

Research Paper

Identifying and Comparing the Learning Styles based on Gender, Syllabus and Educational Level with Emphasis on Cluster Analysis



Seyed Bahaddin Karimi<sup>1</sup>, Yousef Adib<sup>\*2</sup>, Firouz Mahmoudi<sup>3</sup>, Rahim Badri Gargari<sup>4</sup>

1. Ph.D. Student of Curriculum Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Tabriz University, Iran

2. Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Tabriz University, Iran

3. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Tabriz University, Iran

4. Professor, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Tabriz University, Iran

**Citation:** Karimi SB, Adib Y, Mahmoudi F, Badri Gargari R. Identifying and comparing the learning styles based on gender, syllabus and educational level with emphasis on cluster analysis. Quarterly Journal of Child Mental Health. 2020; 7(3): 193-204.

<http://dx.doi.org/10.52547/jcmh.7.3.16>

ARTICLE INFO

ABSTRACT

**Keywords:**

Learning style,  
gender,  
syllabus,  
educational level,  
cluster analysis

**Background and Purpose:** The factors affecting learning are very wide and it is very important to identify these factors in solving the problems in the educational system. Learning style is one of these factors. Hence, present study was conducted to identify and compare the learning styles based on the gender, the syllabus and the educational level by using cluster analysis.

**Method:** This study was an applied research in its goal and a descriptive-survey study in its methodology. The study population included all the primary school students of grades 4, 5 and 6 in West Azerbaijan in the academic year 2017-2018. Among which, a sample of 1961 students (928 boys and 1033 girls) was selected by multi-stage clustering and completed VARK Learning Style Questionnaire (1998). Data were analyzed by cluster analysis and Chi-square.

**Results:** The results of cluster analysis indicated five learning styles in the students, including the visual, auditory, reading/writing, kinesthetic and multiple styles. Among which, the multiple style was the most prevalent, while the auditory style was the least prevalent one. Results also showed that learning style is different according to the gender ( $P < 0.01$ ;  $X^2 = 16.87$ ) and educational level ( $P < 0.05$ ;  $X^2 = 18.320$ ), but no significant difference was found in the learning style of the students based on the syllabus.

**Conclusion:** Based on the results of this study, students prefer using multiple learning styles. Learning styles are different based on the gender and educational level, however no significant difference was found according to the syllabus. Accordingly, identifying the learning style of the students can help teachers in teaching more efficiently and decreasing the learning problems.

Received: 1 Aug 2018

Accepted: 16 Oct 2018

Available: 7 Dec 2020

\* **Corresponding author:** Yousef Adib, Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Tabriz University, Iran.

E-mail addresses: Yousef\_adib@yahoo.com

2476-5740/ © 2019 The Authors. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>).

## مقاله پژوهشی

## شناسایی و مقایسه سبک‌های یادگیری بر اساس جنسیت، موضوع درسی، و پایه تحصیلی با تأکید بر روش تحلیل خوشه‌ای

سیدبهاالدین کریمی<sup>۱</sup>، یوسف ادیب<sup>۲\*</sup>، فیروز محمودی<sup>۳</sup>، رحیم بدری گرگری<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکترای برنامه‌ریزی درسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، ایران

۲. استاد گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، ایران

۳. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، ایران

۴. استاد گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، ایران

## چکیده

## مشخصات مقاله

## کلیدواژه‌ها:

سبک یادگیری،  
جنسیت،  
موضوع درسی،  
پایه تحصیلی،  
تحلیل خوشه‌ای

**زمینه و هدف:** عوامل مؤثر بر یادگیری بسیار گسترده و وسیع بوده و شناسایی این عوامل در رفع مشکلات و نارسایی‌های موجود در نظام آموزشی، بسیار مهم است. یکی از این عوامل، سبک یادگیری است و پژوهش حاضر با هدف شناسایی و مقایسه سبک‌های یادگیری بر اساس جنسیت، موضوع درسی، و پایه تحصیلی با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای انجام شد.

**روش:** این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش‌شناسی، توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری این مطالعه شامل تمامی دانش‌آموزان پایه‌های چهارم، پنجم، و ششم ابتدایی استان آذربایجان غربی در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶ بود. برای انتخاب نمونه آماری با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای، تعداد ۱۹۶۱ دانش‌آموز (۹۲۸ نفر پسر و ۱۰۳۳ دختر) انتخاب شده و به پرسشنامه سبک یادگیری وارک (۱۹۹۸) پاسخ دادند. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون تحلیل خوشه‌ای و خی‌دو واری و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** نتایج تحلیل خوشه‌ای حاکی از تشخیص پنج سبک در بین دانش‌آموزان از جمله سبک دیداری، شنیداری، خواندن/نوشتن، جنبشی، و چندگانه دارد که سبک چندگانه، بیشترین تعداد؛ و سبک شنیداری، کمتر میزان را به خود اختصاص داده است. نتایج همچنین نشان داد سبک یادگیری بر اساس جنسیت ( $X^2=16/87$ ;  $P</0.01$ )، و پایه تحصیلی ( $X^2=18/320$ ;  $P</0.05$ ) متفاوت است، اما بین سبک یادگیری بر اساس نوع درس (موضوع درسی)، تفاوت معناداری مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج پژوهش سبک ارجح در دانش‌آموزان، سبک یادگیری چندگانه (ترکیبی) است. از سوی دیگر سبک یادگیری بر اساس جنسیت و پایه تحصیلی، متفاوت است؛ اما بر اساس نوع درس (موضوع درسی)، تفاوت معناداری در بین سبک‌ها مشاهده نشده است. بدین ترتیب، آگاهی از نوع سبک یادگیری دانش‌آموزان جهت تدریس مؤثر معلمان و کاهش مشکلات یادگیری، مهم است.

دریافت شده: ۹۷/۰۵/۱۰

پذیرفته شده: ۹۷/۰۷/۲۴

منتشر شده: ۹۹/۰۹/۱۷

\* نویسنده مسئول: یوسف ادیب، استاد گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، ایران.

