Journal of North Khorasan University of Medical Sciences
No 59, Volume 15, Issue 3

Check for updates

Research Article

Comparison of Jigsaw and Traditional Teaching Methods on Learning and Motivation of Laboratory Science Students of North Khorasan University of Medical Sciences in Parasitology Course in 2022

Mitra Salehi[1], Zahra Ghazi[2*]

[1]Associate Professor, Vector-Borne Diseases Research Center, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran
[2]Master of Critical Care Nursing, Education Development Center of North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

*Corresponding author: Zahra Ghazi, Master of Critical Care Nursing, Education Development Center of North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran. E-mail: zahra.nurse@gmail.com.

DOI: 10.32592/nkums.15.3.25

How to Cite this Article:
Salehi M, Ghazi Z. Comparison of Jigsaw and Traditional Teaching Methods on Learning and Motivation of Laboratory Science Students of North Khorasan University of Medical Sciences in Parasitology Course in 2022. J North Khorasan Univ Med Sci. 2023;15(3):25-29. DOI: 10.32592/nkums.15.3.25

Received: 20 May 2023
Accepted: 14 Aug 2023

Keywords:
Education
Jigsaw
Learning
Teaching
Traditional

Abstract

Introduction: The jigsaw method of learning is a student-centered educational method, and one of its approaches is students' active participation in the class. Therefore, the present study aimed to compare teaching with two methods of jigsaw and lectures on the learning and motivation of laboratory science students in parasitology courses.

Method: This study was carried out based on a cross-sectional descriptive-analytical design. In this study, 25 laboratory science students participated and were assigned to two groups: jigsaw and traditional. In each session, the teacher assigned a topic for each member of the jigsaw groups, and the students were given a week to study the topic. Thereafter, in the educational method of jigsaw, each student explained the presented material to other members. In the traditional method, each session was conducted by a teacher. At the end, the lecture and jigsaw groups were tested with the same questions and the scores of the two groups were compared.

Results: In the examination of the difference between the total score in the jigsaw and lecture groups using the non-parametric Mann-Whitney U test, the mean and median of the total scores in the jigsaw method were higher than the traditional method, and this difference was statistically significant at the 95% confidence level.

Conclusion: Considering the many names of the parasitology course, hard learning, and students' complaints about the amount of content in this course, jigsaw can be a suitable method for teaching this course.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-10-07]

Copyright © 2023 The Author(s); Published by Journal of North Khorasan University of Medical Sciences. This is an open access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses /by-nc/4.0/) which permits others to copy and redistribute material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی
دوره ۱۵، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۲

مقاله پژوهشی

مقایسه دو روش آموزشی جیگساو و سنتی بر یادگیری و انگیزه دانشجویان علوم آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی در درس انگل‌شناسی در سال ۱۴۰۱

میترا صالحی[۱]، زهرا غازی[۲*]

[۱]دانشیار، دکترای تخصصی انگل‌شناسی، مرکز بیماری‌های منتقله به‌وسیله ناقلین، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
[۲]کارشناس ارشد مراقبت‌های ویژه پرستاری، مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی، معاونت آموزشی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
[*]**نویسنده مسئول:** زهرا غازی، نشانی: مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی، معاونت آموزشی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران. ایمیل: zahra.nurse@gmail.com.

DOI: 10.32592/nkums.15.3.25

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۳۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۲۳

واژگان کلیدی:
آموزش
روش آموزشی
یادگیری
سنتی
جیگساو

چکیده

مقدمه: یادگیری به‌روش جیگساو روش آموزشی دانشجومحور است و از رویکردهای آن فعال‌بودن دانشجویان در کلاس است؛ لذا، هدف از این مطالعه مقایسه آموزش به دو روش جیگساو و سخنرانی بر یادگیری و انگیزه دانشجویان علوم آزمایشگاهی در درس انگل شناسی بوده است.

