Medical Education Journal
Education Development Center of Babol University of Medical Scieneces
e-ISSN:2345-5497 p-ISSN:2322-4940
مجله آموزش پزشکی
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل

Histohub software is a way to improve the learning of medical students

Z. Gholamnia-Shirvani (PhD)[1] , Z. Hosseini-Motlagh (M.Sc)[1] , LB. Hejazian (PhD)[2,3] , M. Ghaemi-Amiri (PhD)[1], Z. Babazadeh (PhD)[2,3*]

1. Education Development Center of Medical Sciences, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
2. Cellular and Molecular Biology Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
3. Department of Anatomical Science, School of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.

Article Info

Article Type:

Research Article

Received:
11 Mar 2024

Revised:
14 Mar 2024

Accepted:
15 Mar 2024

Published online:
16 Mar 2024

ABSTRACT

Background and Objective: Considering the complexity and variety of histological concepts and the positive impact of virtual systems on the teaching of this course, a study was conducted to design, implement, and evaluate the Histohub software in medical students.

Methods: A semi-experimental study was conducted on Babol University of Medical Sciences students in 2021. The educational content of the Histohub software was designed based on the approved subject of the histology course in the form of electronic files using PowerPoint, Camtasia, and V-Recorder. The effect of the educational software on students' satisfaction and learning was evaluated using a valid and reliable satisfaction questionnaire and the final test scores of the histology course. The data was described by SPSS21 software.

Findings: In this study, 90 medical students with an average age of 20.04±1.59 participated. The total satisfaction questionnaire score was 25.4 ± 4.7 (out of 30 points). The item related to "learning improvement" by the Histohub had the highest score (4.42±0.73) and "learning continuity" had the lowest score (4.15±0.86) out of 5 points. The highest score in the histology course (18.54±2.31) out of 20 scores was related to medical students.

Conclusion: Teaching histology using the Histohub software can improve the level of satisfaction and learning of medical students, which can be included in the combined teaching of this course.

Keywords: *Educational software, Histology, Learning, Satisfaction, Medical students*

Cite this article: Z. Gholamnia-Shirvani, Z. Hosseini-Motlagh, LB. Hejazian, M. Ghaemi-Amiri, Z. Babazadeh. Histohub software is a way to improve the learning of medical students. Medical Education Journal. 2024; 12: e23

© The Author(s).
Publisher: Babol University of Medical Sciences

*Corresponding Author: Z. Babazadeh
Address: Anatomical Science, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.
Tel: +98 (9113548969). E-mail: zbabazadeh1400@gmail.com

Medical Education Journal
Education Development Center of Babol University of Medical Scieneces
e-ISSN:2345-5497 p-ISSN:2322-4940
مجله آموزش پزشکی
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل

نرم افزار هیستوهاب راهی جهت ارتقا یادگیری دانشجویان علوم پزشکی

زینب غلام نیا شیروانی (PhD)[۱] ، سیده زینب حسینی مطلق (M.Sc)[۱] ، لیلا بیگم حجازیان (PhD)[۲و۳]،
مریم قائمی امیری(PhD)[۱] ، سیده زهرا بابازاده (PhD)[۲و۳*]

۱. مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۲. مرکز تحقیقات زیست شناسی سلولی و مولکولی، پژوهشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۳. گروه علوم تشریح، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

دریافت:
۱۴۰۲/۱۲/۲۱

اصلاح:
۱۴۰۲/۱۲/۲۴

پذیرش:
۱۴۰۲/۱۲/۲۵

انتشار:
۱۴۰۲/۱۲/۲۶

چکیده

سابقه و هدف: با توجه به پیچیدگی و متنوع بودن مفاهیم بافت شناسی و تاثیر مثبت نرم افزارهای مجازی بر آموزش این درس، مطالعه ای با هدف طراحی اجرا و ارزشیابی نرم افزار هیستوهاب در یادگیری دانشجویان علوم پزشکی بابل اجرا گردید.

مواد و روش‌ها: یک مطالعه نیمه تجربی بر روی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل در سال ۱۴۰۰-۱۳۹۹ اجرا گردید. محتوای آموزشی سامانه هیستوهاب بر اساس سرفصل مصوب درس بافت شناسی در قالب فایل های الکترونیکی با استفاده از پاورپوینت، کمتازیا و وی-رکوردر طراحی گردید. هسیتوهاب نرم افزاری آموزشی، شامل "دوره های آموزشی"، "کتابخانه" می شد. تاثیر این نرم افزار بر رضایتمندی و یادگیری دانشجویان با استفاده از پرسشنامه روا و پایای رضایتمندی و نمرات آزمون نهایی درس بافت شناسی ارزیابی شد. اطلاعات توسط نرم افزار SPSS21 توصیف گردید.

یافته‌ها: در این مطالعه ۹۰ دانشجوی علوم پزشکی با میانگین سنی ۲۰/۱±۰۴/۵۹ شرکت کردند. امتیاز کل پرسشنامه رضایتمندی ۴/۷± ۲۵/۴ (از ۳۰ امتیاز) بدست آمد. سوال مربوط به "ارتقا یادگیری" توسط نرم افزار بیشترین نمره (۴/۴۲±۰/۷۳) و "ماندگاری یادگیری" کمترین نمره (۴/۱۵±۰/۸۶) از ۵ امتیاز را به خود اختصاص دادند. بیشترین نمره آزمون درس بافت شناسی (۱۸/۵۴±۲/۳۱) از ۲۰ نمره، مربوط به دانشجویان رشته پزشکی بود.