رایانامه: Yousef\_adib@yahoo.com

تلفن: ۳۳۹۲۰۷۲ - ۰۴۱۱

## مقدمه

افراد در موقعیت یکسان، متفاوت یاد می‌گیرند که شاید مهم‌ترین دلیل آن سبک‌های یادگیری<sup>۱</sup> متفاوت آنان باشد. این سبک‌ها تعیین می‌کنند که در برخورد با یک موقعیت، فرد چه مدت، به چه چیز و به چه میزانی می‌تواند توجه کند (۱). سبک‌های یادگیری، روش‌های گوناگون برای یادگیری و شامل آموزش روش‌های منحصر به فرد برای یادگیری بهترین یادگیرندگان هستند. بیشتر افراد ترجیح می‌دهند روشی مشخص در تعامل با پردازش محرک‌ها یا اطلاعات داشته باشند. بر این اساس، مفهوم "سبک‌های یادگیری" در دهه ۱۹۷۰ ایجاد شده و محبوبیت زیادی به دست آورد (۲). سبک یادگیری به عنوان دسته‌ای از تفاوت‌های فردی در درک کردن، به خاطر آوردن، و تفکر کردن تعریف شده است (۳). روان‌شناسان تربیتی، اصطلاح «سبک‌های یادگیری» را به جای سبک‌های شناختی<sup>۲</sup> به کار می‌برند و نسخ‌های مختلف یادگیرنده، انواع فعالیت‌های یادگیری، و انواع زمینه‌های یادگیری را مورد توجه قرار می‌دهند (۴) و نظریه‌پردازان توافق دارند افراد برای رمزگردانی، پردازش و دستکاری اطلاعات، سبک‌های متفاوتی دارند که اساساً مستقل از هوش است (۵).

سبک‌ها منعکس‌کننده این واقعیت هستند که برخی از افراد توانایی بیشتری در استفاده از برخی فرایندهای یادگیری دارند. این توانایی‌ها در دوره کودکی به طور ناخودآگاه تحت تأثیر آمادگی‌های زیست‌شناختی فرد و عوامل محیطی او شکل می‌گیرند. سبک‌های یادگیری به ویژگی‌های افراد در استفاده از توانایی‌های شناختی باز می‌گردد و راه‌های ترجیحی آنان را نشان می‌دهند که برای جمع‌آوری، تفسیر، سازماندهی و فکر کردن در مورد اطلاعات به کار می‌گیرند (۶). سبک‌های یادگیری روش پردازش داده‌ها توسط یادگیرنده‌ها هستند که به عنوان عامل اساسی در فرایند حل مسئله، نشان دهنده تفاوت بودن عملکرد افراد در یادگیری است (۷). نظریه‌های سبک‌های یادگیری نشان می‌دهند که افراد به شیوه‌های مختلف به بهترین نحو فکر می‌کنند و یاد می‌گیرند.

سبک یادگیری می‌تواند پیامدهای مهمی برای آموزش داشته باشد، زیرا موفقیت دانش‌آموزان محصول تعامل آموزش و سبک یادگیری است (۸). ایده اصلی استفاده از "سبک‌های یادگیری" این است که یادگیرندگان در یک یا چند سبک طبقه‌بندی شوند؛ بنابراین آموزش دانش‌آموزان بر اساس سبک آنها موجب بهبود یادگیری خواهد شد (۹). در بررسی‌های اخیر، افزون بر هفتاد مدل مختلف برای تعیین سبک‌های یادگیری معرفی شده است. این مدل‌ها فرضیات متعددی را ارائه کرده و بر جنبه‌های مختلفی از فراگیران متمرکز می‌شوند (۱۰). یکی از این مدل‌ها، مدل سبک یادگیری وارک<sup>۳</sup> است (۱۱). دانش‌آموزان در شیوه وارک بر اساس شیوه تعامل و پاسخ دادن به محیط یادگیری به چهار دسته تقسیم می‌شوند که این چهار سبک شامل<sup>۱</sup>: دیداری<sup>۴</sup>: گروهی از فراگیران که از طریق دیدن و ارائه مطالب آموزشی به آنها به صورت نمایش (نمودار، شکل‌ها و تصاویر)، که همراه با توضیح بیشتر باشد، بهتر یاد می‌گیرند. ۲. شنیداری<sup>۵</sup>: گروهی از فراگیران که از طریق گوش دادن و آموزش شفاهی (شنیدن سخنرانی و توضیح)، یادگیری بهتری دارند. ۳. خواندن/نوشتن<sup>۶</sup>: گروهی دیگر از فراگیران که اگر در طی سخنرانی یا خواندن متون نوشتاری یا چاپی، یادداشت‌نویسی و نکته‌برداری کنند، یادگیری آنها بهتر می‌شود. ۴. جنبشی/حرکتی<sup>۷</sup>: گروهی از فراگیران زمانی یادگیری بهتری دارند که نمونه‌های عملی، تجربی و دستکاری اشیاء طی یک فرایند فیزیکی را شخصاً انجام دهند (۱۲). بیلی، اون‌ویگبوزی و دلی (۱۳) اعتقاد دارند اگر میان سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان و برنامه درسی یا سبک یاددهی مدرس، هماهنگی وجود نداشته باشد، به ایجاد مشکلاتی برای دانش‌آموزان منجر خواهد شد.

در حالی که درباره سبک‌های یادگیری و جنسیت پژوهش‌هایی انجام شده است، اما در ارتباط با سبک یادگیری با موضوع درسی و پایه تحصیلی پژوهش‌های بسیار اندکی چه در داخل و چه در خارج از کشور انجام شده است. در این ارتباط لاولیس (۱۴) نشان داده است که سبک یادگیری در بین دختران و پسران متفاوت است، بنابراین اگر با توجه به ترجیحات افراد در دریافت و پردازش اطلاعات به آنها آموزش داده

5. Aural  
6. Read/write  
7. Kinesthetic

1. Learning styles  
2. Cognitive styles  
3. Vark  
4. Visual

شود، پیشرفت تحصیلی آنها افزایش می‌یابد. همچنین کوک، سالمونسن، رولی و دیویدسون (۱۵)، جیمز، دیمور و توماس (۱۶)، مورفی، گری، ستاراجا و بوگرت (۱۷)، ال-تانتوی (۱۸)، و دابسون (۱۹) در پژوهش‌های خود نشان دادند که سبک غالب یادگیری در بین دانش‌آموزان، سبک چندگانه (ترکیبی) است؛ بدین معنی که دانش‌آموزان در یادگیری خود به طور همزمان از چندین سبک بهره می‌گیرند. همچنین سبک یادگیری در دروس و رشته‌های مختلف متفاوت است. برای مثال نتایج پژوهش میناکاری (۲۰) نشان دادند که بین سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان در دروس و رشته‌های مختلف تفاوت وجود دارد. یافته‌های کانگ (۲۱) نشان می‌دهد که: «وقتی سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان با شیوه‌های همخوان در تدریس هماهنگ می‌شود، انگیزش، عملکرد و پیشرفت دانش‌آموزان افزایش می‌یابد». بازارگادی و طهماسبی (۲۲) سبک‌های یادگیری را به عنوان یکی از عوامل موفقیت در تحصیلات معرفی کرده‌اند و در نهایت اینکه کریمی‌مونقی و همکاران (۲۳) بیان می‌دارند که افراد به تناسب تفاوت‌های فردی و بر حسب محتوا و شرایط آموزشی از سبک‌های یادگیری متفاوت بهره می‌گیرند. روکاووسکی، کلهیون و تلل (۲۴) نشان دادند روش آموزشی که برای افراد دارای یک سبک یادگیری مناسب است برای افراد دارای سبک‌های یادگیری متفاوت، مناسب نیست. در همین زمینه آربوتنوت و کراتزیک (۲۵)، کیرشنر (۲۶) و آسلاکسن و لوراس (۲۷) در پژوهش خود بر تأثیر آموزش مبتنی بر سبک یادگیری تأکید دارند.