روش کار: این مطالعه به‌شیوه مقطعی و از نوع توصیفی‌تحلیلی است که در آن، ۲۵ دانشجوی علوم آزمایشگاهی شرکت کردند و به دو گروه جیگساو و سنتی تقسیم شدند. در هر جلسه، استاد برای هر عضو از گروه جیگساو موضوعی مرتبط به درس انگل‌شناسی تعیین کرد و یک هفته به دانشجو فرصت داده شد تا درباره آن موضوع مطالعه کند. در روش آموزشی جیگساو، هر دانشجو مطالب ارائه‌شده را به دیگر هم‌گروهی‌های خود توضیح داد و در روش سنتی سخنرانی، تمام جلسه‌ها را مدرس برگزار کرد. در پایان، از گروه‌های سخنرانی و جیگساو امتحانی با سؤالات یکسان گرفته شد و نمرات دو گروه با هم مقایسه شد.

یافته‌ها: در بررسی اختلاف میانگین نمره کل در گروه جیگساو و سخنرانی با استفاده از آزمون ناپارامتریک یو من‌ویتنی، میانگین و میانه کل نمرات در روش جیگساو بیشتر از سخنرانی بود و این اختلاف از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به اسامی زیاد درس انگل‌شناسی، یادگیری سخت و شکایت دانشجویان از حجم مطالب این درس، جیگساو می‌تواند روشی مناسب برای تدریس این درس باشد و پیشنهاد ما به‌کارگیری این روش توسط استادان برای آموزش این درس است.

مقدمه

آموزش فراگیران یکی از راهبردهای مهم تضمین موفقیت برنامه‌های خدماتی در تمامی ابعاد مختلف اجتماعی است. در این راستا، ارائه آموزش صحیح و منطبق با اصول علمی روز یگانه راه دست‌یابی به سطوح مطلوب یادگیری و ارتقای انگیزه محسوب می‌شود [۱].

مهم‌ترین هدف آموزش در فراگیران دانشگاه علوم پزشکی، تربیت فارغ‌التحصیلانی موفق و ایجاد صلاحیت بالینی و توانمند در استفاده از آموخته‌ها و حل چالش‌های محیط واقعی کار است [۲]. هدف اصلی امر آموزش ایجاد یادگیری در فراگیران است و این امر با تدریس اتفاق می‌افتد. عمل تدریس سلسله فعالیت‌های مرتب، منظم، هدف‌دار و ازپیش‌طراحی‌شده‌ای است که هدف آن ایجاد شرایط مطلوب یادگیری است [۳].

انتخاب روش مناسب آموزش برای یادگیری بسیار مهم است [۴]. روش‌های گوناگونی برای ارائه آموزش وجود دارند. امروزه، روش‌های آموزش به دو دسته کلی سنتی و نوین طبقه‌بندی می‌شوند [۵].

در آموزش سنتی، دانشجو کمترین نقش را در فرایند یادگیری دارد و شنونده‌ای بیش نیست [۶]. در دهه‌های اخیر، سیستم‌های آموزشی لزوم تجدیدنظر در روش‌های سنتی تدریس و استفاده از روش‌های نوین و فعال یادگیری و دانشجومحور را احساس کرده‌اند و کاربرد این روش‌ها در علوم مختلف، ازجمله پزشکی، متداول شده است. به نظر می‌رسد که آموزش به‌روش دانشجومحور بتواند به افزایش میزان رضایتمندی دانشجویان، تسریع در امر یادگیری، ایجاد مهارت‌های حل مسئله و تداوم یادگیری و تفکر انتقادی منجر شود [۷].

روش تدریس جیگساو یکی از الگوهای روش تدریس مشارکتی است که برای اولین بار در سال ۱۹۷۸، آرنسون آن را به کار برد. آرنسون استفاده از رویکرد ده‌مرحله‌ای را برای اجرای تکنیک جیگساو در کلاس درس توصیه می‌کند [۸]. در این روش، فراگیران به گروه‌های چهار تا پنج‌نفره تقسیم می‌شوند. تیم‌های ویژه و تخصصی تشکیل می‌دهند و درباره موضوع یا بحثی از کتاب مطالعه عمیق‌تری می‌کنند و سپس،

Copyright © 2023 The Author(s); Published by Journal of North Khorasan University of Medical Sciences. This is an open access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses /by-nc/4.0/) which permits others to copy and redistribute material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-10-07]

به‌منظور تدریس آموخته‌های خود به سایر اعضای گروه، به تیم‌های خود بازمی‌گردند. سرانجام، همه فراگیران در آزمون‌های انفرادی شرکت می‌کنند و نمره‌دهی هر گروه بر اساس میانگین نمرات اعضای آن گروه مشخص می‌شود [۹].