نتیجه‌گیری: آموزش بافت شناسی با استفاده از نرم افزار هیستوهاب، می تواند موجب ارتقای میزان رضایت و یادگ دانشجویان علوم پزشکی گرددکه می تواند در آموزش ترکیبی این درس لحاظ گردد.

واژه‌های کلیدی: *نرم افزار آموزشی، بافت شناسی، یادگیری،رضایتمندی، دانشجویان علوم پزشکی*

استناد: زینب غلام نیا شیروانی، سیده زینب حسینی مطلق، لیلا بیگم حجازیان ، مریم قائمی امیری، سیده زهرا بابازاده. نرم افزار هیستوهاب راهی جهت ارتقا یادگیری دانشجویان علوم پزشکی. مجله آموزش پزشکی. ۱۴۰۲؛ ۱۲: e۲۳.

© The Author(s)
Publisher: Babol University of Medical Sciences

* مسئول مقاله: سیده زهرا بابازاده آدرس: ایران، بابل، دانشگاه علوم پزشکی بابل، دانشکده پزشکی، گروه علوم تشریح.
تلفن: ۰۹۱۱۳۵۴۸۹۶۹ رایانامه: zbabazadeh1400@gmail.com

سابقه و هدف

با شروع عصر فناوری اطلاعات، نرم افزارهای آموزشی یکی از نخستین حوزه هایی بودند که دچار تغییر و تحول شدند و نیاز به تجدیدنظردر روش های سنتی تدریس و استفاده ازروش های نوین و فعال یادگیری، ازسوی برنامه ریزان سیستم های آموزشی احساس شده است (۱). در آموزش رشته های پزشکی و رشته های وابسته، حجم بالایی از مطالب به دانشجویان ارائه می شود که باید توسط آن ها به خاطر سپرده شود که معمولا دانشجویان در زمان ورود به دوره بالینی بخش بالایی از مطالب علوم پایه را از یاد می برند. بهره گیری از رویکردهای نوین و خلاقانه در امر یادگیری، علاقه مندی دانشجویان را برای یادگیری افزایش داده و دانشجویان را به نوآوری هدایت می کند (۲). پیشرفت در فناوری های رایانه ای، نرم افزار ها و اینترنت فرصت های جدیدی را برای محیط های یادهی و یادگیری ایجاد کرده است. یکی از این فرصت ها، محیط های یادگیری با کمک رایانه است که تجربیات عملی را شبیه سازی می کند تا روند یادگیری دانشجویان را افزایش دهد (۳). عواملی همچون محدودیت های آموزش سنتی، ضرورت ارائه آموزش های پایه و تخصصی به صورت گسترده، مطرح شدن مفهوم آموزش مداوم در کنار رشد روز افزون فناوری اطلاعات و ابزارهای الکترونیکی باعث شده است که در چندین سال گذشته متخصصان از آموزش الکترونیک به عنوان روشی جایگزین و یا مکمل در زمینهٔ آموزش نام ببرند (۴). درآموزش مباحث مربوط به دروس علوم پزشکی در سایرکشورها، گرایش رو به رشدی در جایگزینی تدریس سنتی با دروس الکترونیکی صورت گرفته است تا نیازهای دانشجویان را در ارتباط با سهولت دسترسی به اطلاعات و سایر قابلیت های فناوری برآورده نماید (۵). کاربرد یادگیری الکترونیکی در آموزش پزشکی به عنوان یکی از مسائل کلیدی توسعه فناوری اطلاعات در شرایط فعلی و به عنوان یک چالش در آینده مطرح است. بسیاری از دانشکده های علوم پزشکی در جهان در حال تلاش برای تدوین روش های آموزشی جدید در امر یادگیری دانش آموختگان می باشند (۶). امروزه با پیشرفت فناوری و گسترش فضای مجازی، نقش یادگیری الکترونیکی در آموزش علوم برجسته شده است. در مورد علوم پایه پزشکی بخصوص علوم تشریح می‌توان جهت ارتقای کیفیت آموزش و کاستن از نقایص آموزشی منابع رایج یعنی کتب درسی و اطلس‌ها، از منابع یادگیری الکترونیکی مثل پایگاه‌های اینترنتی و برنامه‌های کامپیوتری استفاده کرد (۷). معمولاً دانشجویان نحوه کار با وسایل و ابزار مورد نیاز در علوم تشریح نظیر میکروسکوپ را بصورت تجربی فرا می‌گیرند، در حالی که تعدادی از پایگاه‌های اینترنتی تخصصی دانشگاه‌ها نظیر پایگاه اینترنتی دانشگاه دلور امریکا، حاوی مطالب آموزشی مناسبی شامل متن، تصویر و ویدئو در این زمینه‌ها است (۸).

