

# مقایسه دانش آموزان دبیرستانی پسر شهرستان دهدشت با سبک‌های یادگیری متفاوت از لحاظ خلاقیت و راهبردهای یادگیری خودگردان

نویسندگان: ناصر بهروزی<sup>۱\*</sup>، محمد پروینیان نسب<sup>۲</sup> و منیجه شهنی بیلاق<sup>۳</sup>

۱. استادیار گروه روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران

۲. کارشناس ارشد روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران

۳. استاد گروه روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران

behroozyn@yahoo.com

\* نویسنده مسئول: ناصر بهروزی

## چکیده

هدف پژوهش حاضر، مقایسه دانش‌آموزان دبیرستانی پسر شهرستان دهدشت با سبک‌های یادگیری متفاوت از لحاظ خلاقیت و راهبردهای یادگیری خودگردان بوده. نمونه مورد مطالعه در این پژوهش شامل ۴۰۰ نفر از دانش‌آموزان پسر پایه اول دبیرستان‌های شهرستان دهدشت بوده است. افراد نمونه در پژوهش به روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای نسبتی انتخاب شدند؛ به این صورت که در مرحله اول از میان سیزده دبیرستان پسرانه دولتی، هفت دبیرستان به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند و در مرحله دوم نیز به نسبت تعداد دانش‌آموزان پایه اول هر دبیرستان، افراد نمونه به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. برای سنجش متغیرهای پژوهش از پرسش‌نامه سبک یادگیری کلب (LSI)، پرسش‌نامه مداد- کاغذی چندجوابی برای سنجش خلاقیت (MMPT) و پرسش‌نامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری (MSLQ) استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد که میان دانش‌آموزان دبیرستانی با سبک‌های یادگیری مختلف از لحاظ خلاقیت و راهبرد یادگیری خودگردان در سطح ۰/۰۰۱ تفاوتی معنی‌دار وجود دارد؛ همچنین نتایج نشان دادند که دانش‌آموزان با سبک یادگیری واگرا در مقایسه با دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری همگرا، جذب‌کننده و انطباق‌یابنده خلاقیتی بیشتر دارند و راهبردهای شناختی و خودگردانی را بیشتر مورد استفاده قرار می‌دهند.

**کلید واژه‌ها:** خلاقیت، راهبردهای یادگیری خودگردان، سبک‌های یادگیری، دانش‌آموزان دبیرستانی.

## پژوهش‌های آموزش و یادگیری

(دانشور و نشر)

• دریافت مقاله: ۸۹/۰۷/۲۷

• پذیرش مقاله: ۹۱/۰۲/۰۲

*Scientific-Research  
Journal of Shahed  
University*

*Twentieth Year, No.3  
Autumn & Winter  
2013-14*

**Training & Learning  
Researches**

**دوفصلنامه علمی - پژوهشی**

**دانشگاه شاهد**

**سال بیستم - دوره جدید**

**شماره ۳**

**پائیز و زمستان ۱۳۹۲**

## مقدمه

خود، سازمان ایجاد کنند که این سازماندهی به نوبه خود به طور مستقیم بر ادراک آنها از عملکرد تحصیلی تأثیر دارد. مطالعات اخیر درباره انگیزش<sup>۸</sup>، پژوهشگران را به سوی موضوع‌های خودنظم‌داده شده که «یادگیری خودگردانی»<sup>۹</sup> نیز نامیده می‌شوند، سوق داده است. خاستگاه فلسفی خودگردانی را باید در نظریات اگزیستانسیالیست‌ها یافت. ون‌کلوموریس<sup>۱۰</sup> در زمینه آموزش و پرورش اگزیستانسیالیستی، معتقد است که آموزش و پرورش باید در فراگیرنده موجب اشتداد آگاهی شود؛ این آگاهی به این معنی است که دانش‌آموزان باید تشخیص دهند که در مقام فرد، به طور آزادانه، مستقلانه و خلاقانه به انتخاب کردن اقدام کنند [۵]. بندورا (۲۰۰۱)، از نظریه پردازان یادگیری اجتماعی است که اصطلاح یادگیری خودگردان را مطرح کرده است. یادگیری خودگردان به عنوان یک نظریه یادگیری جدید، ما را قادر می‌سازد که دانش و آگاهی مان را به زندگی واقعی انتقال دهیم و دانش‌آموزان را به نحوی پرورش دهیم که به صورت مستقل و بدون وابستگی به دیگران بتوانند دانش اساسی خودشان را شکل دهند [۷].