از مزایای این روش می‌توان به کاهش خستگی فراگیر، افزایش اعتمادبه‌نفس و انگیزه و مشارکت در یادگیری ماندگار اشاره کرد [۱۰]. ازآنجایی‌که روش سنتی به‌عنوان روش تدریس رایج در کلاس درس در بسیاری از موارد به ایجاد علاقه و انگیزه در فراگیر برای مشارکت در امر یادگیری کمکی نمی‌کند و با توجه به مسئولیت مهم دانشکده‌ها و مدرس‌ها در خصوص آموزش بهتر و ایجاد انگیزش در دانشجویان و با توجه به اثربخشی روش جیگساو، به این روش توجه شده است [۱۱].

در مطالعه صادق‌نژاد و باقری، سطح یادگیری درس فوریت‌های پزشکی در گروه دانشجویان بیهوشی گروه جیگساو در مقایسه با گروه سنتی افزایش نشان داد [۱۲]. همچنین، مطالعهGömleksiz و همکاران (۲۰۰۷)، نشان داد که میزان یادگیری زبان انگلیسی در روش جیگساو نسبت به روش سنتی به‌طور معناداری بیشتر بود [۱۳].

بنابراین، با توجه به ماهیت رشته‌های پزشکی که با تصمیم‌گیری‌های لحظه‌ای مرتبط است، انتخاب روش آموزشی مناسب برای دانشجو حائز اهمیت است، به‌طوری که این روش آموزشی باید بتواند نیازهای آموزشی دانشجو را پوشش دهد و یادگیری دانشجو را بالا ببرد تا توانایی تصمیم‌گیری‌های لحظه‌ای را افزایش دهد. با توجه به اینکه در مطالعات انجام‌گرفته به بررسی یادگیری و افزایش انگیزه و مقایسه دو روش آموزشی سنتی و جیگساو پرداخته نشده است و نظر به اینکه این روش تدریس در دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی تاکنون انجام نشده است، بر آن شدیم تا مطالعه‌ای تحت عنوان مقایسه آموزش به دو روش جیگساو و سنتی بر میزان یادگیری و انگیزه دانشجویان علوم آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی در درس انگل‌شناسی در سال ۱۴۰۱ بپردازیم.

روش کار

این پژوهش به‌روش مقطعی و به‌شیوه توصیفی‌تحلیلی درسال ۱۴۰۱ در دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی در طول یک ترم تحصیلی در دانشجویان رشته علوم آزمایشگاهی انجام شد. بدین منظور، ۲۵ دانشجوی شاغل به تحصیل به‌روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و این دانشجویان بر اساس معدل همسان به‌صورت تصادفی به دو گروه سخنرانی و جیگساو تقسیم شدند.

در هر جلسه، در گروه جیگساو که نوعی روش تدریس مشارکتی است، برای هر دانشجو یک موضوع انگل مثل مورفولوژی، اپیدمیولوژی، بیماری‌زایی و... تعیین شد و هر دانشجو یک هفته فرصت داشت تا بررسی و تحقیق لازم را انجام دهد. سپس، هر دانشجو موضوع بررسی‌شده را برای دیگر هم‌گروهی‌هایی خود توضیح داد و سعی بر یادگیری آن‌ها داشت. در روش سخنرانی، استاد مطالب را به‌روش سخنرانی در ابتدای هر جلسه ارائه کرد. در پایان هر جلسه، با سؤالات یکسان از دو گروه مورد مطالعه امتحان گرفته شد و نمرات گروه‌ها مقایسه شد و با توجه به حجم نمونه زیر ۳۰ نفر، از روش غیرخطی یو من‌ویتنی برای مقایسه نتایج استفاده شد. در این مطالعه، به‌منظور پیشگیری از سوگیری پاسخ‌دهندگان، دانشجویان نظرهای خود را به‌طور جداگانه، بدون ذکر نام اعلام کردند. تمام دانشجویان برای شرکت در این مطالعه علاقه نشان دادند.