روش های آموزش درس بافت شناسی مبتنی بر رایانه برای اولین بار در دانشکده پزشکی ناتال معرفی شد. تا قبل از آن، استفاده از روش های مبتنی بر رایانه، بررسی اسلایدها در زیر میکروسکوپ به عنوان روش اصلی آموزش بافت شناسی محسوب می شد. اخیرا روش های مبتنی بر رایانه و نرم افزار به عنوان یک روش جایگزین برای آموزش و یادگیری بافت شناسی ارائه شده است. با پیشرفت برنامه های رایانه ای و نرم افزاری و مقرون به صرفه بودن آنان، جای تعجب نیست که بررسی مستقیم نمونه ها در زیر میکروسکوپ توسط برخی غیرضروری تلقی شود . امروز، روش های مبتنی بر موبایل و کامپیوتر در حال تبدیل شدن به یک روش برجسته برای آموزش بافت شناسی است (۹). آموزش‌های الکترونیکی، ابزاری برای آموزش مداوم پزشکی و علوم پایه هستند و برای دانشگاه‌های علوم پزشکی به عنوان یک استراتژی مهم به حساب می‌آیند. با توجه به نقش مهم آموزش الکترونیک در آموزش عالی، لازم است دانشگاه ها بر نگرش دانشجویان و انتظارات آن‌ها از این نوع آموزش تاکید کنند (۱۰). با توجه به نیاز دانشجویان علوم پزشکی به یادگیری درس بافت شناسی و همچنین تاثیر مثبت نرم افزار های مجازی بر آموزش مفاهیم سخت و پیچیده، بر آن شدیم تا مطالعه ای با هدف طراحی، اجرا و ارزشیابی آموزش درس بافت شناسی مبتنی بر نرم افزار هیستوهاب در زمینه یادگیری دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل اجرا کنیم.

مواد و روش ها

این مطالعه نیمه تجربی بر روی دانشجویان رشته های مختلف در دانشگاه علوم پزشکی بابل در سال ۱۴۰۰-۱۳۹۹ اجرا گردید. محتوای آموزشی نرم افزار هیستوهاب بر اساس سرفصل های مصوب درس بافت شناسی در قالب محتوای های الکترونیکی با استفاده از نرم افزارهای PowerPoint، Camtasia و V-Recorder توسط مدرس، طراحی و بارگذاری گردید. نرم افزار هسیتوهاب توسط یک متخصص فناوری اطلاعات طراحی گردید. نحوه چینش و سازماندهی بخش های مختلف این سامانه توسط مدرس درس بافت شناسی صورت گرفت. دانشجویان با در اختیار داشتن نام کاربری و رمز عبورخود وارد نرم افزار هسیتوهاب که بر روی مبایل شان نصب شده بود می شدند و از بخش های مختلف آن شامل "دوره های آموزشی"، "کتابخانه"، بر حسب نیاز بهره می گرفتند (شکل ۱). محتوای آموزشی این سامانه بطور خلاصه شامل بخش های ذیل بود :

- بافت شناسی نظری: مباحث این بخش بر اساس کتاب بافت شناسی جان کوئیرا در قالب نرم افزار Camtasia studio تهیه و بارگذاری گردید.

	https://drive.google.com/file/d/1P7oePrIZpP6mmWbK44OK4-grq3I68rl8/view?usp=sharing

- بافت شناسی عملی: در این قسمت، از داخل لنز میکروسکوپ از لام بافتی مورد نظر فیلم برداری شد و سپس بر روی فیلم های ضبط شده، کلیپ های تدریس تهیه گردید (با اسکن کیوآرکد و یا کلیک بر روی لینک ذیل می توانید به نمونه محتوا دسترسی یابید).

	https://drive.google.com/file/d/1Nsn-7UsMW3uV4jG_7RZC0qMGUEC1U2PZ/view?usp=sharing

-زنگ تفریح بافت در این بخش کلیپ های داستانی جذاب از مباحث درس بافت شناسی) به صورت داستان گویی توسط مدرس تهیه گردید (با اسکن کیوآرکد و یا کلیک بر روی لینک ذیل می توانید به نمونه محتوا دسترسی یابید).

	https://drive.google.com/file/d/1qWsyTcW6mK8c6n4PTv-zsSlsXjMnFEFe/view?usp=sharing

-سوالات متداول درس بافت شناسی: برای مباحث پیچیده و سوال برانگیز، کلیپ های جداگانه تهیه گردید. برای تهیه برخی از کلیپ ها نقاشی هایی توسط خود مدرس به جهت دقیق نشان دادن نکات بافتی مورد نظر طراحی گردید. بر روی نقاشی ها، کلیپ های تدریس کوتاه مدت توسط نرم افزار V-Recorder ضبط گردید (با اسکن کیوآرکد و یا کلیک بر روی لینک ذیل می توانید به نمونه محتوا دسترسی یابید).

	https://drive.google.com/file/d/1cURpscRXI2p6HFZA1SWKxNZ5keMHig76/view?usp=sharing

– کلیپ های کلاسی: شامل فیلم هایی تدریس مدرس از فصل های مختلف بافت شناسی می باشد که در کلاس های حضوری تهیه گردیده است.

– آناتومی عمومی: کلیپ های تهیه شده از برخی مباحث آناتومی نظری و عملی است.

	https://drive.google.com/file/d/1kzgTYsRVxOjk8IWHifrWv_GvP43PvzCX/view?usp=sharing

–کتاب الکترونیک بافت شناسی عملی: شامل مباحث بافت شناسی عملی به همراه ۱۲۴ کلیپ آموزشی از داخل میکروسکوپ که توسط مدرس تهیه شده است.