در چرخه‌ای که در آن آموزش و پرورش به عنوان عامل بیرونی است و دانش‌آموزانی که هریک، ویژگی‌ها و توانایی‌هایی منحصر به فرد و اختصاصی دارند به عنوان عامل درونی مطرح‌اند، برای بهینه‌سازی و پیشرفت باید تمهیداتی در جهت هماهنگی این عوامل ایجاد کرد تا این چرخه فرضی در جهتی پیشرونده حرکت کند؛ از سوی دیگر، همه ما بر این مورد واقف‌ایم که همه افراد، دارای توانایی‌ها و آمادگی‌هایی اختصاصی هستند که بر اثر رشد در محیط‌های متفاوت، زمینه‌ها و سبک‌هایی منحصر به فرد پیدامی‌کنند که همانا سبک‌های یادگیری هستند [۳]. می‌توان سبک یادگیری را به عنوان روشی که یادگیرنده در یادگیری خود، آن را به روش‌های دیگر ترجیح می‌دهد، تعریف کرد؛ به همین سبب، بعضی از

سبک‌های یادگیری<sup>۱</sup>، راهبردهای یادگیری خودگردان<sup>۲</sup> و خلاقیت<sup>۳</sup> از جمله زمینه‌های پژوهشی هستند که در دهه‌های اخیر، روان‌شناسان و پژوهشگرانی متعدد را به خود مشغول داشته‌اند، در سایه تلاش‌های مستمر این متخصصان، روی‌آورها و نظریه‌هایی گوناگون در خصوص هریک از مفاهیم مزبور شکل گرفته‌اند. امروزه بیشتر اندیشمندان و محققان معتقدند که اساس قدرت انسان، ناشی از خلاقیت اوست، موهبت خلاقیت، گذرگاهی با نشاط به سوی آینده‌ای درخشان است و اساس آسایش و رفاه بیشتر انسان‌ها در زندگی فردی و اجتماعی حال و آینده است [۱]. چنین است که تورنس<sup>۴</sup> (۱۹۷۳) معتقد است ایجاد فرصت خلاق برای هر جامعه‌ای به منزله مرگ و زندگی است. خلاقیت، یکی از توانایی‌های شناختی آدمی است که از سبک شناختی<sup>۵</sup> او متأثر می‌شود. یکی از متغیرهای شناختی که با گستردگی توجه و مقوله‌پردازی، ارتباطی نزدیک دارد و با تمایل و آمادگی در پذیرش حداکثر میزان اطلاعات از جهان خارج، مرتبط است «تفکر واگرا»<sup>۶</sup> است. در نظریه گیلیفورد، خلاقیت برحسب تفکر واگرا تعریف شده است [۳ و ۴]؛ وی نخستین کسی بود که بحث تفکر واگرا را به مبحث روان‌شناسی وارد کرد. تفکر واگرا به مجموعه راه‌حل‌های مختلف برای یک مسئله یا فرضیه منجر می‌شود و از این رو، این تفکر در خلاقیت، نقشی اساسی را ایفا می‌کند؛ در واقع، بسیاری از اوقات، تفکر واگرا با خلاقیت، مترادف است و غالب آزمون‌های خلاقیت، آزمون‌های تفکر واگرا هستند [۳].