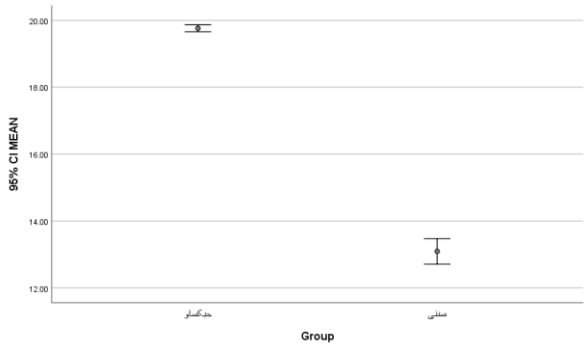
یافته‌ها

در این مطالعه، ۲۵ دانشجوی علوم آزمایشگاهی ترم سه شرکت کردند که از این تعداد، ۱۷ نفر (۶۸ درصد) دختر بودند. در بررسی اختلاف میانگین نمره کل در دو گروه آموزشی جیگساو و روش سنتی سخنرانی، با استفاده از آزمون ناپارامتریک یو من‌ویتنی، میانگین و میانه کل در روش جیگساو بیشتر از روش سنتی بود و این اختلاف از نظر آماری خطای نوع اول ۰/۰۵ در سطح معنادار بود (جدول ۱ و نمودار ۱).

جدول۱. مقایسه میانگین دو روش آموزشی جیگساو و سنتی در دانشجویان علوم آزمایشگاهی

گروه	تعداد	انحراف معیار ± میانگین	(IQR*) و میانه	آماره آزمون	سطح معناداری
جیگساو	۱۲	۱۹/۶۷ ± ۰/۶۵	۲۰٫(۰/۷۵)	Z=-۴/۳۶	۰/۰۰۰
سنتی	۱۳	۱۳/۹۲ ± ۱/۷۵	۱۴٫(۳)		

*Interquartile Range دامنه میان چارکی



نمودار ۱. فاصله اطمینان ۹۵ درصدی میانگین نمره درس انگل‌شناسی پزشکی با روش‌های آموزشی جیگساو و سنتی در دانشجویان علوم آزمایشگاهی

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-10-07]

جدول۲. مقایسه توزیع فراوانی جنسیت دانشجویان در دو روش آموزشی جیگساو و سنتی در دانشجویان علوم آزمایشگاهی

جنسیت	جیگساو نفر (درصد)	سنتی نفر (درصد)	کل نفر (درصد)	آماره آزمون	سطح معناداری
زن	۱۰(۷۶/۹)	۷(۵۸/۳)	۱۷(۶۸)		
مرد	۳(۲۳/۱)	۵(۴۱/۷)	۸(۳۲)	۰/۴۱	۰/۲۸
کل	۱۳(۱۰۰)	۱۲(۱۰۰)	۲۵(۱۰۰)		

در بررسی اختلاف فراوانی توزیع جنسیت دانشجویان پسر و دختر، نمره کل در دو گروه آموزشی جیگساو و روش سنتی از نظر جنسیت با استفاده از آزمون متقاطع با یکدیگر اختلاف آماری معناداری نداشتند؛ به‌عبارتی، دو گروه از نظر جنسیت همگن بودند (جدول ۲).

صددرصد دانشجویان شرکت‌کننده در مطالعه حاضر از روش آموزشی جیگساو رضایت داشتند و خواستار اجرای این روش در سایر دروس نیز بودند.

