوط به نگرش کلی دانشجویان در مورد تخت تشریح مجازی

شماره سوال	متن سوال	پاسخ بر حسب تعداد (درصد)				
		کاملاً موافقم	موافقم	نه موافقم نه مخالفم	مخالفم	کاملاً مخالفم
۱	فکر می‌کنم بکار بردن تخت تشریح مجازی در یادگیری آناتومی کارایی دارد.	۵۵ (۴۹/۵)	۴۹ (۴۴/۲)	۴ (۳/۶)	۱ (۰/۹)	۲ (۱/۸)
۲	به نظر من استفاده از تخت تشریح مجازی در کلاس های عملی، یادگیری فعال (یادگیری با مشارکت دانشجو) را تقویت می کند.	۴۸ (۴۳/۲)	۴۱ (۳۶/۹)	۱۷ (۱۵/۴)	۲ (۱/۸)	۳ (۲/۷)
۳	فکر می‌کنم استفاده از تخت تشریح مجازی برای یادگیری، ارتباط بیشتر و موثرتری بین دانشجو و محتوای تدریس ایجاد می‌کند.	۴۴ (۳۹/۶)	۴۷ (۴۲/۳)	۱۷ (۱۵/۳)	۱ (۰/۹)	۲ (۱/۸)
۴	تمایل دارم برای آموزش آناتومی در یادگیری های بعدی از تخت تشریح مجازی استفاده کنم.	۴۷ (۴۲/۷)	۳۸ (۳۴/۵)	۱۸ (۱۶/۵)	۵ (۴/۵)	۲ (۱/۸)
۵	فکر می‌کنم استفاده از تخت تشریح مجازی موجب افزایش تمرکز و توجه من نسبت به درس آناتومی شده است.	۲۶ (۲۴/۱)	۴۴ (۴۰/۷)	۲۴ (۲۲/۳)	۹ (۸/۳)	۵ (۴/۶)
۶	فکر می‌کنم استفاده از تخت تشریح مجازی مهارت من در شناسایی اندام‌ها و مجاورت‌های آن‌ها را بهبود بخشیده است.	۳۶ (۳۳/۳)	۵۴ (۵۰/۰)	۱۴ (۱۲/۹)	۲ (۱/۹)	۲ (۱/۹)
۷	فکر می‌کنم با استفاده از تخت تشریح مجازی می‌توانم با اطمینان خاطر بیشتری در خصوص شناخت دانش آناتومی صحبت کنم.	۳۱ (۲۸/۷)	۴۷ (۴۳/۵)	۲۲ (۲۰/۴)	۴ (۳/۷)	۴ (۳/۷)
۸	فکر می‌کنم استفاده از تخت تشریح مجازی می‌تواند در پاسخگویی به ارزیابی‌های طول ترم کمک کننده باشد.	۲۸ (۲۵/۹)	۴۸ (۴۴/۴)	۱۶ (۱۴/۹)	۷ (۶/۵)	۹ (۸/۳)
۹	به نظر من استفاده از تخت تشریح مجازی می‌تواند به کاهش زمان و هزینه در آموزش آناتومی قفسه کمک‌کند.	۲۶ (۲۳/۴)	۳۷ (۳۳/۳)	۳۰ (۲۷/۱)	۱۴ (۱۲/۶)	۴ (۳/۶)

نگرش دانشجویان در مورد قابلیت‌های فنی تخت تشریح مجازی

نحوه پاسخ دهی دانشجویان به سؤالات این بخش به تفکیک هر سؤال در جدول ۲ آمده است. هر وسیله‌ی آموزشی یک یا چند قابلیت خاص دارد که می‌تواند یک یا چند مهارت را در فراگیران تقویت کند. همین طور تخت تشریح مجازی به عنوان یک وسیله آموزشی که در ساخت آن از فن آوری جدید استفاده شده است چند قابلیت ویژه را

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

در خود دارد. دانشجویان در خصوص قابلیت‌های فنی تخت تشریح مجازی که در روش‌های سنتی از جمله جسد و مولاژ وجود ندارند نگرش مثبتی داشتند. بیش‌تر دانشجویان با این گزاره که وجود تصاویر مقطعی، پیوستگی تصاویر و توانایی چرخاندن بدن در این تخت به دانش مربوط به تجسم و موقعیت ساختارها و کاربرد آناتومی در پزشکی کمک می‌کند کاملاً موافق یا موافق بودند.