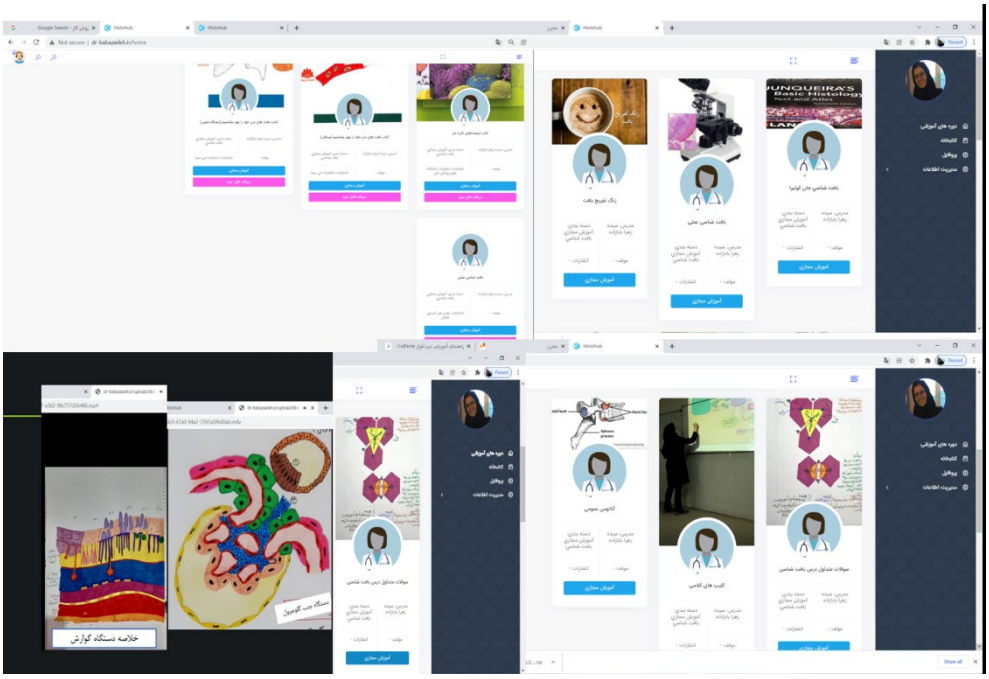
–کتاب الکترونیک ترجمه فلش کارت نتر

–کتاب الکترونیک "بافت های بدن خود را بهتر بشناسیم، دستگاه تنفس" که مبحث دستگاه تنفس و آسیب های آن از دیدگاه بافت شناسی به زبان ساده توسط مدرس طراحی و تنظیم گردیده است.

–کتاب الکترونیک "بافت های بدن خود را بهتر بشناسیم، سرطان" که مبحث تنظیم چرخه سلولی را به زبان ساده شرح داده است. این کتاب توسط مدرس طراحی و تنظیم گردیده است.

	https://drive.google.com/file/d/1cdgk-_AsbVvBrrNjTcuz9wePdIcGvY5u/view?usp=sharing

شکل ۱: تصویری از فضای کاربری سامانه هیستوهاب



مشخصات کلی بخش های سامانه آموزشی هیستوهاب شامل عناوین، تعداد فایل و مدت زمان فایل ها در جدول شماره شرح داده شده اند. لازم بذکر است که بخش "زنگ تفریح بافت" شامل ۸ فایل و ۳۱ دقیقه و کتاب ها" شامل ۴ کتاب و ۳۱ دقیقه نیز باید مدنظر قرار گیرند.

جدول ۱: مشخصات کلی بخش های سامانه آموزشی هیستوهاب

عناوین	کلیپ های نظری		کلیپ های عملی		سوالات متداول		کلیپ های کلاسی	
	تعداد فایل	مدت زمان (دقیقه)	تعداد فایل	مدت زمان (دقیقه)	تعداد فایل	مدت زمان (دقیقه)	تعداد فایل	مدت زمان (دقیقه)
سیتوپلاسم	۹	۱۹۱	–	–	۶	۶۱	۵	۴۰
هسته	۵	۱۰۰	–	–	۳	۱۶	–	–
بافت اپیتلیوم	۳	۱۰۸	۱۴	۴۵	۷	۵۸	۱۰	۱۰۰
بافت همبند	۴	۱۲۸	۶	۱۸	–	–	۱۱	۱۱۹
بافت غضروف -استخوان	۱+۳	۱۶۸	۵	۲۶	۲	۱۱	۲	۱۷
بافت عصبی	۵	۱۴۰	۱۲	۴۲	۳	۱۰	–	–
بافت عضله	۳	۱۰۵	۵	۲۰	۱	۲	–	–
دستگاه گردش خون	۴	۱۰۰	۴	۲۲	۴	۴۴	۲	۲۰
خون-خونسازی	۵+۵	۱۴۷	–	–	–	–	–	–
سیستم ایمنی	۳	۱۴۹	۱۲	۴۳	۳	۳۱	–	–
سیستم گوارش	۴	۷۶	۱۳	۴۵	۱	۱۰	–	–
غدد ضمیمه گوارشی	۷	۱۱۰	۹	۳۳	۲	۲۴	–	–
سیستم تنفس	۶	۱۴۰	۸	۳۲	۱	۶	–	–
پوست	۴	۹۰	۴	۱۵	–	–	–	–
سیستم ادراری	۵	۸۸	۷	۳۰	۳	۲۲	–	–
غددبرون ریز	۷	۱۱۸	۶	۲۵	۱	۷	–	–
سیستم ژنیتال مذکر	۴	۷۱	۹	۳۳	۴	۳۲	–	–
سیستم ژنیتال مونث	۷	۱۱۹	۱۰	۴۱	–	–	۱	۷
گوش	۴	۶۲	–	–	–		–	–
مجموع	۹۶	۲۱۳۷	۱۱۲	۴۶۹	۴۱	۳۳۳	۳۱	۳۰۳