با توجه به نظریه‌های شناختی، امروزه در موضوع یادگیری، فردی موفق است که شیوه آموختن را فرا گرفته باشد. در جامعه پیشرفته کنونی این ادعا که وظیفه نظام آموزش، انتقال معلومات از نسل گذشته به نسل آینده است، دیگر معنایی ندارد، بلکه اساس نظام آموزش در قرن بیست و یکم فراهم ساختن زمینه تجربی فعالیت‌های آموزشی و یاد دادن چگونه فکر کردن و چگونه یاد گرفتن (یادگیری یادگیری) است. از این روش‌شناسایی انواع سبک‌های یادگیری در دانش‌آموزان و متغیرهای مرتبط با آنها موضوعی ضروری به نظر می‌رسد (۲۸). شاید دو مورد از پیشرفت‌های نظام‌های آموزشی در

سال‌های اخیر، یادگیری بر مبنای شایستگی<sup>۱</sup> و تعامل یادگیری<sup>۲</sup> باشد. در مورد نخست، توجه به شایستگی‌های فردی و هماهنگ ساختن یادگیری با آن اهمیت دارد و در دومی، بر تعامل این دو تأکید می‌شود. یکی از استعدادهایی که سبب بروز تفاوت‌های فردی در یادگیری می‌شود و توجه به آن در طراحی آموزشی اهمیت دارد، «سبک یادگیری» است (۲۹). شناسایی سبک یادگیری ترجیحی دانش‌آموزان، به غلبه بر تمایل بسیاری از آموزش‌دهندگان برای رفتار مشابه با همه دانش‌آموزان، کمک شایانی می‌کند (۶)؛ بنابراین با شناسایی این سبک‌ها در عمل، آموزش‌دهندگان می‌توانند دانش‌آموزان بیشتری را آموزش دهند؛ زیرا تناسب بهتری میان آموزش‌دهنده و سبک‌های یادگیری فراگیر ایجاد می‌شود (۳۰). همچنین شناسایی سبک یادگیری فراگیران از آن جهت اهمیت دارد که معلمان می‌توانند با استفاده از روش‌های تدریس متناسب، باعث یادگیری بهتر آنان شوند (۱۰). آگاهی از سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان می‌تواند به ارائه روش تدریس متناسب با سبک ترجیحی آنان کمک کرده و بازدارنده اجرای یک روش تدریس همسان، برای همه دانش‌آموزان توسط مدرسان شود (۳۱). معلمان نیز لازم است دانش کافی در این زمینه داشته باشند تا تعلیم خود را به گونه‌ای متناسب کنند که به بهترین وجه هماهنگ با سبک‌های یادگیری قابل مشاهده بیشتر فراگیران باشد (۳۲). این در حالی است که نظام آموزشی بدون توجه به تفاوت‌های فردی و در نظر گرفتن سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان برنامه‌های درسی خود را تدوین، و معلمان نیز به عنوان مجریان برنامه‌های درسی وظیفه انتقال محتوا و برنامه‌ها را به شکل تدوین شده از قبل را دارند. آنچه مسلم است بدون توجه به سبک‌های یادگیری و شناسایی انواع سبک‌ها در دانش‌آموزان، نظام آموزشی با مشکلات عدیده‌ای مواجه خواهد شد؛ بنابراین انجام این پژوهش می‌تواند به شناخت بیشتر برنامه‌ریزان درسی و معلمان در جهت شناسایی هرچه بیشتر سبک‌های یادگیری در دانش‌آموزان و انطباق برنامه‌های درسی با سبک‌های آنها و در نهایت توجه به رعایت اصل تفاوت‌های فردی کمک شایانی کند.

نتیجه اینکه با توجه به پیشینه مطالعاتی و نتایج پژوهش‌های انجام شده در مورد سبک‌های یادگیری در دانش‌آموزان، پژوهشگران سعی دارند

جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان دختر و پسر پایه‌های چهارم، پنجم و ششم ابتدایی در دامنه سنی ۱۰-۱۲ سال استان آذربایجان غربی سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶ است. برای انتخاب نمونه آماری با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای، نمونه‌ای به حجم ۱۹۶۱ دانش‌آموز (۹۲۸ نفر پسر و ۱۰۳۳ دختر) انتخاب شد. بدین صورت که ابتدا شهرهای استان را به ۳ قسمت شمال، جنوب و مرکز تقسیم و سپس از هر منطقه یک شهر، و از هر شهر سه پایه، در هر پایه ۴ مدرسه (دو پسر و دو دختر)، و برای هر مدرسه در دو کلاس یکی در درس علوم تجربی و دیگری درس مطالعات اجتماعی، نمونه به صورت تصادفی انتخاب شد. در جدول ۱ به تفکیک، حجم جامعه و نمونه آماری نشان داده شده است. ملاک‌های ورود به پژوهش عبارت بودند از: پایه تحصیلی، کلاس‌های با دروس علوم تجربی و مطالعات اجتماعی، رضایت کامل برای شرکت در پژوهش؛ و ملاک خروج از پژوهش، عدم تکمیل دقیق و کامل پرسشنامه‌ها بود.

در این پژوهش با شناسایی نوع سبک‌های یادگیری در دانش‌آموزان، و اینکه آیا سبک‌های یادگیری با توجه به جنس، موضوع درسی و پایه تحصیلی متفاوت هستند یا خیر، برای معلمان اطلاعاتی را جهت هماهنگ کردن تدریس خود با سبک‌های رایج در دانش‌آموزان فراهم کنند تا بتوانند با ارائه روش‌های تدریس متناسب با هر سبک، باعث یادگیری بهتر و عمیق‌تر در دانش‌آموزان و بهبود کیفیت تدریس و آموزش شوند. بدین ترتیب در این پژوهش به بررسی و مقایسه توزیع آماری چهار سبک یادگیری وارک (۳۳) شامل دیداری، شنیداری، خواندن/نوشتن و جنبشی/حرکتی در دانش‌آموزان پایه چهارم، پنجم و ششم ابتدایی در دروس علوم تجربی و مطالعات اجتماعی خواهیم پرداخت و مسئله اصلی در این پژوهش شناسایی و مقایسه سبک‌های یادگیری در دروس علوم تجربی و مطالعات اجتماعی پایه چهارم، پنجم و ششم ابتدایی است.