جدول شمارهٔ ۲. فراوانی پاسخ دهی به سؤالات مربوط به نگرش دانشجویان در مورد قابلیت‌های فنی تخت تشریح مجازی

شماره سوال	متن سوال	پاسخ بر حسب تعداد (درصد)				
		کاملاً موافقم	موافقم	نه موافقم نه مخالفم	مخالفم	کاملاً مخالفم
۱	به نظر من امکانات فنی تخت تشریح مجازی، برای ارتقا فرآیند یادگیری آناتومی قفسه سینه مناسب است.	۴۵ (۴۰/۹)	۴۰ (۳۶/۳)	۱۷ (۱۵/۵)	۶ (۵/۵)	۲ (۱/۸)
۲	فکر می‌کنم تصاویر مقطعی موجود در تخت تشریح مجازی، تجسم من را از موقعیت ساختارهای داخلی بدن و ارتباط آنها با یکدیگر را افزایش می‌دهد.	۵۶ (۵۰/۵)	۴۰ (۳۶/۰)	۱۱ (۹/۹)	۳ (۲/۷)	۱ (۰/۹)
۳	به نظر من توانایی چرخش بدن و تشریح در آناتومی سه بعدی به تجسم ساختار بدن کمک می کند.	۵۵ (۴۹/۵)	۴۲ (۳۷/۸)	۱۱ (۱۰/۰)	۲ (۱/۸)	۱ (۰/۹)
۴	فکر می‌کنم پیوستگی تصاویر در آناتومی سه بعدی، درک من را از آناتومی، مثل تصویربرداری پزشکی، ارتقا می‌دهد.	۵۲ (۴۶/۹)	۴۷ (۴۲/۳)	۱۰ (۹/۰)	۱ (۰/۹)	۱ (۰/۹)

نگرش دانشجویان در مورد مقایسه تخت تشریح مجازی با دیگر روش‌های آموزشی

نحوه پاسخ دهی دانشجویان به سؤالات این بخش به تفکیک هر سؤال در جدول ۳ آمده است. در بخش سوم پرسش نامه سؤالاتی در خصوص مقایسه تخت تشریح مجازی با دیگر روش‌های آموزشی درج شد. در این مورد هم نگرش دانشجویان نسبت به تخت تشریح مثبت بود. هر وسیله یا روش آموزشی مزایا و معایب خود را دارد و به نظر می‌رسد که استفاده هم زمان از چند روش به نتیجه بهتری برسد. در همین راستا بیش‌تر دانشجویان با استفاده از تخت تشریح مجازی به عنوان یک ابزار تکمیلی در کنار تشریح جسد موافق یا خیلی موافق بودند. بیش‌تر دانشجویان معتقد بودند که این تخت نسبت به استفاده از جسد و دیگر پلتفرم‌های دیجیتال امکانات بیش‌تری را در اختیار می‌گذارد. همچنین بیش‌تر آن‌ها موافق یا خیلی موافق بودند که این تخت تصاویر واضح‌تر و تجربه آموزشی بهتری را فراهم می‌کند.

جدول شمارهٔ ۳. فراوانی پاسخ دهی به سؤالات مربوط به مقایسه تخت تشریح مجازی با دیگر روش‌های آموزشی

شماره سوال	متن سوال	پاسخ بر حسب تعداد (درصد)				
		کاملاً موافقم	موافقم	نه موافقم نه مخالفم	مخالفم	کاملاً مخالفم
۱	به نظر من تخت تشریح مجازی امکانات بیشتری نسبت به تخت تشریح سنتی دارد.	۳۹ (۳۶/۱)	۲۷ (۲۵/۰)	۱۸ (۱۶/۷)	۱۹ (۱۷/۶)	۵ (۴/۶)

