

Evaluation of the VARK Model Learning Styles Selection in Medical Students

Narges Zamani ^{*1}, Abbas Kaboodi ²

¹ Department of Psychology, Hamadan Branch of Islamic Azad University, Najafabad, Iran

² Department of Psychology, Saveh Branch of Islamic Azad University, Saveh, Iran

* **Corresponding Author:** Narges Zamani, PhD scholar of Psychology, Department of Psychology and Young Researchers and Talents Club, Hamadan Branch of Islamic Azad University, Hamadan, Iran: E-mail: n.zamani1367@yahoo.com ; Tel: +989183113279

Received: 2016/10/24

Accepted: 2016/11/29

Online published: 2017/04/3

Abstract

Introduction: VARK learning styles are included visual, listening, reading and writing and performance styles or movement (learning by touching, hearing, smelling, tasting and seeing) styles. The aim of this study was to determine students' learning styles preference and their relationships in Medical Sciences students.

Materials and Methods: This was a Cross-sectional study in which 80 students of Medical Sciences were evaluated. Data were collected using a standardized questionnaire of learning styles of hearing/ visual / read-write / performance (VARK) and by SPSS software via one-way Anova method were analyzed.

Results: a total of 47.5% of students prefers one style mode, and the rest were chosen two, three or four learning styles modes. Main learning styles were auditory learning method (62.5%), read-write method (61.2%), a movement-motor style (48.4%) and visual style (33.8%). There were statistically significant correlation between reading-writing style and diploma score (4/1 - 1/0.95% CI, 02/0> P) and between education level of parents with using reading-writing style in students (P < 0.05 for father and P < 0.03 for mothers).

Conclusion: Based on the students' learning styles of listening, reading, writing, visual and motor- movement, the choice of appropriate teaching methods according to their preference learning styles, can improve their academic progression.

Keywords: VARK, Learning Styles, Medical Students

©2017 Deputy of Research and Technology of Baqiyatallah Hospital

بررسی انتخاب سبک‌های یادگیری براساس مدل وارک در دانشجویان رشته‌های پزشکی

نرگس زمانی^{۱*}، عباس کیبودی^۲

^۱ گروه روانشناسی بالینی و باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، همدان، ایران

^۲ گروه روان شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه، ایران

* نویسنده مسئول: نرگس زمانی، دانشجوی دکتری تخصصی روانشناسی، گروه روانشناسی بالینی و باشگاه

پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان، ایران. ایمیل:

n.zamani1367@yahoo.com، تلفن: ۰۹۱۸۳۱۱۳۲۷۹

دریافت: ۱۳۹۵/۸/۳ پذیرش: ۱۳۹۵/۹/۹ انتشار آنلاین: ۱۳۹۶/۱/۱۴

چکیده

مقدمه: سبک یادگیری VARK شامل سبک‌های دیداری، شنیداری، خواندنی و نوشتنی و سبک عملکردی یا جنبشی-حرکتی (با یادگیری از طریق لمس کردن، شنیدن، بوییدن، چشیدن و دیدن) است. هدف از مطالعه حاضر تعیین سبک‌های یادگیری دانشجویان سال اول پزشکی و بررسی ارتباط بین آنها بود.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی مقطعی است که طی آن ۸۰ نفر از دانشجویان پزشکی دختر دانشگاه علوم پزشکی به روش در دسترس مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه استاندارد سبک‌های یادگیری دیداری/شنیداری/خواندن-نوشتن/عملکردی (VARK) جمع‌آوری شده و به کمک نرم افزار ۱۶ SPSS به روش توصیفی و آنالیز واریانس یک طرفه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و $P \leq 0.05$ ملاک معنادار بودن در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در مجموع ۴۷/۵٪ دانشجویان مورد مطالعه فقط از یک سبک یادگیری و مابقی دانشجویان از دو، سه یا چهار سبک یادگیری استفاده می‌کردند. سبک غالب یادگیری در نمونه‌ها به ترتیب عبارت بود از روش‌های یادگیری از طریق شنیداری (۶۲/۵٪)، خواندن-نوشتن (۶۱/۲٪)، جنبشی-حرکتی (۴۸/۸٪) و دیداری (۳۳/۸٪) بود. ارتباط معنی‌داری بین استفاده از سبک خواندن-نوشتن و معدل دیپلم دانشجویان وجود داشت ($P < 0.02$, $CI/0.95$, $1-1/4$). همچنین بین تحصیلات پدر و مادر با استفاده دانشجویان از سبک خواندن-نوشتن ارتباط معنی‌داری وجود داشت (به ترتیب برای پدر و مادر $P < 0.01$, $P < 0.03$).