## روش

**الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان:** این پژوهش از حیث هدف کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی-پیمایشی است.

جدول ۱: نمونه آماری به تفکیک جنسیت و سایر شاخص‌ها

وضعیت جغرافیایی	نام شهر	پایه	تفکیک مدرسه	کلاس‌ها	تعداد نمونه به تفکیک	جنسیت
شمال	سلماس	چهارم	۴ مدرسه	۸ کلاس	۲۲۲	دختر ۳۳۷
		پنجم	۴ مدرسه	۸ کلاس	۲۱۰	پسر ۳۰۹
		ششم	۴ مدرسه	۸ کلاس	۲۱۴	
جنوب	بوکان	چهارم	۴ مدرسه	۸ کلاس	۲۲۴	دختر ۳۵۵
		پنجم	۴ مدرسه	۸ کلاس	۲۱۵	پسر ۲۹۵
		ششم	۴ مدرسه	۸ کلاس	۲۱۱	
مرکز	ارومیه (ناحیه ۱)	چهارم	۴ مدرسه	۸ کلاس	۲۳۶	دختر ۳۴۱
		پنجم	۴ مدرسه	۸ کلاس	۲۰۵	پسر ۳۲۴
		ششم	۴ مدرسه	۸ کلاس	۲۲۴	
جمع	۳ شهر	۹ پایه	۳۶	۷۲	۱۹۶۱	دختر ۱۰۳۳ پسر ۹۲۸

## ب) ابزار

شد بر سه اصل استوار است: ۱. هر کسی توانایی یادگیری دروس مدرسه‌ای را دارد، اما هر کسی شیوه خاص خود را دارد؛ ۲. هنگامی که شیوه‌های یادگیری متفاوت یادگیرندگان مورد توجه قرار می‌گیرد، انگیزه یادگیری آنان افزایش می‌یابد؛ و ۳. محتوای آموزشی به وسیله

جهت تعیین و تشخیص نوع سبک یادگیری دانش‌آموزان در این پژوهش از پرسشنامه استاندارد وارک<sup>۱</sup> (۱۹۹۸) استفاده شده است. این پرسشنامه که به وسیله دانشگاه لینکلن نیوزیلند در سال ۱۹۹۸ با ۱۶ گویه تدوین

1. Vark Standard Questionnaire

استفاده از نیروی حواس و ادراکات مختلف به بهترین نحو یاد گرفته می‌شود. گویه‌های این پرسشنامه چهار حیطه یادگیری شامل: ۱. دیداری، ۲. شنیداری، ۳. خواندنی و نوشتاری، ۴. و مهارتی وجود دارد. گویه‌های پرسشنامه مبتنی بر عملکرد فرد در موقعیت‌های مختلف طراحی شده است؛ به صورتی که هر گویه از چهار گزینه تشکیل شده که هر کدام از گزینه‌ها یکی از ابعاد سبک یادگیری از جمله دیداری، شنیداری، خواندن/نوشتن، و جنبشی/حرکتی را مورد سنجش قرار می‌دهد و هر فرد توانایی انتخاب بیش از یک گزینه را دارد. هر کدام از گزینه‌ها که مرتبط با هر حیطه بود، یک امتیاز به خود اختصاص داده و به این ترتیب هر فرد حداکثر ۱۶ و حداقل ۰ امتیاز از هر حیطه را کسب می‌کند. کسب نمره بیشتر در هر کدام از انواع سبک یادگیری، نشان دهنده تمایل بیشتر فرد به آن سبک است. در صورتی که فردی در دو یا بیشتر از یک زمینه، نمره برابر کسب کند به عنوان سبک یادگیری با عملکرد چندگانه در نظر گرفته می‌شود. در این مطالعه از دانش‌آموزان خواسته شد تا مطابق با ترجیح خود، گزینه‌ها را از یک تا چهار اولویت‌بندی کنند. این اولویت‌ها به ترتیب گزینه «الف» مربوط به سبک دیداری، گزینه «ج» مربوط به سبک شنیداری، گزینه «ب» مربوط به سبک خواندن/نوشتن، و گزینه «د» مربوط به سبک مهارتی، بودند. با توجه به اولویت‌های انتخاب شده، مجموع پاسخ‌های مربوط به هم جمع شده و برای هر یک از گزینه‌های «الف، ب، ج، د»، مجموع نمره به دست آمد. لازم به ذکر است که در این پرسشنامه، مقایسه نمرات هر گزینه، اولویت آن سبک را مشخص می‌کند (۳۳).

این پرسشنامه توسط وارک (۱۹۹۸) هنجاریابی شد (۶). همچنین شاخص‌های روان‌سنجی آن در داخل کشور نیز توسط امینی، زمانی و عابدینی (۳۳) محاسبه شد که ضریب آلفای کرونباخ به دست آمده ۰/۸۸ و روایی محتوایی آن نیز ۰/۷۳ گزارش شده است. در این پژوهش نیز جهت بررسی روایی، پرسشنامه به تأیید ۴ نفر از استادان گروه علوم تربیتی و روان‌شناسی در داخل کشور رسیده است. جهت بررسی ضریب اعتبار نیز از آلفای کرونباخ استفاده شده که مقدار آن ۹۶/۸ درصد برآورد شده است.

**ج) روش اجرا:** بعد از دریافت نامه از دانشگاه تبریز جهت معرفی به سازمان آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی و اخذ مجوز و انتخاب نمونه، با اجازه مدیران مدارس و معلمان و با حضور در کلاس‌های دو درس علوم تجربی و مطالعات اجتماعی، پرسشنامه‌های پژوهش در اختیار دانش‌آموزان گذاشته شد. جهت جلب همکاری و اعتماد مشارکت کنندگان، ضمن برقراری رابطه حسنه، به آنها اطمینان خاطر داده شد که اطلاعات پژوهش محرمانه باقی خواهد ماند. از آنها خواسته شد که نخست توضیحات ابتدایی مربوط به نحوه پاسخگویی به پرسشنامه‌ها را مطالعه کرده، سپس با نهایت حوصله و دقت به پاسخگویی آنها بپردازند و هیچ سؤالی را بدون پاسخ نگذارند. همچنین ابتدا پژوهشگران توضیحاتی را درباره نحوه پاسخ‌گویی به سؤالات، جهت آگاهی دانش‌آموزان ارائه کردند و در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات در مدارس دخترانه از همکار پژوهشگر خانم استفاده شد. زمان کافی نیز جهت پاسخگویی و عودت پرسشنامه‌ها تعیین شد. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، داده‌ها با استفاده از آزمون‌های مناسب آماری از جمله تحلیل خوشه‌ای<sup>۱</sup> و خی‌دو با نرم‌افزار spss23 مورد تحلیل قرار گرفتند.