علاوه بر شناخت که عاملی تعیین‌کننده در یادگیری است، راهبردهای انگیزش<sup>۷</sup>، عوامل مهم دیگری هستند که دانش‌آموزان را قادر می‌سازند تا در محیط و رفتار

1. learning styles
2. self-regulated learning strategies
3. creativity
4. Torrance
5. cognitive style
6. divergent thinking
7. motivational strategies

8 . motivation  
9 . self-regulated learning  
10 . vanclevmorris

اساسی است؛ از طرفی برای پرورش افراد خلاق، کارآمد، مستقل و خودگردان، توجه به تفاوت‌های فردی آنها لازم و ضروری است؛ از این رو، این پژوهش به مقایسه دانش آموزان دبیرستانی پسر با شبکه‌های یادگیری متفاوت از لحاظ خلاقیت و راهبردهای یادگیری خودگردان می‌پردازد. تعیین میزان و چگونگی ارتباط میان این سه متغیر هم از لحاظ توسعه مرزهای دانش و هم استفاده کاربردی در مسائل آموزشی، ضروری به نظر می‌رسد؛ زیرا در صورت ارتباط میان این متغیرها هر یک می‌توانند پیش‌بینی‌کننده وضعیتی دیگر باشند و با سنجش یکی از آنها در یادگیرنده می‌توان دو متغیر دیگر را پیش‌بینی کرد؛ به این ترتیب که با آگاهی از نحوه یادگیری و شناسایی شبکه‌های یادگیری ترجیحی و نقاط ضعف و قوت دانش‌آموزان و همچنین با شناسایی و تقویت راهبردهای یادگیری خودگردان آنها، می‌توان برنامه آموزشی مناسب را به‌منظور پرورش و رشد توانایی‌های خلاق دانش‌آموزان، تدوین یا محتوا و چگونگی آن را ترسیم کرد.

### فرضیه‌های پژوهش

۱. میان دانش آموزان دبیرستانی پسر با شبکه‌های یادگیری متفاوت از لحاظ خلاقیت و راهبردهای یادگیری خودگردان، تفاوت وجود دارد.
۲. میان دانش آموزان دبیرستانی پسر با شبکه‌های یادگیری متفاوت از لحاظ خلاقیت و مؤلفه‌های آن (سیالی، انعطاف‌پذیری، بسط و ابتکار)، تفاوت وجود دارد.
۳. میان دانش آموزان دبیرستانی پسر با شبکه‌های یادگیری متفاوت از لحاظ راهبردهای یادگیری خودگردان و مؤلفه‌های آن (راهبرد شناختی و راهبرد خودگردانی) تفاوت وجود دارد.

### روش پژوهش

#### جامعه آماری، برآورد نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این پژوهش، شامل همه دانش‌آموزان پسر پایه اول دبیرستان‌های شهرستان دهدشت است که

روان‌شناسان پرورشی از جمله وولفلک<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) اصطلاح ترجیح یادگیری<sup>۲</sup> را بهتر از سبک یادگیری می‌دانند و برای آن تعریف زیر را به‌دست‌داده‌است: راه‌های مورد پسند فرد برای مطالعه و یادگیری، مانند استفاده از تصاویر به جای کتاب، کارکردن با دیگران به‌عوض تنها کارکردن، یادگیری موقعیت‌های ساختارمند در مقابل موقعیت‌های غیرساختارمند و...؛ نکته‌ای که باید در اینجا یادآوری کنیم این است که دانش‌آموزان از لحاظ توانایی‌های ذهنی، روش‌های آموختن، سبک‌ها و راهبردهای یادگیری، علاقه و انگیزش نسبت به کسب دانش و انجام فعالیت‌های تحصیلی با هم تفاوت دارند؛ بنابراین، در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان در آموزش و مواجهه مناسب با ویژگی‌های خاص آنها از وظایف مهم معلمان محسوب‌شود. نتایج پژوهش‌های انجام‌شده در این باره نیز بر این حقیقت تأکید کرده‌اند که توجه به تفاوت‌های فردی یادگیرندگان از سوی معلمان در بهبود کیفیت یادگیری و افزایش سطح پیشرفت تحصیلی آنان، بسیار تأثیرگذار است [۸]. کُلب<sup>۳</sup> (۱۹۸۵) معتقد است که بی‌توجهی به امر تفاوت‌های فردی به کاهش بازدهی آموزشی منجر می‌شود. معلم در مواجهه با یادگیرندگان مختلف باید بپذیرد که هر یک از آنان، ممکن است با سبک یادگیری خاصی به انجام تکالیف درسی و یادگیری موضوع‌های مختلف بپردازند؛ از این رو، آنان باید آمادگی لازم را برای رویارویی متناسب با سبک ویژه یادگیری هر یک از یادگیرندگان داشته‌باشند و روش‌های آموزشی و ارتباطی خود را تاجایی که امکان‌دارد، با سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان وفق دهند [۹].