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

۲	فکر می‌کنم استفاده از تخت تشریح مجازی درک واضح‌تر و بهتری از آناتومی نسبت به تخت تشریح جسد می‌دهد.	۲۹ (۲۷/۱)	۳۲ (۲۹/۹)	۲۲ (۲۰/۶)	۱۷ (۱۵/۹)	۷ (۶/۵)
۳	به نظر من تخت تشریح مجازی در مقایسه با روش تدریس سنتی، می‌تواند تدریس آناتومی را جذابتر کند.	۳۸ (۳۵/۲)	۳۵ (۳۲/۴)	۲۳ (۲۱/۳)	۹ (۸/۳)	۳ (۲/۸)
۴	به نظر من استفاده از تخت تشریح مجازی به عنوان ابزاری تکمیلی در کنار تشریح جسد، در یادگیری آناتومی موثر است.	۶۴ (۵۷/۷)	۳۹ (۳۵/۱)	۴ (۳/۶)	۲ (۱/۸)	۲ (۱/۸)
۵	فکر میکنم تخت تشریح مجازی از سایر پلتفرم‌های دیجیتال (گوشی موبایل، تصویربرداری های پزشکی و...) در یادگیری آناتومی موثرتر است.	۳۹ (۳۶/۱)	۳۷ (۳۴/۳)	۱۷ (۱۵/۷)	۱۱ (۱۰/۲)	۴ (۳/۷)
۶	فکر می‌کنم با تخت تشریح مجازی تجربه‌ی آموزش آناتومی بهتری داشته‌ام.	۳۵ (۳۲/۷)	۴۷ (۴۳/۹)	۱۸ (۱۶/۹)	۴ (۳/۷)	۳ (۲/۸)

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به بررسی نگرش دانشجویان پزشکی نسبت به استفاده از تخت تشریح مجازی در یادگیری آناتومی قفسه سینه پرداخت. نتایج به دست آمده نگرش مثبت دانشجویان نسبت به این ابزار آموزشی فن آورانه را نشان داد. لذا نتایج مطالعه حاضر استفاده از روش‌های شبیه سازی از جمله تخت تشریح مجازی در آموزش آناتومی را حمایت می‌کند.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از تخت تشریح مجازی در آموزش آناتومی قفسه سینه مورد استقبال و رضایت دانشجویان قرار گرفت. این یافته‌ها با چندین مطالعه که در این حوزه انجام شده است مطابقت دارند. بارتولتی استلا و همکاران علاقه زیاد دانشجویان پزشکی و تأثیر مثبت آناتومی مجازی سه بعدی در آموزش آناتومی را گزارش کردند (۱۰). دوراس و همکاران یک مدل تشریح مجازی چهار بعدی ایجاد کردند و اعلام کردند که اکثر دانشجویان پزشکی (۹۶.۴٪) و دستیاران جراحی (۱۰۰٪) تشریح مجازی را به همکاران خود توصیه می‌کنند. طبق مطالعه آنها، مزایای اصلی آن ابزار مجازی شامل ویژگی‌های واقعی و سه بعدی بودن تصاویر، امکان تمرکز بر ساختارهای آناتومیک و نیز تعاملی بودن یادگیری با آن بود (۱۱). تنیو دریافت که بیش از ۸۰ درصد از شرکت کنندگان از استفاده از تخت تشریح مجازی راضی بودند و اثربخشی مکمل آن را در افزایش یادگیری آناتومی تایید کردند (۱۲). در مطالعه بهاراتی و رانی ، ۹۶ درصد از ۱۱۵ دانشجو، تصاویر و مقاطع موجود در این ابزار را به تصاویر کتاب‌های مرجع آناتومی برای درک آناتومی ترجیح دادند. علاوه بر این، اکثر دانشجویان به شدت موافق بودند که این ابزار در تجسم بدن انسان هنگام تشریح بسیار کارآمد است. به نظر آن‌ها ویژگی اساسی تخت تشریح مجازی امکان بازسازی تصاویر بود (۱۳). آناند و سینگل یک مطالعه مقطعی آینده‌نگر تصادفی روی دانشجویان پزشکی انجام داد که تخت تشریح مجازی را با تشریح جسد معمولی مقایسه کرد. آن‌ها دریافتند دانش به دست آمده از نظر آماری بین گروه‌ها متفاوت نیست و استنباط کردند که یک تخت تشریح مجازی می‌تواند به خوبی یک تشریح سنتی در نظر گرفته شود (۱۴). با این وجود، برخی از تحقیقات گزارش‌های متناقضی را ارائه کرده اند. متزلر و همکاران درک دانشجویان پزشکی را در یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده مورد مطالعه قرار داد. آنها به این نتیجه رسیدند که آموزش سه بعدی یا دو بعدی بر تفسیر صحیح دانشجویان از تصویربرداری دو بعدی تأثیری ندارد (۱۵). سیسرکیا و همکاران روش‌ها و ابزارهای آموزشی را در دانشکده‌ها مطالعه کردند و دریافتند

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

که آموزش آناتومی در بیشتر اوقات بر اساس یادگیری مبتنی بر سخنرانی و تشریح جسد است. آنها اعلام کردند که روش‌های مرسوم هنگامی که با فناوری‌های آموزشی جدیدتر ادغام و استفاده می‌شوند ممکن است محبوب‌تر باشند (۱۶).