### یافته‌ها

برای بررسی وضعیت سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان از روش تحلیل خوشه‌ای استفاده شد. به منظور خوشه‌بندی مناسب دانش‌آموزان به لحاظ سبک‌های یادگیری از روش تجزیه خوشه‌ای اکتشافی استفاده شد. به این منظور از روش‌های مختلف تجزیه خوشه‌ای مانند روش نزدیکترین همسایه (اسلینک)، دورترین همسایه (کلینک)، همسایگی متوسط روش مرکزی (سنترئید) و روش وارد (حداقل واریانس) استفاده شد. نظر به این که روش وارده، از نتایج منطقی‌تری برخوردار است و افراد را به طور متعادل در خوشه‌ها قرار می‌دهد از این روش برای تجزیه و تحلیل استفاده شد که نتایج در جداول ۲ و ۳ گزارش شده است.

جدول ۲: خوشه‌ها یا طبقات تشکیل یافته از تحلیل خوشه‌ای

خوشه	سبک‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد	درصد
۱	دیداری	۵/۶۴	۱/۹۹	۲۲۸	٪۱۱/۶
	شنیداری	۱/۴۲	۱/۰۹		
	خواندن/نوشتن	۱/۹۳	۱/۱۵		
	جنبشی	۱/۲۲	۰/۹۷۱۲		
	ترکیبی	۱/۴۶	۲/۲۴		
۲	دیداری	۰/۳۳۸۰	۰/۴۸۴	۲۱۳	٪۱۰/۹
	شنیداری	۴/۶۹	۱/۷۲		
	خواندن/نوشتن	۰/۳۰۰۵	۰/۴۵۹۵		
	جنبشی	۰/۳۲۸۶	۰/۶۱۰۴		
	ترکیبی	۱/۳۳	۱/۵۶		
۳	دیداری	۱/۴۰	۰/۶۷۵۷	۵۴۴	٪۲۷/۷
	شنیداری	۲/۹۱	۱/۹۵		
	خواندن/نوشتن	۴/۴۷	۱/۵۸		
	جنبشی	۱/۲۱	۱/۵۹		
	ترکیبی	۰/۹۲۳۱	۰/۳۲۱۲		
۴	دیداری	۱/۱۶	۰/۸۸۸۱	۳۲۶	٪۱۶/۶
	شنیداری	۰/۳۸۳۴	۱/۴۴		
	خواندن/نوشتن	۱/۵۸	۱/۱۲		
	جنبشی	۵/۸۴	۱/۹۰		
	ترکیبی	۰/۳۳۲۱	۰/۳۲۱۲		
۵	دیداری	۱/۳۸	۱/۱۶	۶۵۰	٪۳۳/۲
	شنیداری	۲/۳۱	۱/۶۶		
	خواندن/نوشتن	۲/۸۱	۰/۹۸۷۰		
	جنبشی	۲/۴۱	۱/۴۷		
	ترکیبی	۴/۰۷	۱/۶۰		

نمرات بالا و در بقیه سبک‌ها دارای نمرات پایین هستند. نتایج در جدول ۳ به طور کلی گزارش شده است.

جدول ۳: جدول توزیع فراوانی خوشه‌ها به تفکیک

خوشه‌ها	تعداد افراد
دیداری	۲۲۸
شنیداری	۲۱۳
خواندن/نوشتن	۵۴۴
جنبشی	۳۲۶
چندگانه	۶۵۰
کل	۱۹۶۱

با توجه به نتایج، مشخصات پنج خوشه در جداول ۲ و ۳ ارائه شده است؛ بنابراین برای هر خوشه یا طبقه از دانش‌آموزان بر اساس نمرات آنها در سبک یادگیری، عنوان یا نامی (برچسب) تعیین شد. در نخستین خوشه ( $n=228$  و  $P=11/6\%$ ) سبک یادگیری دیداری دارای نمرات بالا و بقیه سبک‌ها دارای نمرات پایین؛ در خوشه دوم ( $n=213$  و  $P=10/9\%$ ) سبک یادگیری شنیداری دارای نمرات بالا و بقیه سبک‌ها دارای نمرات پایینی؛ در خوشه سوم ( $n=544$  و  $P=27/7\%$ ) سبک یادگیری خواندن/نوشتن دارای نمرات بالا و بقیه سبک‌ها دارای نمرات پایین؛ در خوشه چهارم ( $n=326$  و  $P=16/6\%$ ) سبک یادگیری جنبشی دارای نمرات بالا و در بقیه سبک‌ها دارای نمرات پایین؛ و در نهایت در خوشه پنجم ( $n=650$  و  $P=33/2\%$ ) سبک یادگیری ترکیبی دارای



شنیداری، کمترین میزان را به خود اختصاص داده است. در ادامه و در جدول ۴ به بررسی تفاوت سبک یادگیری براساس جنسیت، موضوع درسی، و پایه‌های تحصیلی خواهیم پرداخت.

جدول ۳ در واقع جدول توزیع فراوانی خوشه‌ها را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج جدول ۲۲۸ نفر سبک دیداری، ۲۱۳ نفر شنیداری، ۵۴۴ نفر خواندن/نوشتن، ۳۲۶ نفر جنبشی و ۶۵۰ نفر دارای سبک یادگیری چندگانه هستند. با توجه به نتایج، سبک چندگانه بیشترین تعداد و سبک

جدول ۴: آزمون خی دو جهت بررسی تفاوت سبک یادگیری بر اساس جنسیت، موضوع درسی، و پایه‌های تحصیلی