نتیجه‌گیری: بر اساس آنکه سبک غالب یادگیری در دانشجویان مورد مطالعه به ترتیب شنیداری، خواندن-نوشتن، جنبشی-حرکتی و دیداری بود، انتخاب روش تدریس و یاددهی به فراگیران متناسب با سبک یادگیری آنان می‌تواند در پیشرفت تحصیلی آنها تأثیرگذار باشد.

کلمات کلیدی: وارک، سبک‌های یادگیری، دانشجوی پزشکی

تمامی حقوق نشر برای معاونت پژوهش بیمارستان بقیه الله محفوظ است.

مقدمه

پزشکی و پیراپزشکی (رشته‌های پرستاری، مامایی، اتاق عمل، هوشبری، بهداشت) به عنوان نمونه پژوهشی انتخاب شدند. با توجه به اینکه رشته مامایی فقط شامل دانشجویان دختر بود لذا کلیه دانشجویان مورد مطالعه دختر در نظر گرفته شد. از آنجایی که این پژوهش توصیفی بود طی فراخوان از دانشجویانی که علاقه به شرکت در پژوهش داشتند به عنوان گروه نمونه انتخاب شدند.

به منظور گردآوری داده‌ها از یک پرسشنامه دو بخشی استفاده گردید. قسمت اول مشخصات دموگرافیک محقق ساخته بود که حاوی سؤالاتی در خصوص جنس، سطح سواد پدر و مادر، شغل پدر و مادر، رتبه تولد در خانواده و معدل دیپلم بود. قسمت دوم پرسشنامه استاندارد سبک‌های یادگیری دیداری/ شنیداری/ خواندن-نوشتن/ عملکردی (وارک؛ VARK) بود که جهت تعیین سبک‌های یادگیری دانشجویان مورد مطالعه از آن استفاده شد.

در این مطالعه از فرم ۱۶ سوالی پرسشنامه وارک استفاده گردید که بر مبنای این پرسشنامه سبک‌های: دیداری (Visual)، شنیداری (Aural)، خواندنی-نوشتاری (Reading-Writing) و جنبشی-حرکتی (Kinesthetic) فراگیران تعیین می‌شود. هر سؤال طراحی یک موقعیت است که اگر فراگیر در آن موقعیت قرار بگیرد، کدام عمل را انجام می‌دهد. برای هر موقعیت ۴ عمل تعریف شده و فراگیر بایستی حداقل یکی از آنها را انتخاب کند. ضمن اینکه فراگیر می‌تواند حتی بیش از یک گزینه را انتخاب نماید، در واقع محدودیتی برای انتخاب گزینه‌های بیشتر وجود ندارد و می‌تواند یک، دو، سه و حتی هر چهار گزینه را انتخاب کند. قبل از تکمیل پرسشنامه توضیحات لازم در خصوص نحوه تکمیل آن به نمونه‌های پژوهشی داده شد و رضایت آنها جهت حضور در مطالعه جلب گردید. چندین مطالعه مختلف روایی و پایایی پرسشنامه وارک را تأیید کرده‌اند (۸، ۱۰-۱۴). لئو و همکاران در سال ۲۰۱۰ روایی پرسشنامه را مورد بررسی قرار دادند که در زیر مقیاس‌های این سبک یادگیری بین ۷۷٪ تا ۸۵٪ در نوسان بود (۹). در مطالعه حاضر از ترجمه فارسی نسخه هفتم پرسشنامه وارک که پایایی آن با استفاده از محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ۹۸٪ توسط امینی (۱۴) برآورد شده بود استفاده شد.