اگر چه تشریح جسد به شناسایی ساختارها همراه با اطلاعات لمسی بافت آن‌ها کمک می کند اما هنگامی که یک ساختاری در حین تشریح بریده شود یا آسیب ببیند، نمی‌توان آن را بازسازی کرد، بنابراین تشریح جسد تکرار پذیر نیست. مدل‌های مجازی مانند تخت تشریح مجازی ابزارهای آموزشی مفید جایگزین هستند. تخت تشریح مجازی به دانشجویان اجازه می‌دهد تا ساختارهای مختلف را به شکل سه بعدی جدا کنند، تشریح کنند، بازسازی کنند، بزرگنمایی و کوچکنمایی کنند، آنها را حذف کنند و از این طریق شکل و روابط آناتومیکی را درک کنند. مکث، برگشت و بازبینی ساختارها و سیستم‌های مختلف با ایجاد تنظیمات از پیش تعیین شده در تخت تشریح مجازی ویژگی منحصر به فردی است که این ابزار در اختیار فراگیران قرار می-دهد (۱۷). مطالعه ما نیز نشان داد که تجربه آموزش و یادگیری با تخت تشریح مجازی برای دانشجویان جالب و جذاب است. بیش‌تر آن‌ها معتقد بودند که این ابزار برای آموزش آناتومی کارایی دارد و باعث افزایش یادگیری فعال و تمرکز و توجه به محتوای درس در دانشجویان می‌شود.

استفاده از تخت تشریح مجازی در آموزش آناتومی افزایش یافته است. ادغام فن آوری مدرن راه‌هایی الهام بخش برای یادگیری آناتومی است. این ابزار دارای مزایایی در مقایسه با استفاده از جسد است، زیرا هزینه آن به دلیل استفاده نامحدود از آن بسیار کم است. هم چنین هیچ زمانی برای فیکس کردن جسد، تشریح و روش‌های دفع صرف نمی‌شود. علاوه بر این، توانایی مطالعه قسمت‌های مختلف بدن انسان در نمای سه بعدی دقیق و تصاویر مقطعی برای درک عمیق آناتومی مفید است. ادغام تصویر-های CT و MRI در تخت تشریح مجازی برای استفاده از دانش آناتومی در بالین مفید است (۱۸). بیش‌تر شرکت کنندگان در مطالعه حاضر نیز اعتقاد داشتند که این ابزار آموزشی منجر به کاهش زمان و هزینه در آموزش آناتومی می‌شود. استفاده از فناوری تعاملی در آموزش پزشکی به طور مداوم در حال تکامل و افزایش است. داده‌های بسیار محدودی در مورد اینکه چگونه استفاده از این فن آوری بر یادگیری دانشجویان تأثیر می گذارد، وجود دارد. در این خصوص، یک مطالعه به طور خاص بر ادراک دانشجویان تصویربرداری پزشکی در رابطه با استفاده از تخت تشریح مجازی در سه دوره متمرکز بود. نتایج آن مطالعه نشان داد که مزایای افزودن تخت تشریح مجازی به برنامه آموزشی دروس بیشتر از معایب آن است. دانشجویان توانایی دستکاری جسد مجازی را برای درک بهتر مجاورت‌های آناتومیکی و تصویربرداری مقطعی دوست داشتند (۱۷). در مطالعه‌ی ما نیز بیش-تر دانشجویان توانایی دستکاری جسد مجازی (حرکت دادن و چرخاندن آن) را قابلیتی مفید در آموزش دانستند و معتقد بودند که منجر به افزایش دانش آن‌ها در خصوص مجاورت ساختارها می‌شود. نگرش دانشجویان در خصوص نقش تخت تشریح مجازی و محتوای تصاویر مقطعی آن در افزایش درک بالینی آن‌ها از آناتومی مثبت بود.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بیش‌تر دانشجویان استفاده از تخت تشریح مجازی را به عنوان یک ابزار مکمل در کنار تشریح جسد جهت درک بهتر آناتومی ترجیح دادند. الاسمری در سال ۲۰۲۲ در مطالعه‌ی خود نتایج مشابه با کار ما را گزارش کرد. شرکت کنندگان در مطالعه او نیز اعتقاد داشتند که از این ابزار یادگیری جدید در یادگیری آناتومی بهره برده‌اند (۱۹). به طور مشابه، کاستر و مایکل دریافتند که دانشجویان علوم تصویربرداری از این ابزار استفاده می کنند زیرا تأثیر مثبتی بر تجربه یادگیری آناتومی آنها دارد (۱۷). علاوه بر این، براون و همکاران دریافتند که ماهیت تعاملی تخت تشریح مجازی باعث می‌شود دانشجویان بیشتر درگیر فرآیند یادگیری باشند و به این ترتیب یادگیری فعال را افزایش می‌دهد (۲۰). به طور مشابه، بیش‌تر دانشجویان ما نیز موافق بودند که استفاده از این روش آموزشی یادگیری فعال را افزایش می‌دهد. با این حال، هیچ روش واحد یا خاصی را نمی توان برای آموزش و یادگیری آناتومی تجویز کرد. در عوض، یافته‌ها نشان می‌دهد که یادگیری دانشجویان بیشتر به نحوه