دیداری	شنیداری	نوشتن/خواندن	جنبشی	ترکیبی (چندگانه)
مورد	مورد	مورد	مورد	مورد
مشاهده	انتظار	مشاهده	انتظار	مشاهده
۱۰۷	۱۲۰/۱	۱۱۲/۲	۲۹۶	۲۸۶/۶
۱۲۱	۱۰۷/۹	۱۰۰/۸	۲۴۸	۲۵۷/۴
$X^2=16/873$ df=4 p=۰/۰۰۱				
۸۹	۸۸/۱	۹۳	۸۲/۳	۲۰۰
۶۷	۶۸/۵	۶۵	۶۴/۰	۱۷۱
۷۲	۷۱/۴	۵۵	۶۶/۷	۱۷۳
$X^2=18/320$ df=8 p=۰/۰۱۹				
۱۰۹	۱۱۳/۲	۱۰۶	۱۰۵/۸	۲۷۱
۱۱۹	۱۱۴/۸	۱۰۷	۱۰۷/۲	۲۷۳
$X^2=1/20$ df=4 p=۰/۸۷۸				
ششم	پنجم	چهارم	علوم تجربی	مطالعات اجتماعی
جنسیت	پایه تحصیلی	ماده درسی		

(۱۶)، مورفی و همکاران (۱۷)، ال-تانتوی (۱۸)، و دابسون (۱۹) مبنی بر اینکه اغلب دانشجویان و دانش‌آموزان از سبک یادگیری چندوجهی استفاده می‌کنند، همسو است. از سوی دیگر، نتایج مقایسه سبک‌ها به تفکیک نشان داد که تفاوت معناداری در دو جنس به لحاظ استفاده از سبک‌های یادگیری وجود دارد. نتایج حاصل با نتایج لاولیس (۱۴) که نشان دادند سبک یادگیری در بین دختران و پسران متفاوت است، کاملاً همسو است؛ زیرا نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که سبک یادگیری بر اساس جنسیت متفاوت است؛ به عبارتی دانش‌آموزان دختر و پسر به لحاظ استفاده از سبک‌های یادگیری از جمله سبک دیداری، شنیداری، خواندن/نوشتن، جنبشی، و ترکیبی (چندگانه)، متفاوت عمل می‌کنند. در این بین دانش‌آموزان دختر بیشتر از دانش‌آموزان پسر از سبک ترکیبی استفاده می‌کنند. در تبیین یافته‌ها باید توجه داشت که در بین دانش‌آموزان برخی از طریق دیدن و ارائه نمایشی اطلاعات بهتر یاد می‌گیرند؛ تعدادی از طریق گوش دادن و آموزش شفاهی بهتر یاد می‌گیرند؛ برخی از طریق نکته‌برداری و خواندن متون نوشتاری یا چاپی؛ تعدادی از طریق انجام نمونه‌های عملی، تجربی و دستکاری

جدول ۴ نتایج آزمون خی دو جهت بررسی تفاوت سبک یادگیری براساس جنسیت، موضوع درسی، و پایه‌های تحصیلی را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج جدول آماره‌های محاسبه شده برای جنسیت به ترتیب برابر ( $X^2=16/873$ , df=4, p=۰/۰۰۱)، و برای پایه تحصیلی به ترتیب ( $X^2=18/320$ , df=8, p=۰/۰۱۹)، است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت سبک یادگیری بر اساس جنسیت و پایه تحصیلی متفاوت است، اما بین سبک یادگیری بر اساس نوع درس (موضوع درسی) ( $p=۰/۸۷۸$ ،  $X^2=1/20$ , df=8)، تفاوت معناداری مشاهده نشد.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و مقایسه سبک‌های یادگیری بر اساس جنسیت، موضوع درسی، و پایه تحصیلی با تأکید بر روش تحلیل خوشه‌ای انجام شد. برای شناسایی سبک‌های یادگیری از روش تحلیل خوشه‌ای استفاده شد که نتایج نشان داد به طور کلی سبک چندگانه، بیشترین تعداد و سبک شنیداری، کمترین میزان را به خود اختصاص داده است. نتایج حاصل با نتایج کوک و همکاران (۱۵)، جیمز و همکاران



اشیاء طی یک فرایند فیزیکی بهتر یاد می‌گیرند؛ و تعدادی نیز با ترکیبی از این موارد بهتر یاد می‌گیرند. البته باید توجه داشت که نتایج این پژوهش نشان داد که سبک غالب یادگیری در بین دانش‌آموزان، سبک چندگانه (ترکیبی) است؛ بدین معنا که دانش‌آموزان در یادگیری خود به طور همزمان از چندین سبک استفاده می‌کنند.

در بخشی دیگر، نتایج مقایسه سبک‌های یادگیری به تفکیک پایه‌های تحصیلی نشان داد که تفاوت معناداری در پایه‌های تحصیلی به لحاظ استفاده از سبک‌های یادگیری وجود دارد. نتایج حاصل با نتایج میناکاری (۲۰)، مبنی بر اینکه بین سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان در دروس و رشته‌های مختلف تفاوت وجود دارد، همسو است. نتایج حاصل از این پژوهش نیز حاکی از آن است که در بین سبک‌های یادگیری بر اساس پایه تحصیلی نیز تفاوت وجود دارد؛ به عبارتی بیشتر دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی از سبک ترکیبی استفاده می‌کنند.

در پایان نتایج نشان داد که تفاوت معناداری در موضوع درسی به لحاظ استفاده از سبک‌های یادگیری وجود ندارد؛ بدین معنی که به لحاظ استفاده از سبک یادگیری در دو موضوع درسی از جمله علوم تجربی و مطالعات اجتماعی، تفاوتی مشاهده نشده است. در کل نتایج مطالعات به ثبات یک نظریه متمایل نیستند و این شاید بدین خاطر باشد که سبک‌های یادگیری افراد در جوامع مختلف بسته به شیوه‌ای که افراد در آن اجتماعی می‌شوند و محیطی که در آن رشد و پرورش می‌یابند، متفاوت است. یافته‌ها نشان می‌دهد که «وقتی سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان با رویکردهای همخوان در تدریس هماهنگ می‌شود، انگیزش، عملکرد و پیشرفت دانش‌آموزان افزایش می‌یابد» (۲۱). روکاووسکی، کلهیون و تلل (۲۴) نشان دادند این روش برای افرادی که دارای سبک‌های یادگیری متفاوت‌اند، مناسب نیست. همچنین آربوتنوت و کراتزیک (۲۵)، کیرشنر (۲۶)، و آسلاکسن و لوراس (۲۷) در پژوهش خود بر تأثیر آموزش مبتنی بر سبک یادگیری تأکید دارند.