به منظور ارزشیابی تاثیر کاربرد نرم افزار هیستوهاب، از سطح اول و دوم هرم مدیفیه کرک پاتریک استفاده گردید. در سطح اول واکنش و احساس فراگیر در خصوص این سامانه مورد سوال قرار گرفت. این سطح دارای سه زیر سطح است: واکنش به عنوان یک احساس عاطفی نسبت به سامانه، واکنش به عنوان قضاوت در مورد کارآمدی سامانه و ترکیبی از هر دو مورد. این سطح توسط پرسشنامه روا و پایای محقق ساخته رضایتمندی دانشجویان در خصوص استفاده از نرم افزار ارزیابی گردید. این پرسشنامه دارای ۶ سوال با گزینه های پاسخ دارای طیف لیکرت ۵ درجه ای خیلی کم تا بسیار زیاد بود که امتیاز ۳۰-۵ را به خود اختصاص می داد. در سطح دوم هرم که سطح دانش، یادگیری و تجربه است، میزان یادگیری دانشجویان توسط آزمون های درس بافت شناسی سنجیده گردید. تجزیه و تحلیل داده ها توسط نرم افزار SPSS21 و با استفاده از آمار توصیفی (درصد، فراوانی، شاخص مرکزی و پراکندگی) صورت پذیرفت.

دانشجویان با رضایت آگاهانه در این مطالعه شرکت کردند. این تحقیق با اخذ شناسه اخلاق IR.MUBABOL.HRI.IEC.1401.256 از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل و با رضایت آگاهانه شرکت کنندگان اجرا گردید.

یافته ها

در این مطالعه به منظور طراحی، اجرا و ارزشیابی نرم افزار هیستوهاب، ۹۰ دانشجو از دانشگاه علوم پزشکی بابل با میانگین سنی ± انحراف معیار ۱/۵۹±۲۰/۰۴ در بخش سنجش رضایتمندی شرکت کردند که ۵۰% آن ها مذکر بودند. طبق نتایج جدول ۲ در سوالات مورد بررسی در قسمت رضایت سنجی از روش تدریس، سوال مربوط به "ارتقا یادگیری" بیشترین امتیاز (۴/۴۲±۰/۷۳) از ۵ امتیاز و سوال "ماندگاری یادگیری" کمترین امتیاز (۴/۱۵±۰/۸۶) از ۵ امتیاز را به خود اختصاص دادند. امتیاز کل پرسشنامه ۴/۷± ۲۵/۴ (از ۳۰ امتیاز) بدست آمد.

در بررسی گزینه های پاسخ بصورت طیف لیکرت ۵ قسمتی، سوال "ارتقا یادگیری" بیشترین درصد در "رضایت خیلی زیاد" (۵۳/۳) و سوال های "ارتقا مهارت و ماندگاری یادگیری" کمترین درصد در رتبه "خیلی زیاد" (۴۲/۲) را به خود اختصاص دادند.

جدول ۲. نتایج بررسی پرسشنامه رضایتمندی دانشجویان در زمینه نرم افزار هیستو هاب (تعداد=۹۰ نفر)

سوال	میانگین± انحراف معیار	خیلی کم		کم		متوسط		زیاد		بسیار زیاد	
		تعداد	(درصد)	تعداد	(درصد)	تعداد	(درصد)	تعداد	(درصد)	تعداد	(درصد)
تدریس بافت شناسی توسط نرم افزار هیستوهاب تا چه حد برای شما جذاب و لذت بخش است؟	۴/۳ ± ۰/۷	۱	۱/۱	۱	۱/۱	۱۱	۱۲/۲	۳۴	۳۸/۸	۴۳	۴۷/۸
تدریس بافت شناسی توسط نرم افزار هیستوهاب تا چه حد شما را برای مطالعه ترغیب می کند؟	۴/۲ ±۰/۸	۱	۱/۱	`	۱/۱	۱۳	۱۴/۴	۳۴	۳۷/۸	۴۱	۴۵/۶
تدریس بافت شناسی توسط نرم افزار هیستوهاب تا چه حد مهارت شما را برای کار در آینده ارتقا می دهد؟	۴/۱±۰/۸	۱	۱/۱	۱	۱/۱	۱۶	۱۷/۸	۳۳	۳۶/۷	۳۸	۴۲/۲
تدریس بافت شناسی توسط نرم افزار هیستوهاب تا چه حد یادگیری شما را افزایش می دهد؟	۴/۴ ±۰/۷	۱	۱/۱	۱	۱/۱	۷	۷/۸	۳۳	۳۶/۷	۴۸	۵۳/۳
یادگیری ایجاد شده توسط تدریس بافت شناسی با نرم افزار هیستوهاب، تا چه حد ماندگار است؟	۰/۸±۴/۱	۱	۱/۱	۱	۱/۱	۲۱	۲۳/۳	۲۹	۳۲/۲	۳۸	۴۲/۲
تدریس بافت شناسی به این روش را تا چه حد نسبت به سایر روش های تدریس بافت شناسی ترجیح می دهید؟	۰/۸±۴/۲	۱	۱/۱	۱	۱/۱	۱۲	۱۳/۳	۳۲	۳۵/۶	۴۳	۴۷/۸

نتایج جدول ۳ نمرات پایان ترم دانشجویان علوم پزشکی در درس بافت شناسی را نشان می دهد. در این بخش نمرات ۱۰۰۰ دانشجوی علوم پزشکی مورد ارزیابی قرار گرفت. بیشترین نمره (۲/۳۱±۱۸/۵۴) مربوط به دانشجویان رشته پزشکی (نیمسال دوم ۹۹-۹۸) و کمترین نمره (۳/۱۶±۱۴/۳۶) مربوط به دانشجویان رشته پزشکی (نیمسال اول ۹۹-۹۸) بود. نتایج فوق از لحاظ آموزشی مورد قبول و نشان دهنده یادگیری دانشجویان در درس بافت شناسی بود.