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

استفاده اساتید از چنین تکنیک‌هایی بستگی دارد (۲۱).

برخی از محدودیت‌های این پژوهش شامل محدود بودن تعداد دانشجویان و ناحیه آناتومیکی مطالعه شده است. همچنین در این مطالعه تأثیر احتمالی قابلیت‌های ذهنی دانشجویان از جمله حافظه فضایی آنان بر نتیجه مورد بررسی قرار نگرفت.

بر اساس نتایج این مطالعه و سایر مطالعات، دیدگاه فراگیران نسبت به استفاده از تخت تشریح مجازی در آموزش آناتومی مثبت ارزیابی می‌شود. با این وجود به نظر می‌رسد که قبل از گنجاندن این ابزار در برنامه‌های درسی انجام مطالعات بیشتر برای تأیید اثربخشی آموزشی این ابزار به عنوان یک ابزار مکمل یا جایگزین تشریح جسد ضروری است.

سپاس‌گزاری

از گروه علوم تشریحی دانشگاه علوم پزشکی ایلام و دانشجویان پزشکی شرکت کننده در مطالعه ما قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تعارض منافعی وجود ندارد.

کد اخلاق

این تحقیق در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی ایلام تصویب شد (IR.MEDILAM.REC.1402.296).

حمایت مالی

این تحقیق بدون بودجه انجام شد.

مشارکت نویسندگان

دکتر محمدی بر انجام این تحقیق نظارت داشت. پروپوزال این طرح توسط دکتر محمدی و دکتر کاوری زاده تهیه شد. دکتر بایگی در ساخت پرسشنامه مشارکت داشتند. داده ها توسط دکتر نوری تحلیل و گزارش شدند. حجت دوست در طراحی پرسشنامه و جمع آوری داده مشارکت داشتند. مقاله توسط دکتر محمدی و دکتر نوری نگارش شد و تمام نویسندگان آن را تأیید کردند.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