افراد به تناسب تفاوت‌های فردی و بر حسب محتوا و شرایط آموزشی از سبک‌های یادگیری متفاوت استفاده می‌کنند (۲۳). سبک‌های یادگیری توسط بسیاری از صاحب‌نظران به عنوان یکی از عوامل موفقیت در تحصیلات معرفی شده‌اند. اگرچه عموماً چنان تلقی می‌شود که فراگیران می‌توانند با آگاهی از سبک‌های یادگیریشان

موفقیت بیشتری در تحصیل به دست آورند، ولی همه آنها نیز از ویژگی‌های سبک یادگیری خود آگاهی ندارند. افزایش آگاهی نسبت به شیوه یادگیری باعث فراگیری کاراتر شده و استفاده از عوامل محیطی به شکل مطلوب و در راستای یادگیری فردی و حذف اعمال نامناسب را سبب می‌شود. در نتیجه مدرس باید روش‌های ارتباطی و آموزشی خود را تا آنجا که ممکن است با سبک‌های یادگیری و تفکر فراگیران وفق دهد تا یادگیری هرچه بهتر و عمیق‌تر اتفاق افتد (۲۲). به همین ترتیب فراگیران با آگاهی از ترجیحات مورد نظر خود در یادگیری می‌توانند توانمندی لازم را برای استفاده از روش‌های مختلف در جهت ارتقای یادگیری کسب کرده و بدین وسیله رضایت‌مندی آموزشی آنها نیز تقویت شود. این توانمندی به ویژه حالت انتقادی داشته و زمانی که سبک تدریس معلم با سبک یادگیری فراگیر هماهنگ نیست مفید واقع می‌شود (۳۲).

در کل نتایج نشان از آن دارد که در بین سبک‌های یادگیری، گستردگی متفاوتی در افراد نمونه وجود دارند؛ ولی بیشتر دانش‌آموزان از طریق سبک چندگانه، بهتر یاد خواهند گرفت. سبک چندگانه در واقع ترکیبی از دو یا چند سبک محسوب می‌شود و در صورتی است که یادگیری از طریق متفاوتی صورت می‌گیرد از جمله؛ دیدن و ارائه نمایشی اطلاعات، گوش دادن و آموزش شفاهی، نکته‌برداری و خواندن متون نوشتاری یا چاپی و نمونه‌های عملی، تجربی و دستکاری اشیاء طی یک فرایند فیزیکی و یا ترکیبی از همه این موارد. نتیجه اینکه نتایج این پژوهش نشان می‌دهد سبک غالب یادگیری در بین دانش‌آموزان سبک چندگانه (ترکیبی) است و دانش‌آموزان در یادگیری خود به طور همزمان از چندین سبک استفاده می‌کنند. بر اساس نتایج و از آنجا که بخش عمده دانش‌آموزان از سبک ترکیبی بهره می‌گیرند، بنابراین برنامه‌ها و محتوای آموزشی و معلمان نیز باید مطالب خود را هماهنگ با این سبک کنند؛ زیرا دانش‌آموزان بدین طریق بهتر یاد خواهند گرفت و اثربخشی کلاس درس و همچنین نظام آموزشی بیشتر خواهد بود. شواهد تجربی و نظری نیز حاکی از توجه به نقش و جایگاه سبک یادگیری ترکیبی دارد و اینکه توجه به سبک ترکیبی زمینه رشد و اعتلای مسیر آموزشی را هموار خواهد کرد. در نتیجه هم دست‌اندرکاران نظام آموزشی و هم طراحان برنامه‌های درسی و معلمان همگی می‌بایست

تلاش شود اطلاعات مناسب با هر یک از سبک‌ها به دانش‌آموزان ارائه شود؛ زیرا که آگاهی معلمان از سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان موجب تدریس مؤثرتر و کاهش مشکلات یادگیری می‌شود.

### ملاحظات اخلاقی

**پیروی از اصول اخلاق پژوهش:** این پژوهش با مجوز علمی دانشگاه تبریز و با مجوز اجرایی سازمان آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی به شماره نامه ۵۵۱/۴۱/۲۴۰۵۲ مورخه ۱۳۹۷/۵/۲ انجام شده است. همچنین سایر ملاحظات اخلاقی مانند رضایت کامل افراد نمونه و رعایت اصل رازداری و محرمانه ماندن اطلاعات در نظر گرفته شده است.

**حامی مالی:** این مطالعه بدون حمایت مالی هیچ گونه سازمان و یا مؤسسه انجام شده و برگرفته از رساله دکتری است.

**نقش هریک از نویسندگان:** این پژوهش برگرفته از رساله دکتری سیدبهاالدین کریمی است. دکتر یوسف ادیب به عنوان استاد راهنما و دکتر دکتر فیروز محمودی و دکتر رحیم بدری گرگری به عنوان استادان مشاور در این مطالعه نقش داشتند.

**تضاد منافع:** بر اساس اعلام نویسندگان، در این پژوهش هیچ گونه تضاد منافع وجود نداشته است.

**تشکر و قدردانی:** از تمامی افراد نمونه، استادان راهنما و مشاور، مدیران سازمان آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی، مدیریت و کارکنان اداره آموزش و پرورش شهرستان‌ها، و تمامی معلمان و دانش‌آموزان که ما را در اجرای این پژوهش یاری کردند، تشکر می‌شود.

به نقش سبک‌های مختلف در دانش‌آموزان توجه کنند و در این بین سبک ترکیبی که مجموعه‌ای از سبک‌های دیگر به شمار می‌آید را بیشتر مورد توجه قرار دهند. تقریباً همه افراد از همه راهبردهای یادگیری استفاده می‌کنند و تفاوت‌های فردی و گروهی در میزان و شدت ترجیحات است. در اغلب مطالعات در جمعیت‌های مختلف، بیشتر شرکت‌کنندگان دارای چند راهبرد یادگیری ترجیحی شناخته می‌شوند و در طبقه راهبرد یادگیری چندوجهی قرار می‌گیرند که نتایج این پژوهش نیز مؤید این مسئله است.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به عدم امکان کنترل متغیرهای مداخله‌کننده مانند شرایط محیطی، اقتصادی و هوش کلی آزمون‌شوندگان اشاره کرد. همچنین داده‌های پژوهش حاضر فقط از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شده است و از روش‌ها و تکنیک‌های دیگر استفاده نشده است. چنین روش مستقیمی ممکن است موجب سوگیری آزمون‌شوندگان در پاسخگویی به سؤال‌های آزمون شده و از دقت نتایج آن بکاهد. در نتیجه پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های بعدی از سایر تکنیک‌ها و ابزارها از جمله مصاحبه و مشاهده نیز استفاده شود. همچنین این پژوهش در سایر گروه‌های آماری و با کنترل متغیرهای مداخله‌کننده از قبیل شرایط محیطی، اقتصادی و هوش مورد بررسی قرار گیرد. در نهایت پیشنهاد می‌شود ضمن شناخت بهتر سبک یادگیری دانش‌آموزان،