جدول۳: نتایج بررسی یادگیری دانشجویان با استفاده از سامانه آموزشی هیستوهاب

رشته	ترم تحصیلی	تعداد دانشجویان (نفر)	میانگین± (انحراف معیار)
شنوایی شناسی	نیمسال اول ۹۹-۹۸	۲۱	۱/۱ ± ۱۸
فیزیوتراپی	نیمسال دوم ۹۹-۹۸	۱۰	۳/۱ ± ۱۷/۴
پزشکی	نیمسال دوم ۴۰۰-۹۹	۷۲	۳/۳ ± ۱۶
پزشکی	نیمسال دوم ۴۰۰-۹۹	۶۴	۳ ± ۱۵
رادیوتراپی	نیمسال دوم ۹۹-۹۸	۲۶	۱۷ ± ۱/۹
پزشکی	نیمسال اول ۹۹-۹۸	۱۳۰	۳/۱ ±۱۴/۳
علوم آزمایشگاهی	نیمسال اول ۴۰۰-۹۹	۲۱	۲/۳ ± ۱۶/۴
مامایی	نیمسال اول ۴۰۰-۹۹	۲۰	۲/۶ ± ۱۵/۳
فیزیوتراپی	نیمسال اول ۴۰۰-۹۹	۲۴	۲/۹ ±۱۵/۴
دندانپزشکی	نیمسال اول ۴۰۰-۹۹	۳۹	۱/۹ ± ۱۶/۶
گفتاردرمانی	نیمسال اول ۴۰۰-۹۹	۱۲	۲/۸ ± ۱۴/۷
اتاق عمل	نیمسال اول ۹۹-۹۸	۲۵	۲/۲ ± ۱۶/۵
پزشکی هسته ای	نیمسال اول ۹۹-۹۸	۳۰	۲/۱ ± ۱۷/۳
پزشکی	نیمسال دوم ۹۹-۹۸	۵۷	۳/۵ ± ۱۶
پزشکی	نیمسال دوم ۹۹-۹۸	۱۱۸	۲/۳ ± ۱۸/۵
پزشکی	نیمسال اول ۴۰۰-۹۹	۱۲۲	۳/۲ ± ۱۵/۱
پزشکی	نیمسال دوم ۹۹-۹۸	۵۶	۳/۶ ± ۱۴/۸
رادیوتراپی	نیمسال اول ۴۰۰-۹۹	۱۷	۱/۴ ± ۱۷/۵
پزشکی	نیمسال دوم ۴۰۰-۹۹	۵۶	۱/۷± ۱۷/۵
پزشکی	نیمسال دوم ۴۰۰-۹۹	۵۹	۱۴/۵± ۱۷/۱
فیزیوتراپی	نیمسال دوم ۴۰۰-۹۹	۲۱	۲/۲ ± ۱۷/۲

بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر اثربخشی نرم افزار آموزشی هیستوهاب بر رضایتمندی و یادگیری دانشجویان علوم پزشکی نشان داد. همانطور که می دانیم روش تدریس مبتنی بر فناوری، ابزاری برای آموزش مداوم پزشکی و علوم پایه هستند و برای دانشگاه های علوم پزشکی به عنوان یک استراتژی مهم به حساب می آیند (۱۱). از آنجایی‌که طبیعت آموزش عالی، ایجاد اطلاعات و مبادله دانش است، معقول است که بپذیریم فناوری اطلاعات، دانشکده ها و دانشگاه ها را متحول خواهد کرد و این مطلب اجتناب ناپذیر به نظر می رسد (۱۲). دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور برای توفیق در رقابت با دانشگاه‌های دیگر جهان و جواب‌گویی به نیازهای آموزشی طیف عظیمی از دانشجویان، نیاز به استفاده از این روش‌های نوین تدریس دارند (۱۳). در تدریس مباحث بافت شناسی، برای بسیاری از دانشجویان، جلسات آزمایشگاهی، طولانی و طاقت فرسا تصور می شود. گرچه در اینترنت انبوهی از مطالب بافت شناسی موجود است، اما بیشتر آن ها بدون دسته بندی بوده و نامناسب قلمداد می شوند. همچنین روند بارگیری تصاویر گرافیکی طولانی مدت می باشد و یا به صورت کامل صورت نمی گیرد. از طرفی ترکیبی از محیط های یادگیری مبتنی بر رایانه یا اینترنت می تواند کیفیت فعالیت های آزمایشگاهی را در کلاس های عملی افزایش دهد و دسترسی به آزمایشگاه های تحت وب را بدون محدودیت زمانی و یا مکانی میسر کند (۱۴).