پس از گردآوری پرسشنامه‌ها و استخراج اطلاعات، داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS16 و نرم افزار راهنمای پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. راهنمای پرسشنامه نرم افزاری است که در محیط Excel طراحی شده است و در واقع

دانشجویان در دانشگاه‌های مختلف از بسیاری جهات با هم متفاوتند. از جمله این تفاوت‌ها می‌توان به سن، تجارب آنها، فرهنگ، سطح آمادگی آنان و سبک‌های یادگیری اشاره نمود [۱]. اصطلاح "سبک‌های یادگیری"، در طول ۳۰ سال گذشته در ادبیات و متون علمی استفاده می‌شد که مفهوم‌های نسبتاً پراکنده و متفاوتی داشته است [۲]. کیف سبک یادگیری را به عنوان ترکیبی از ویژگی‌های شناختی، عاطفی و خصوصیات فیزیولوژیکی دانسته‌است که بصورت نسبی نشان می‌دهد یادگیرنده چگونه محیط یادگیری را درک کرده یا تعامل و به آن پاسخ نشان می‌دهد [۲، ۳].

دانشجویان دارای سبک یادگیری مورد ترجیح خاص خود می‌باشند. این سبک‌ها شامل سبک دیداری (V: یادگیری از طریق نمودارها، جداول و دیاگرام‌ها)، سبک شنیداری (A: یادگیری از طریق سخنرانی)، سبک خواندن و نوشتن (R: یادگیری از طریق خواندن و نوشتن) و سبک عملکردی یا جنبشی-حرکتی (K: یادگیری از طریق لمس کردن، شنیدن، بویدن، چشیدن و دیدن) می‌شوند که این ترجیحات می‌تواند بوسیله پرسشنامه سبک‌های یادگیری وارک (VARK: دیداری/ شنیداری/ خواندن-نوشتن/ عملکردی) بررسی شود [۴]. پژوهشگران آموزشی معتقدند هرکس سبک‌های یادگیری متفاوتی با دیگری دارد [۵-۷] در مطالعه‌ای که توسط پیمان و همکاران بر روی دانشجویان سال اول دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی ایلام صورت گرفته است؛ ۴۴ درصد دانشجویان فقط یک سبک یادگیری و مابقی بیش از یک سبک را ترجیح می‌دادند و بیشترین استفاده دانشجویان از سبک یادگیری خواندن-نوشتن بود و سبک‌های شنیداری، عملکردی و دیداری درصدهای بعدی را بخود اختصاص داده بودند [۸]. در پژوهش دیگری که توسط سلیمی و همکاران بر روی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان صورت گرفته است؛ نزدیک به نیمی از نمونه‌ها (۴۸/۴٪) فقط از یک سبک یادگیری و ۵۱/۶٪ آنان از چند سبک یادگیری به طور همزمان استفاده می‌کردند [۹].

پژوهش حاضر با هدف تعیین سبک‌های یادگیری دانشجویان سال اول پزشکی و پیراپزشکی (پرستاری، مامایی، اتاق عمل، هوشبری، بهداشت و اتاق عمل) با استفاده از پرسشنامه VARK در سال ۱۳۹۴ صورت گرفته است.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی-تحلیلی بود. جامعه پژوهش دانشجویان جدیدالورود دانشگاه علوم پزشکی در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ بودند که از بین آنها ۸۰ نفر از دانشجویان سال اول

که بین یک تا شش متغیر بود. میزان تحصیلات ۳۵/۷۸٪ پدران و ۱۹/۶۲٪ مادران نمونه‌های مورد مطالعه زیر دیپلم بود. در مجموع در ۴۵/۸۷٪ دانشجویان فقط یک سبک یادگیری ارجحیت داشتند. **جدول ۱** ترجیحات دانشجویان در استفاده از هر کدام از سبک‌های یادگیری را نشان می‌دهد. بدین ترتیب که هر دانشجو ممکن است از هر کدام از این سبک‌ها به صورت تنها یا ترکیبی از دو سبک، سه سبک و یا حتی هر ۴ سبک (VARK) استفاده نماید. بیشترین استفاده دانشجویان پرستاری دانشگاه مورد نظر به ترتیب از سبک‌های شنیداری، خواندن-نوشتن، عملکردی و دیداری بود.

سبک مورد ترجیح دانشجو از طریق این نرم افزار بدست می‌آید. پس از انتقال داده‌های لازم به نرم افزار SPSS به روش آنالیز واریانس یک طرفه و نیز توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و $P \leq 0.05$ ملاک معنادار بودن ارتباطات در نظر گرفته شد.