بحث

آموزش فراگیران یکی از راهبردهای مهم تضمین موفقیت برنامه‌های خدماتی در تمامی ابعاد مختلف اجتماعی است. در این راستا، ارائه آموزش صحیح و منطبق با اصول علمی روز یگانه راه دست‌یابی به سطوح مطلوب یادگیری و ارتقای انگیزه محسوب می‌شود. روش تدریس جیگساو یکی از الگوهای روش تدریس مشارکتی است. در این روش، تیم‌های ویژه تشکیل می‌شوند و درباره یک موضوع یا بحث از کتاب مطالعه عمیق‌تری می‌کنند و سپس، به‌منظور تدریس آموخته‌های خود به سایر اعضای گروه، به تیم‌های خود بازمی‌گردند [۸، ۹].

نتایج این مطالعه نشان داد که اختلاف میانگین نمره کل در روش جیگساو بیشتر از روش سخنرانی است و این اختلاف از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار بود. در مطالعه هدایتی، یادگیری مشارکتی بر پرورش خلاقیت دانش‌آموزان در درس جغرافیا تأثیر گذاشت و برتری و کارآمدی این روش در مقابل روش سخنرانی معرفی شد [۱۴]. در مطالعه صورت‌گرفته در دانشجویان رشته تربیتی دانشگاه فرهنگیان سیستان‌وبلوچستان، میانگین عملکرد تحصیلی در دوره پیگیری با پیش‌آزمون تفاوت معناداری داشت و نشان داد که روش جیگساو بر یادگیری دانشجویان مؤثر بوده است [۱۵].

در مطالعه بهرنگی، که روی دانش‌آموزان پایه پنجم انجام گرفت، اثر بارز الگوی جیگساو در ارتقای معدل دانش‌آموزان در مقایسه با روش آموزش سنتی دیده شد [۱۶].

در مطالعه حاضر، طبق نظرسنجی صورت‌پذیرفته از دانشجویان، صددرصد اعضای شرکت‌کننده از روش جیگساو رضایت داشتند که برخلاف روش تدریس سخنرانی است. در روش سخنرانی، مطالب را صرفاً مدرس ارائه می‌کند، نقش دانشجو در یادگیری کم‌رنگ است، بحث گروهی صورت نمی‌پذیرد و ماندگاری مطالب درسی در حافظه فراگیران پایین است. روش آموزش جیگساو موجب ارتقای اعتمادبه‌نفس در کنفرانس‌ها می‌شود. این روش می‌تواند موجب یادگیری بهتر و ماندگاری بیشتر مطالب درسی در حافظه بلندمدت فراگیران شود.

در مطالعه عزیزی، بین نمرات رضایتمندی دانشجویان از روش تدریس جیگساو و سنتی، تفاوت آماری معنی‌داری دیده شد و روش جیگساو به‌عنوان روش پویا و غیرانفعالی معرفی شد و دخالت‌دادن هرچه بیشتر دانشجو در فرایند یاددهی‌یادگیری باعث علاقه بیشتر فراگیران به مباحث مربوط شد و ضمن آشنایی دانشجویان با روش‌های نوین آموزشی، آن‌ها را به‌سمت خودآموزی سوق داد [۱۷].

در مطالعه حنانی، بین دو گروه جیگساو و سنتی از نظر میانگین نمره یادگیری اختلاف آماری معناداری دیده شد و درک دانشجویان در گروه آموزشی جیگساو به‌طور معناداری بیشتر بود [۱۸].

Hamzah و Abobaker، مطابق یافته‌های مطالعات خود پیشنهاد دادند که از روش آموزشی مشارکتی در ارتقای یادگیری دانشجویان استفاده شود [۱۹،۲۰].

واحدی، از روش جیگساو به‌عنوان روشی برای مهارت کنترل خشم و استرس در زندان برای ارتقای امنیت اجتماعی استفاده کرد و نشان داد که گروه آموزشی به‌شیوه جیگساو در کنترل خشم مهارت بیشتری نسبت به گروه با آموزش سنتی دارد [۲۱].