در مطالعه حاضر با طراحی محتواهای الکترونیک بافت شناسی در بستر نرم افزار هیستوهاب برآن شدیم که کتابخانه دیجیتالی از مجموع آموزش های بافت شناسی در زمینه دروس نظری و عملی تهیه کنیم که بدون محدودیت مکانی یا زمانی در اختیار دانشجویان قرار گیرد. از طرفی برای جذابیت بیشتر درس بافت شناسی، کلیپ های مبتنی بر روایت های داستانی در مباحث بافت شناسی برای دانشجویان طراحی و در بسترنرم افزار بارگذاری گردید. با توجه به اینکه بافت شناسی درس پایه و پیش نیاز دروس دیگر از جمله فیزیولوژی، پاتولوژی، مباحث درس داخلی و غیره می باشد، بنابراین استفاده از این نرم افزار تخصصی مختص یک دوره زمانی خاص نمی باشد و دانشجویان در هر زمانی می توانند از آموزه های آن بهره بگیرند. مطالعه ما با Mukherjee همسو نبود که بیان داشت از آنجا که دسترسی به اینترنت نمی تواند در تمام اوقات قابل تضمین باشد بسیاری از بسته ها ناقص بارگیری شده و بیشتر آنها اهداف آموزشی را برآورده نمی کنند (۱۵).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تدریس بافت شناسی با استفاده از نرم افزار هیستوهاب، می تواند موجب ارتقای میزان رضایت (واکنش) و یادگیری دانشجویان علوم پزشکی گردد. دانشجویان علوم پزشکی به استفاده از شیوه های تدریس متنوعی که درگیری دانشجو را در فرایند یادگیری افزایش دهند تمایل زیادی داشته و با وجود اینکه این روش ها زمان زیادی را برای آموزش می طلبد اما یادگیری، مهارت و انگیزه شرکت در کلاس درس را افزایش می دهد. Torous و همکاران معتقدند روش های مبتنی بر رایانه به عنوان روش حمایتی عمل می کند و مکمل کار آزمایشگاه و میکروسکوپ در یادگیری درس بافت شناسی محسوب می گردد. در واقع این روش ها مقدماتی را ارائه می دهند و فرایندهای بعدی یادگیری با میکروسکوپی نوری در آزمایشگاه را تسهیل می کنند. همچنین آنچه را که در جلسات آموزش با میکروسکوپ آموخته شدهاست را تقویت می کند (۱۶) که با نتایج مطالعه حاضر همخوان بوده است. حاشیه نویسی تصاویر و ارائه توضیحات مناسب در قالب بسته های نرم افزاری، دانشجویان را به مکان دقیق سلول ها یا ساختارها راهنمایی می نمود که این امر رضایتمندی بیشتری را برای دانشجویان فراهم می کرد. Bringman-Rodenbarger و همکاران اهمیت انتخاب منابع یادگیری الکترونیکی، سهولت، آشنایی و راحتی آن را از دیدگاه دانشجویان مورد بررسی قرار دادند (۱۷). تلفیق هنر و آموزش به صورت نقاشی، کلیپ های داستانی، انیمیشن و غیره موجب ایجاد انگیزه و جذابیت درس برای دانشجویان می شود. در مطالعه حاضر، اکثریت دانشجویان اعلام کردند کاربرد هنر در آموزش برایشان جذاب و لذت بخش است که با نتایج مطالعه Lawson (۱۸) در بررسی تاثیر نرم افزار در یادگیری بافت شناسی همسو است. هنر وانیمیشن می تواند ابزار یادگیری ارزشمندی در یادگیری بافت شناسی ایجاد کند و دانشجویان سال اول پزشکی در دانشگاه آلبرتا دوره وب مبتنی بر انیمیشن را به سخنرانی در آزمایشگاه ترجیح دادند.

بکارگیری نرم افزار هیستوهاب تاثیر مثبتی بر یادگیری دانشجویاندانشگاه علوم پزشکی بابل داشت. روش های تدریس مبتنی بر رایانه تاثیرات مثبت در یادگیری دانشجویان دارند، برای مثال، در مطالعه نجفی و همکاران بمنظور بررسی اثر نرم افزار شبیه ساز رایانه ای در تدریس فارماکولوژی عملی، میزان یادگیری و مشارکت فعال دانشجویان افزایش یافت (۱۹). پژوهش مرادی و همکاران با هدف بررسی تاثیر نرم افزار کارآموزی داروخانه ای بر دانش دانشجویان داروسازی دانشگاه علوم پزشکی زابل نشان داد که میانگین نمره در گروه آزمون از گروه کنترل بصورت معناداری بیشتر بود (۲۰). مطالعه شیرازی و همکاران نشان داد که مهمترین اولویت آموزشی مورد درخواست جراحان، آموزش روش های نوین جراحی با استفاده از فناوری های جدید آموزشی است (۲۱). Mauro و همکاران به طراحی