References

1. Moxham BJ, Shaw H, Crowson R, Plaisant O. The future of clinical anatomy. Eur J Anat. 2011;15:29-46.
2. Leung BC, Williams M, Horton C, Cosker TD. Modernising anatomy teaching: Which resources do students rely on? J Med Educ Curric Dev. 2020;7:2382120520955156. doi: 10.1177/2382120520955156.
3. Ang ET, Chan JM, Gopal V, Li Shia N. Gamifying anatomy education. Clin Anat. 2018;31:997-1005. doi: 10.1002/ca.23249.
4. Heptonstall N, Ali T, Mankad K. Integrating radiology and anatomy teaching in medical education in the UK—the evidence, current trends, and future scope. Acad Radiol. 2016;23:521-6. doi: 10.1016/j.acra.2015.12.010.
5. Drake RL, McBride JM, Lachman N, Pawlina WJAse. Medical education in the anatomical sciences: The winds of change continue to blow. Anat Sci Educ. 2009;2:253-9. doi: 10.1002/ase.117.
6. Bergman EM, Verheijen IW, Scherpbier AJ, Van der Vleuten CP, De Bruin ABJCA. Influences on anatomical knowledge: The complete arguments. Clin Anat. 2014;27:296-303. doi: 10.1002/ca.22341.
7. Yammine K, Violato CJAse. A meta-analysis of the educational effectiveness of three-dimensional visualization technologies in teaching anatomy. Anat Sci Educ. 2015;8:525-38. doi: 10.1002/ase.1510.
8. Bartoletti-Stella A, Gatta V, Mariani GA, Gobbi P, Falconi M, Manzoli L, et al. Three-dimensional virtual anatomy as a new approach for medical student's learning. Int J Environ Res Public Health. 2021;18:13247. doi: 10.3390/ijerph182413247.
9. Mathiowetz V, Yu CH, Quake-Rapp C. Comparison of a gross anatomy laboratory to online anatomy software for teaching anatomy. Anat Sci Educ. 2016;9:52-9. doi: 10.1002/ase.1528.
10. Bartoletti-Stella A, Gatta V, Mariani GA, Gobbi P, Falconi M, Manzoli L, et al. Three-dimensional virtual anatomy as a new approach for medical student's learning. Int J Environ Res Public Health. 2021;18:13247. doi: 10.3390/ijerph182413247.
11. Duraes M, Akkari M, Jeandel C, Moreno B, Subsol G, Duflos C, et al. Dynamic three-dimensional virtual environment to improve learning of anatomical structures. Anat Sci Educ. 2022;15:754-64. doi: 10.1002/ase.2158.
12. Tenaw BJIJAV. Teaching gross anatomy: Anatomage table as an innovative line of attack. IJAV 2020;13:76-9.
13. Bharati A, Rani V. A study on student perception of virtual dissection table (Anatomage) at GSL Medical College, Rajahmundry. Aca Anat Int2018;4.
14. Anand MK, Singel TJIJCAP. A comparative study of learning with "anatomage" virtual dissection table versus traditional dissection method in neuroanatomy. Indian J Clin Anat Physiol 2017;4:177-80.
15. Metzler R, Stein D, Tetzlaff R, Bruckner T, Meinzer H-P, Büchler MW, et al. Teaching on three-dimensional presentation does not improve the understanding of according CT images: a randomized controlled study. Teach Learn Med. 2012;24:140-8. doi: 10.1080/10401334.2012.664963.
16. Cicerchia G, Lumpkins K, Puche ACJERI. Assessment of Anatomy Education Teaching Modalities before and during COVID-19 in US Medical Schools. Educ Res Int 2023;2023:2108105. doi:10.1155/2023/2108105.
17. Custer TM, Michael KJJoT, Simulation. The utilization of the anatomage virtual dissection table in the education of imaging science students. IJTS 2015;1. doi: 10.4172/jts.1000102.
18. Martín JG, Mora CD, Henche SAJBJSTR. Possibilities for the use of Anatomage (the anatomical real body-size table) for teaching and learning anatomy with the students. Biomed J Sci Tech Res. 2018;4:94. doi: 10.26717/BJSTR.MS.ID.001094.
19. Alasmari WAJAime, practice. Medical students' feedback of applying the virtual dissection table (anatomage) in learning anatomy: a cross-sectional descriptive study. Adv Med Educ Pract. 2021:1303-7. doi: 10.2147/AMEP.S324520.
20. Brown J, Stonelake S, Anderson W, Abdulla M, Toms C, Farfus A, et al. MEDICAL STUDENT PERCEPTION OF ANATOMAGE–A 3D INTERACTIVE ANATOMY DISSECTION TABLE: 0938. Int J Surg 2015;23:S17-S8. doi: 10.1016/j.ijsu.2015.07.053.
21. Washmuth NB, Cahoon T, Tuggle K, Hunsinger RNJHPE. Virtual dissection: alternative to cadaveric dissection for a pregnant nurse anesthesia student. Health Prof Educ. 2020;6:247-55. doi:10.1016/j.hpe.2019.11.001.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]