## References

1. Steyn T, Maree J. A profile of first-year students' learning preferences and study orientation in mathematics [Conference Paper]. [Heronissos, Greece]: Second International Conference for the teaching of Mathematics (ICTM2); 2002, pp: 1-10. [\[Link\]](#)
2. Sreenidhi SK, Tay Chinyi H. Styles of learning based on the research of Rernald, Keller, Orton, Gillingham, Stillman, Montessori and Neil D Fleming. International Journal for Innovative Research in Multidisciplinary Field. 2017; 3(4): 17-25. [\[Link\]](#)
3. Rogers TB. The psychological testing enterprise: An introduction. Pacific Grove, Calif: Brooks/Cole Pub Co; 1994, pp: 45-51. [\[Link\]](#)
4. Homayouni A, Ebrahimi Ghavam S. Relationship between learning styles and metacognitive processes with mathematics anxiety in financial sciences students. International Journal of Research in Organizational Behavior and Human Resource Management. 2014; 2(3): 34-42. [\[Link\]](#)
5. Atkinson S. Cognitive style in the context of design and technology Project work. J Educ Psychol. 1998, 18(2): 183-194. [\[Link\]](#)
6. Fleming ND. Teaching and learning styles: VARK strategies. IGI Global; 2011, pp: 78-85. [\[Link\]](#)
7. Siriopoulos C, Pomonis G. Learning style changes and their relationship to critical thinking skills. J Coll Teach Learn. 2007; 4(1): 45-60. [\[Link\]](#)
8. Willingham DT, Hughes EM, Dobolyi DG. The scientific status of learning styles theories. Teach Psychol. 2015; 42(3): 266-271. [\[Link\]](#)
9. Newton PM, Miah M. Evidence-based higher education – is the learning styles 'Myth' important? Front Psychol. 2017; 8: 444. [\[Link\]](#)
10. Coffield F, Moseley D, Hall E, Ecclestone K. Learning styles and pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review. London, UK: Learning & Skills Research Centre; 2014, pp: 41-82. [\[Link\]](#)
11. Salimi M, Sadeghifar J, Peyman H, Shams L, Jandagheian M, Khosravi A, et al. Visual, aural, read/write, and kinesthetic learning styles preferences in students of Isfahan University of Medical Sciences, Iran. Health System Research. 2012; 8(7): 1216-1224. [Persian]. [\[Link\]](#)
12. Fang AL. Utilization of learning styles in dental curriculum development. N Y State Dent J. 2002; 68(8): 34-38. [\[Link\]](#)
13. Bailey P, Onwuegbuzie AJ, Daley CE. Using learning style to predict foreign language achievement at the college level. System. 2000; 28(1): 115-133. [\[Link\]](#)
14. Lovelace MK. Meta-analysis of experimental research based on the Dunn and Dunn model. J Educ Res. 2005; 98(3): 176-183. [\[Link\]](#)
15. Koch J, Salamonson Y, Rolley JX, Davidson PM. Learning preference as a predictor of academic performance in first year accelerated graduate entry nursing students: A prospective follow-up study. Nurse Educ Today. 2011; 31(6): 611-616. [\[Link\]](#)
16. James S, D'Amore A, Thomas T. Learning preferences of first year nursing and midwifery students: Utilising VARK. Nurse Educ Today. 2011; 31(4): 417-423. [\[Link\]](#)
17. Murphy RJ, Gray SA, Straja SR, Bogert MC. Student learning preferences and teaching implications. J Dent Educ. 2004; 68(8): 859-866. [\[Link\]](#)
18. El-Tantawi MM. Factors affecting postgraduate dental students' performance in a biostatistics and research design course. J Dent Educ. 2009; 73(5): 614-623. [\[Link\]](#)
19. Dobson JL. A comparison between learning style preferences and sex, status, and course performance. Adv Physiol Educ. 2010; 34(4): 197-204. [\[Link\]](#)
20. Minakari M. Investigation of psychometric characteristics of isalem-97 and comparison of cognitive learning styles in university students. Contemporary Psychology. 2006; 1(1): 29-39. [Persian]. [\[Link\]](#)
21. Kang S. Learning styles: Implications for ESL/EFL instruction. Forum. 1999; 37(4): 6. [\[Link\]](#)
22. Pazargadi M, Tahmasebi S. Learning styles and their application in nursing. Education Strategies in Medical Sciences. 2010; 3(2): 73-76. [Persian]. [\[Link\]](#)
23. Karimi Moonaghi H, Dabbaghi F, Oskouie F, Vehviläinen-Julkunen K. Learning style in theoretical courses: nursing students' perceptions and experiences. Iranian Journal of Medical Education. 2009; 9(1): 41-54. [Persian]. [\[Link\]](#)
24. Rogowsky, B A, Calhoun, B M and Tallal, P. Providing Instruction Based on Students' Learning Style Preferences Does Not Improve Learning. Educational Psychology, 2020, 11, 64. [\[Link\]](#)
25. Arbuthnott, K. D., and Kratzig, G. P. Effective teaching: sensory learning styles versus general memory processes. Innovative Teach. 2015 4, 1-9. [\[Link\]](#)
26. Kirschner, P. A. Stop propagating the learning styles myth. Comp. Educ. 2017, 106, 166-171. [\[Link\]](#)

27. Aslaksen, K., and Loras, H. The modality-specific learning style hypothesis: a mini review. *Front. Psychol.* 2018, 9, 1–5. [\[Link\]](#)
28. Safari Y, Bazrafshan A. An investigation into the relationship between shirazhigh school student's learning styles and educational. *Journal of New Approaches in Educational Administration.* 2010; 1(2): 17–30. [Persian]. [\[Link\]](#)
29. Duff A. The role of cognitive learning styles in accounting education: Developing learning competencies. *Journal of Accounting Education.* 2004; 22(1): 29–52. [\[Link\]](#)
30. Armstrong E, Parsa-Parsi R. How can physicians' learning styles drive educational planning? *Acad Med.* 2005; 80(7): 680-684. [\[Link\]](#)
31. Ahanchian M, Mohamadzadeghasr A, Garavand H, Hosseini A. Prevalent learning styles among nursing and midwifery students and its association with functionality of thinking styles and academic achievement a study in mashhad school of nursing and midwifery. *Iranian Journal of Medical Education.* 2012; 12(8): 577–588. [Persian]. [\[Link\]](#)
32. Romanelli F, Bird E, Ryan M. Learning styles: A review of theory, application, and best practices. *Am J Pharm Educ.* 2009; 73(1): 09. [\[Link\]](#)
33. Amini N, Zamani BE, Abedini Y. Medical students' learning styles. *Iranian Journal of Medical Education.* 2010; 10(2): 141–147. [Persian]. [\[Link\]](#)