نتایج

تعداد کل دانشجویان مورد مطالعه ۸۰ نفر بود که همگی آنها نسبت به تکمیل پرسشنامه اقدام و آن را به پژوهشگر عودت نمودند. میانگین معدل دوره دیپلم دانشجویان مورد مطالعه $19.23 \pm 2/3$ بود. میانگین رتبه تولد در خانواده $2/8 \pm 0/95$ بود

جدول ۱: تنوع سبک‌های یادگیری VARK در دانشجویان سال اول

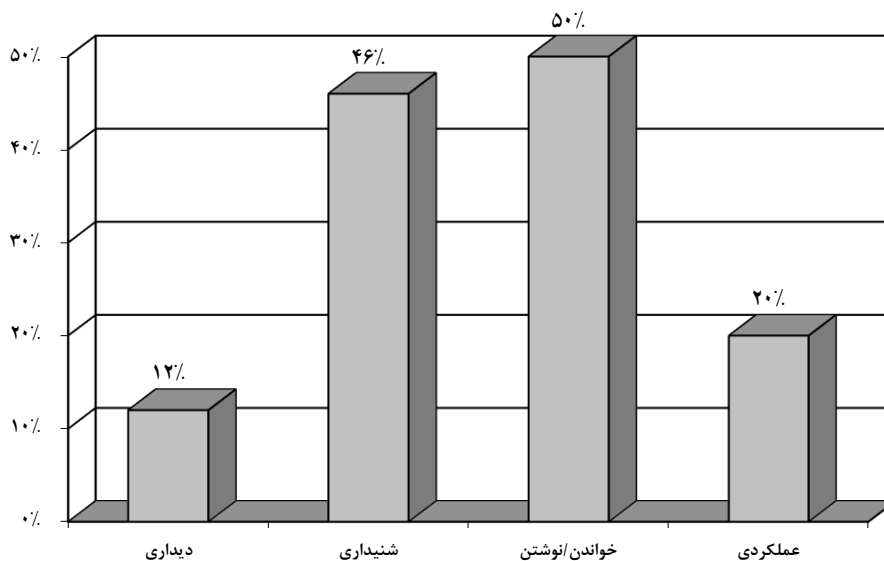
تک سبکی	(n=38)/47/5	دو سبکی	(n=13)/16/2	سه سبکی	(n=16)/20	چهار سبکی	(n=13)/16/2
دیداری (V*)	(3)/3/8	شنیداری، عملکردی	(1)/1/2	شنیداری، خواندن- نوشتن، عملکردی	(9)/11/2	دیداری، شنیداری، خواندن-نوشتن، عملکردی (VARK)	(13)/16/2
شنیداری (A**)	(14)/17/5	شنیداری، خواندن-نوشتن	(6)/7/5	دیداری، شنیداری، عملکردی (VAK)	(3)/3/8		
خواندن- نوشتن (R***)	(14)/17/5	دیداری، شنیداری	(2)/2/5	دیداری، شنیداری، خواندن-نوشتن	(2)/2/5		
عملکردی (K****)	(7)/8/8	خواندن-نوشتن، عملکردی	(3)/3/8	دیداری، خواندن- نوشتن، عملکردی	(2)/2/5		
		دیداری، عملکردی	(1)/1/2				
		دیداری، عملکردی					

*: Visual, **: Auditory, ***: Read and Writing, ****: Kinesthetic

سبک‌های خواندن-نوشتن/عملکردی (RK) و ۱ نفر (1/2) ترکیبی از سبک‌های خواندن-نوشتن/عملکردی (RK) را ترجیح می‌دادند (**جدول ۱**).
یک پنجم دانشجویان مورد مطالعه (20٪) ترکیبی از سه سبک یادگیری (Tri-modal) را ترجیح می‌دادند که این سبک‌ها به ترتیب فراوانی سبک شنیداری/خواندن-نوشتن/عملکردی (ARK)، دیداری/شنیداری/عملکردی (VAK)، دیداری، شنیداری، خواندن-نوشتن و دیداری، خواندن-نوشتن، عملکردی بودند (**تصویر ۱**).

از بین دانشجویانی که فقط یک سبک (Single-modal) را ترجیح می‌دادند، سبک‌های شنیداری، خواندن و نوشتن، عملکردی و دیداری به ترتیب با فراوانی نسبی ۱۹/۵۶٪، ۱۸/۴۸٪، ۹/۸۵٪ و ۵/۳۶٪ سبک‌های مورد ترجیح دانشجویان بودند (**جدول ۱**).