وبسایتی با عنوان راهنمای رادیولوژی جهت استفاده دانشجویان پرداختند که شامل صفحه تقویم سخنرانی های آموزشی دانشجو، منابع الکترونیک (عکس ها و فیلم های آموزشی) و برنامه دوره بود و رضایتمندی و یادگیری دانشجویان افزایش یافت (۲۲). این نتایج فوق با یافته های مطالعه حاضر همسو بود؛ در واقع بکارگیری مطالب آموزشی متنوع شامل محتواهای درسی، کلیپ های جذاب، زنگ تفریح، پاسخ به سوالات متداول، کتاب هایی با بیان و نقاشی های جذاب و ساده در محیطی کاربرپسند به ارتقا یادگیری دانشجویان منجر شده است. مطالعه حاضر تاثیر مثبت سامانه هیستوهاب را بر واکنش و یادگیری دانشجویان علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل نشان داد. البته این مطالعه با محدودیت هایی نیز همراه بود از جمله اینکه گروه هدف دانشجویان شرکت کننده در کلاس های مدرس بافت شناسی بودند و دیگر دانشجویان علوم پزشکی امکان بهره گیری و ارزیابی نداشتند. استفاده از گروه کنترل نیز در مطالعات بعدی امکان ارزیابی دقیق تر این روش آموزشی را فراهم می کند. همچنین پیشنهاد می گردد از این سامانه بافت شناسی تخصصی در ارزیابی واکنش و یادگیری و حتی در سطوح بالاتر رفتار دانشجویان علوم پزشکی و زیر گروه علوم پزشکی بهره گیری گردد.

تقدیر و تشکر

از دانشجویان شرکت کننده در مطالعه، تقدیر بعمل می آید.

References

.۱Manolis C, Burns DJ, Assudani R, Chinta R. Assessing experiential learning styles: A methodological reconstruction and validation of the Kolb Learning Style Inventory. Learning and individual differences. 2013;23:44-52.
.۲Ironside PM, McNelis AM, Ebright P. Clinical education in nursing: Rethinking learning in practice settings. Nursing Outlook. 2014;62(3):185-91.
.۳JilardiDamavandi A MR, Elias H, Daud SM, Shabani J. Academic achievement of students with different learning styles. . International journal of psychological studies. 2011;3(2):186-92.
.۴Smits P, De Graaf L, Radon K, De Boer A, Bos N, van Dijk F, et al. Case-based e-learning to improve the attitude of medical students towards occupational health, a randomised controlled trial. Occupational and environmental medicine. 2012;69(4):280-3.
.۵Ozkan S, Koseler R, Baykal N. Evaluating learning management systems: Adoption of hexagonal e-learning assessment model in higher education. Transforming Government: People, Process and Policy. 2009;3(2).۱۱۱-۳۰:
.۶Chodorow S. Educators must take the electronic revolution seriously. Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges. 1996;71(3):221-6.
.۷Hersch RD, Gennart BA, Figueiredo O, Mazzariol M, Tarraga J, Vetsch S, et al. , editors. Visible Human Slice Web Server: a first assessment. Internet Imaging; 1999: SPIE.
.۸Ketcham B. Virtual Microscope Solves Teaching Challenge. Recuperada de http://www1 udel edu/present/profiles/ketcham/index html. 2004.
.۹Deniz H, Cakir H. Design principles for computer-assisted instruction in histology education: An exploratory study. Journal of Science Education and Technology. 2006;15(5-6):399-408.
.۱۰Darel p. Mobile learning in the classroom: An empirical assessment of a new tool for students and teachers. TOJET 2016;3(99):33-47.
.۱۱Okhovati M. Attitude, knowledge and skill of medical students toward e-learning kerman university of medical sciences. Education Strategies in Medical Sciences. 2015;8(1):51-8.
.۱۲Davis L, Winstanley R, Duffin R, Griffiths A. Dental education resources on the Web. European Journal of Dental Education. 1998;2(1):19-24.
.۱۳Brady D, Molzen S, Graham S, O'Neill V. Using the synergy of online education and simulation to inspire a new model for a community critical care course. Critical care nursing quarterly. 2006;29(3):231-6.
.۱۴Haviz M, editor Computer-assisted biology learning materials: Designing and developing an interactive CD on spermatogenesis. IOP Conference Series: Material Science and Engineering; 20.۱۸
.۱۵Mukherjee M. E-learning in pathology education: a narrative review and personal perspective. INNOVATIONS. 2020.

.۱۶Torous J OCR, Franzen J, Snow C, Boland R, Kitts R. Creating a Pilot Educational Psychiatry Website: Opportunities, Barriers, and Next Steps. JMIR Med Educ. 2015 Nov 5,1(2):e14.
.۱۷Bringman-Rodenbarger L, Hortsch M. How students choose E-learning resources: the importance of ease, familiarity, and convenience. Faseb Bioadvances. 2020;2(5):286-95.
.۱۸Lawson M. Integrated secure web application to deliver centralised management of research samples, histology services and imaging data. 2020.
.۱۹Najafi M, ETERAF OT. PHARMACY STUDENTS'ATTITUDE IN TABRIZ UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCES TOWARD USING COMPUTERIZED SIMULATIONS IN TEACHING PHARMACOLOGY. 2011.

.۲۰Moradi Dirin M, Verdi M, Delkhah H, Tabrizian K, Izadpanah F. Impact of Pharmacy Training Software, on pharmacy students' knowledge in Zabol University of Medical Sciences and Their Opinion about it. Iranian journal of medical education. 2013;12(12):925-34.

.۲۱Shirazi M, ZEAINLOU AA, ALA AF. The view points of general surgeons attending cme programs regarding their educational needs, in tehran university of medical sciences. 2004.

.۲۲Mauro DM EJ, Lilly JF 3rd, Dallaghan GLB, Jordan SG. Creating an Open-Access Educational Radiology Website for Medical Students: A Guide for Radiology Educators. Acad Radiol. 2021 Nov;28(11):1631-6.