در مطالعه‌ای، حاج‌حسینی و همکاران، نشان دادند که روش جیگساو به‌طور معناداری باعث کاهش استرس دانش‌آموزان در یادگیری درس ریاضی می‌شود، به‌طوری که گروه جیگساو اضطراب کمتر، نگرش بهتر به این درس و پیشرفت تحصیلی داشتند که با نتایج مطالعه حاضر کاملاً هم‌خوانی داشت [۲۲].

محمودی و همکاران، سازگاری عاطفی‌اجتماعی و برخی از شاخص‌های عاطفی تحصیلی را در روش جیگساو بیشتر از آموزش مرسوم مشاهده کردند و بیان کردند که معلمان با استفاده از روش جیگساو برای راهبرد تدریس درس ریاضی به اهداف خود می‌رسند. نتایج تمام این مطالعات با یافته‌های پژوهش حاضر هم‌خوانی داشته و موجب یادگیری بهتر و افزایش اعتمادبه‌نفس فراگیران شده است [۲۳]. در مطالعه فیضی، نمره آموزشی جیگساو دانشجویان دختر و پسر تفاوت معناداری را نشان نداد [۲۴] که با این مطالعه، با توجه به همسان‌بودن دو گروه از نظر جنسیت، هم‌خوان بود.

از محدویت‌های مطالعه حاضر می‌توان به این موضوع اشاره کرد که روش مذکور فقط برای درس انگل‌شناسی پزشکی اجرا شد و پیشنهاد می‌شود که با توجه به استقبال دانشجویان، این روش تدریس برای تمام دروس اجرا شود.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-10-07]

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب و اسامی زیاد درس انگل‌شناسی پزشکی و همچنین، یادگیری سخت و شکایت دانشجویان از حجم بالای این مطالب، روش آموزشی جیگساو می‌تواند روشی کاملاً مناسب برای تدریس این درس باشد؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود که به‌منظور آموزش بهتر و مؤثرتر، استادان از این روش استفاده کنند.

سپاسگزاری

پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند از تمام کسانی که در انجام این مطالعه سهیم بودند، ازجمله دانشجویان دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، تشکر و قدردانی کنند.

تعارض منافع

هیچ تضادی برای اعلام وجود ندارد.