از بین دانشجویانی که دو سبک یادگیری (Bi-modal) را همزمان ترجیح می‌دادند؛ ۱ نفر (1/2) ترکیبی از سبک‌های شنیداری/عملکردی (AK)، ۶ نفر (7/5) ترکیبی از سبک‌های شنیداری/خواندن-نوشتن (AR)، ۲ نفر (2/5) ترکیبی از سبک‌های دیداری/شنیداری (VA)، ۳ نفر (3/8) ترکیبی از



تصویر ۱: ترجیحات فراوانی نسبی دانشجویان مورد مطالعه در استفاده از روش‌های مختلف دریافت اطلاعات

بحث

گرفته است، حدود یک سوم آنان (۳۳/۱٪) از سبک‌های یادگیری تک مدله استفاده نموده‌اند که بسیار کمتر از مطالعه حاضر می‌باشد و ۶۶/۹٪ بقیه از سبک‌های یادگیری چند مدله استفاده می‌نمودند که بیشتر از نتایج پژوهش حاضر بوده و با نتایج پژوهش حاضر همخوانی نداشت.

در مطالعه بهادری و همکاران [۱۲] نیز بر روی دانشجویان رشته مدیریت خدمات بهداشتی درمانی در تهران صورت گرفته است، استفاده از سبک‌های یادگیری تک مدله و چند مدله به ترتیب ۴۱٪ و ۵۹٪ بود که با نتایج مطالعه حاضر تفاوت‌های نسبتاً کمی را نشان می‌داد. اما در این مطالعه نیز راه‌های دریافت اطلاعات به ترتیب به سبک خواندن و نوشتن و شنیداری مربوط می‌شد که از این لحاظ با مطالعه حاضر همخوانی نداشت. پژوهش Zeraati و همکاران [۱۵] که بر روی دانشجویان پزشکی و مامایی در مشهد صورت گرفته است، نتایجی بسیار متفاوت با مطالعه حاضر و مطالعات صورت گرفته در ایران داشت. در این مطالعه گرایش به سبک‌های یادگیری تک مدله و چند مدله به ترتیب ۶۴/۵ درصد و ۳۵/۵ درصد بود. مطالعه سلیمی و همکاران [۹] که بر روی دانشجویان مقطع دکترای حرفه‌ای (پزشکی، دندانپزشکی و داروسازی) و مقطع لیسانس (پرستاری و مدیریت خدمات بهداشتی درمانی) دانشگاه علوم پزشکی اصفهان صورت گرفته است، ۴۸/۴ درصد سبک یادگیری تک مدله و ۵۱/۶٪ سبک‌های یادگیری چند

پژوهش حاضر با هدف تعیین سبک‌های غالب یادگیری در دانشجویان سال اول رشته‌های پزشکی و پیراپزشکی انجام شد. گرایش به استفاده از سبک‌های یادگیری تک مدله و چند مدله به ترتیب ۴۷/۵٪ و ۵۲/۵٪ بود. فراوانی نسبی استفاده از راه‌های دریافت اطلاعات به ترتیب مربوط به سبک‌های شنیداری، خواندن-نوشتن، عملکردی و دیداری بود. پرسشنامه سبک‌های یادگیری وارک (VARK) چند سالی است که توسط پژوهشگران ایرانی مورد استفاده قرار می‌گیرد و می‌توان به پژوهش‌های Zeraati و همکاران [۱۵]، Bahadori و همکاران [۱۲]، پیمان و همکاران [۸]، امینی و همکاران [۱۶]، حموزاده و همکاران [۱۱] و سلیمی و همکاران [۹] اشاره نمود. در مطالعه پیمان و همکاران [۸] که بر روی دانشجویان پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایلام در سال ۱۳۸۸ صورت گرفته است، ۴۴ درصد فقط یک سبک یادگیری را ترجیح می‌دادند و ۵۶ درصد به بیش از یک سبک یادگیری گرایش داشتند که تا حدودی با مطالعه حاضر همخوانی دارد. سبک‌های غالب یادگیری به ترتیب خواندن-نوشتن، شنیداری، عملکردی و دیداری بود در حالیکه در پژوهش حاضر این سبک‌ها به ترتیب شنیداری، خواندن-نوشتن، عملکردی و دیداری بودند که از این جهت با این مطالعه همخوانی نداشت. در مطالعه حموزاده و همکاران [۱۱] که بر روی دانشجویان رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی در تهران صورت