References

1. Khoobi M, Mohammadi N, Ahmadi Hedayat M, Ghiyasvandiyan S, Varaei S. Comparison of the nursing students' learning in two teaching methods using CD and training through traditional method. *J Nurs Educ*. 2017;**5**(6):18-23. **DOI**: 10.21859/jne-05063
2. Haghani F, Rahimi M, Ehsanpour S. An investigation of perceived feedback in clinical education of midwifery students in Isfahan University of medical sciences. Iran J Med Sci. 2014;**14**(7):571-580.
3. Naeemi Hoseini F, Zare H, Hormozi M, Shaghagi F, Kaveh MH. A comparison of the effects of blended learning and lecture based instruction on the student's academic motivation and satisfaction. *Technol Educ J*. 2012;**6**(4):245- 254. **DOI:** 10.22061/tej.2012.194
4. Asgari F, Khoshnazar T, Sedighi A. Comparison of efficiency management training using lecturing and small group teaching on learning rate of Nursing and Midwifery student's. *J Holistic Nurs Midwifery*. 2015;**25**(1):26-34.
5. Lowenstein AJ, Bradshaw MJ. Fuszard's innovative teaching strategies in nursing. Jones & Bartlett Learning; 2004.
6. Fani MM, Mehravar S, Mehrabi M. Level of learning and satisfaction through traditional methods and the use of multimedia: a comparative study. *Interdisciplinary J Virtual Learn Med Sci*. 2014;**5**(2):72-78.
7. Love RR. Methods for increasing active medical student participation in their own learning: experience with a single 30-hour course for 111 preclinical students. *J Cancer Educ*. 1990;**5**(1):33-36. **DOI:** 10.1080/08858199009528032 **PMID:** 2400668
8. Mayya S, Roff S. Students' perceptions of educational environment: a comparison of academic achievers and under-achievers at kasturba medical college, India. *Educ Health (Abingdon)*. 2004;**17**(3):280-291. **DOI**: 10.1080/13576280400002445 **PMID:** 15848815
9. TaherVDabagh M, Omidian F, Poor Seraj Z, Omidi D. Effectiveness of the Jigsaw teaching method on academic achievement of the biology course in second grade student with controlling IQ variable. Tehran: Islamic Azad University Dezfool Branch; 2017. p. 44-50.
10. Momeni Danaei SH, Zarshenas L, Oshagh M, Omid Khoda SM. Which method of teaching would be better; cooperative or lecture. *Iran J Med Educ*. 2011;**11**(1):24- 31.
11. Golafrooz Shahri H, Khaghanizade M. Introduction to oral presentation teaching method. Educ Strategy Med Sci. 2010; **2**(4):161- 166.
12. Sadeghnezhad FM. Comparison of lecture and puzzle for teaching medical emergency to anesthesiology students: students learning and viewpoints. *Iranian J Med Educ*. 2013;**12**(10):786-795.
13. Gömleksi˙z MN. Effectiveness of cooperative learning (jigsaw II) method in teaching English as a foreign language to engineering students (Case of Firat University, Turkey). *Eur J Eng Educ*. 2007;**32**(5):613-625. **DOI:** 10.1080/03043790701433343
14. Ahmadi P, Samadi P, Minaee M. The effect of cooperative learning method on fostering students' geography creativity. *ICHS*. 2018;**8**(1):1-22.
15. Abasi M, Mehdi Nejad V, Shirazi M. The effect of cooperative teaching-learning method (Jigsaw) on performance education of students. *J Educ Psychol Stud*. 2019;16(33):97-116.
16. Behrangi M, Aghayari T. Transformation caused by collaborative teaching of jigsaw type in the traditional teaching situation of fifth grade students. *J Educ Innov*. 2004:35-53.
17. Azizi SH, Bagheri M, Karimi Moonaghi H, Mazloum SR. Comparison of the effect of two educational methods of Jigsaw and feedback on the level of satisfaction of nursing and anesthesia students of Mashhad School of Nursing and Midwifery. *Res Med Educ*. 2020;**12**(4):16-28. **DOI:** 10.52547/rme.12.4.16
18. Hannani S, Samii N, Khacian A. Comparison of traditional and Jigsaw teaching methods on learning and perception of learning environment of operating room students of Iran University of Medical Sciences. *J Nurs Educ*. 2019:**8**(5):39-46.
19. Hamzah H, Khairiah K, Tambak S, Hamzah ML, Purwati AA. Implementation of Jigsaw type cooperative learning method to increase student learning activity in Fiqh learning during COVID-19. *Int J Health Sci*. 2022;**1**:4438-4446.
20. Mohamed Abobaker R, Sulaiman Alamri M, Alshaery B, Hamdan-Mansour AM. Impact of Jigsaw cooperative learning strategy on academic achievement and opinion among nursing students. J Holist Nurs Midwifery. 2023;**33**(1):43-51. **DOI:** 10.32598/jhnm.33.1.2344
21. Vahedi H, Eghbali A, Rezaei R, Rezaei N, Ghasemzadeh D. The effectiveness of life skills training using Jigsaw teaching model on anger control skill to promote social security in Tabriz prison. *QOSG*. 2021;**14**(54):211-234.
22. Hajhosseini M, Kousheh T, Gholamali Lavasani M, Morseli M. The effect of cooperative learning on anxiety, attitude and academic achievement in math. *J Appl Psychol Res*. 2017; **7**(4):117-132. **DOI:** 10.22059/JAPR.2017.61084
23. Mahmoudabadi N, Piri M, Mesr Abadi J. Determining the effectiveness of education by jigsaw method on indicators cognitive, emotional and social-emotional adjustment of students girl in math class. *JTLR*. 2018;**15**(2):63-72.
24. Feyzi A, Mesr Abadi J. A meta-analysis of gender interaction on the effectiveness of cooperative and group discussion methods. *JIE*. 2016;**9**(33):83-103.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-10-07]