ارتقا و توسعه دانش آموزش پزشکی در خصوص سبک‌های مختلف یادگیری دانشجویان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و می‌تواند در طراحی برنامه‌های درسی و اتخاذ روش‌های مناسب تدریس توسط اساتید تأثیر گذار باشد که این امر موجب ارتقای یادگیری دانش آموزان و دانشجویان می‌شود. ارزیابی سبک‌های یادگیری دانشجویان بایستی در ابتدای ورود آنها به دانشگاه مورد بررسی قرار گیرد تا بتوان برای تعداد سالهایی که در دانشگاه حضور دارند برنامه ریزی‌های لازم انجام گیرد.

پیشنهادات

تعداد کم حجم نمونه از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر بود که (هر چند بصورت سرشماری و بر روی کلیه دانشجویان ورودی یک دوره انجام شد) با توجه به پذیرش محدود (کمتر از ۱۰۰ نفر) دانشجو در رشته‌های پزشکی، پیشنهاد می‌گردد که در یک مطالعه متاآنالیز سبک‌های یادگیری دانشجویان پزشکی (در حجم و وسعت بیشتری) مورد بررسی قرار گیرد. پیشنهاد می‌گردد، دانشکده‌ها و دانشگاه‌های علوم پزشکی نسبت به تعیین سبک‌های یادگیری و راه‌های دریافت اطلاعات دانشجویان پزشکی و سایر دانشجویان اقدام نمایند و متناسب با سبک‌های یادگیری آنان، روش‌های یاددهی و تدریس انتخاب شود. همچنین پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده ارتباط بین سبک‌های یادگیری دانشجویان، روش تدریس اساتید با موفقیت تحصیلی دانشجویان بررسی شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله وظیفه خود می‌دانند از تمامی شرکت‌کنندگان در پژوهش و کلیه همکاران طرح کمال سپاسگزاری را داشته باشند.

مدله را ترجیح می‌دادند که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی نزدیکی داشت. تفاوت در رشته تحصیلی، مقطع تحصیلی، اختلاف‌های نژادی، فرهنگی، اجتماعی، سطح سواد والدین و شیوه‌های تدریس در دوره‌های پیش از دانشگاه از عواملی می‌باشند که می‌تواند باعث تفاوت در سبک‌های یادگیری دانشجویان دانشگاه‌های مختلف شود و شاید بتوان علت این تفاوت‌ها را به آن‌ها نسبت داد.

در مطالعات خارج از کشور نتایج متفاوتی با مطالعه حاضر بدست آمده است. Andrews در مطالعه‌ای بر روی دانشجویان پرستاری در استرالیا به این نتیجه رسید که ۵۴٪ دانشجویان فقط یک سبک را ترجیح می‌دهند که بیشتر از مطالعه حاضر بود. همچنین ۱۶٪ از دانشجویان استفاده از هر چهار سبک بطور همزمان را ترجیح می‌دادند که مشابه مطالعه حاضر بود و از این نظر با مطالعه حاضر همخوانی داشت [۱۴]. در مطالعه دیگری که توسط لوجان و دیکارلو بر روی دانشجویان سال اول پزشکی دانشگاه میشیگان صورت گرفته است، ۳۶/۱۵٪ نمونه‌ها فقط یک سبک یادگیری را ترجیح می‌دادند و ۶۳/۸۵٪ دانشجویان نیز استفاده از بیش از یک سبک را ترجیح می‌دادند که با مطالعه حاضر همسو نبود [۱۷]. مطالعه بایکان و همکاران نیز با پژوهش حاضر همخوانی نداشت. در این مطالعه که بر روی دانشجویان سال اول پزشکی صورت گرفته است؛ ۳۶/۱ درصد دانشجویان یک سبک و ۶۳/۹ درصد چند سبک یادگیری را ترجیح می‌دادند. اما فقط ۱۲/۹٪ استفاده از هر ۴ سبک (Quad-modal) را بطور همزمان ترجیح می‌دادند که کمتر از مطالعه حاضر بود [۱۸].

نتیجه‌گیری

References

- Johnson SA, Romanello ML. Generational diversity: teaching and learning approaches. *Nurse Educ.* 2005;30(5):212-6. DOI: [10.1097/00006223-200509000-00009](https://doi.org/10.1097/00006223-200509000-00009) PMID: [16170263](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16170263/)
- Bedford TA. Learning Styles: a Review of Literature (1st draft). Toowoomba, Australia: OPACS.; The University of Southern Queensland; 2006.
- Karagiannidis C, Sampson D, editors. Adaptation Rules Relating Learning Styles Research and Learning Objects Meta-Data. Workshop on Individual Differences in Adaptive Hypermedia, 3rd International Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-based Systems (AH2004); 2004; Eindhoven, The Netherlands.
- Wehrwein EA, Lujan HL, DiCarlo SE. Gender differences in learning style preferences among undergraduate physiology students. *Adv Physiol Educ.* 2007;31(2):153-7. DOI: [10.1152/advan.00060.2006](https://doi.org/10.1152/advan.00060.2006) PMID: [17562903](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17562903/)
- Collins J. Education techniques for lifelong learning: making a PowerPoint presentation. *Radiographics.* 2004;24(4):1177-83. DOI: [10.1148/rg.244035180](https://doi.org/10.1148/rg.244035180) PMID: [15256637](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15256637/)
- Murphy RJ, Gray SA, Straja SR, Bogert MC. Student learning preferences and teaching implications. *J Dent Educ.* 2004;68(8):859-66. PMID: [15286109](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15286109/)
- Winn JM, Grantham VV. Using personality type to improve clinical education effectiveness. *J Nucl Med Technol.* 2005;33(4):210-3. PMID: [16322120](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16322120/)
- Peyman H, Sadeghifar J, Alizadeh M, Yaghoobi M, Mohammad Hassan Nahal M, Yamani N, et al. [Learning Styles of First Year Nursing and Midwifery Students in Ilam University of Medical Sciences]. *Iran J Med Edu.* 2012;11 (9):1350-8.
- Salimi M, Sadeghifar J, Peyman P, Shams L, Jandagheian J, Khosravi A. [Visual, Aural, Read/Write, and Kinesthetic Learning Styles Preferences in Students of Isfahan University of Medical Sciences]. *Health Syst Res.* 2012;8(7):1216-24.
- Salimi M, Salimi M, Sadeghifar J, Peyman P, Shams L, Jandagheian J, et al. [Visual, Aural, Read/Write,

- and Kinesthetic Learning Styles Preferences in Students of Isfahan University of Medical Sciences]. *Health Syst Res*. 2012;8(7):1216-24.
11. Hamouzadeh P, Pourreza A, Panahi M, Salimi M. [Learning styles of health services management students at Tehran University of Medical Sciences]. *Hospital*. 2011;10(4):37-44.
 12. Bahadori M, Sadeghifar J, Tofighi S, Mamikhani JA, Nejati M. [Learning Styles of the Health Services Management Students: a Study of First-year Students from the Medical Science Universities of Iran]. *Australian J Basic Appl Sci*. 2011;5(9):122-7.
 13. Fleming N. VARK: A Guide to Learning Styles 2010 [updated 2016; cited 2016]. Available from: www.vark-learn.com/english/index.asp.
 14. Meehan-Andrews TA. Teaching mode efficiency and learning preferences of first year nursing students. *Nurse Educ Today*. 2009;29(1):24-32. DOI: [10.1016/j.nedt.2008.06.007](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2008.06.007) PMID: [18757118](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18757118/)
 15. Zeraati A, Hajian H, Shojaian R. [Learning Styles of Medical and Midwifery Students in Mashhad University of Medical Sciences]. *J Med Edu*. 2008;12(1):17-22.
 16. Amini N, Zamani B, Abedini Y. [Medical Students' Learning Styles]. *Iran J Med Edu*. 2010;10(2):141-7.
 17. Lujan HL, DiCarlo SE. First-year medical students prefer multiple learning styles. *Adv Physiol Educ*. 2006;30(1):13-6. DOI: [10.1152/advan.00045.2005](https://doi.org/10.1152/advan.00045.2005) PMID: [16481603](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16481603/)
 18. Baykan Z, Nacar M. Learning styles of first-year medical students attending Erciyes University in Kayseri, Turkey. *Adv Physiol Educ*. 2007;31(2):158-60. DOI: [10.1152/advan.00043.2006](https://doi.org/10.1152/advan.00043.2006) PMID: [17562904](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17562904/)