به‌طور کلی، امروزه پرورش نیروی انسانی کارآمد، مستقل و خلاق در همه نظام‌های آموزشی از مهم‌ترین هدف‌هاست و اجرای هر پژوهشی در زمینه چگونگی پرورش افرادی که بتوانند به‌صورتی خودانگیخته و خودگردان، یادگیری‌هایشان را افزایش دهند، امری مهم و

1 . Woolfolk

2 . learning preference

3 . Kolb

همچنین برای تعیین روایی آزمون مداد-کاغذی چندپاسخی برای سنجش خلاقیت (MMPT) از همبستگی آن با آزمون سبک تفکر آزادمنشانه به‌عنوان اعتبار هم‌زمان استفاده شده‌است. ضریب همبستگی میان نمره کل مقیاس و خرده‌مقیاس‌های سیالی، انعطاف‌پذیری، بسط و ابتکار با آزمون سبک تفکر آزادمنشانه به‌ترتیب ۰/۵۸، ۰/۵۸، ۰/۵۱، ۰/۴۹ و ۰/۵۵ محاسبه شد که بیانگر روایی مطلوب این آزمون است.

پرسش‌نامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری (MSLQ): برای بررسی میزان انگیزش و راهبردهای یادگیری و شناختی دانش‌آموزان از این پرسش‌نامه استفاده شده‌است؛ ماده‌های مختلف این مقیاس، توسط [۱۳، ۱۴ و ۱۵]، شالت<sup>۱</sup> و پالمر<sup>۲</sup> انطباق و ساخته شده‌اند؛ این مقیاس، دارای ۴۴ ماده است و از پنج خرده‌مقیاس تشکیل شده‌است. سه خرده‌مقیاس خودکارآمدی (ماده‌های ۱ تا ۹)، ارزش‌های درون‌زاد<sup>۳</sup> (ماده‌های ۱۰ تا ۱۸) و اضطراب امتحان<sup>۴</sup> (ماده‌های ۱۹ تا ۲۲) به‌عنوان مؤلفه‌های انگیزشی و دو خرده‌مقیاس راهبردهای شناختی (ماده‌های ۲۳ تا ۳۵) و خودگردانی (ماده‌های ۳۶ تا ۴۴) به‌عنوان راهبردهای یادگیری خودگردان به‌حساب می‌آیند. در این تحقیق، دو خرده‌مقیاس راهبردهای یادگیری خودگردان مورد استفاده قرار گرفتند. نمره‌گذاری این شاخص به این صورت است که ماده‌های ۲۵، ۳۷، ۴۱ و ۴۲ به‌صورت معکوس و بقیه ماده‌ها به‌صورت مستقیم نمره‌گذاری می‌شوند. شخص باید یکی از هفت گزینه زیر را که نمره آنها به‌ترتیب از ۱ تا ۷ است، انتخاب کند: کاملاً نادرست (۱)، خیلی نادرست (۲)، نادرست (۳)، متوسط (۴)، درست (۵)، خیلی درست (۶) و کاملاً درست (۷).

ون‌استین، شان و پالمر<sup>۵</sup> (۱۹۸۷) پایایی خرده‌مقیاس راهبردهای شناختی و خودگردانی را با روش آلفای کرونباخ به‌ترتیب ۰/۷۸ و ۰/۷۴ به‌دست آوردند [۱۵]. در پژوهش حاضر، برای محاسبه پایایی پرسش‌نامه

فقط، دبیرستان‌های پسرانه دولتی را که تعداد آنها سیزده دبیرستان است، دربرمی‌گیرد؛ تعداد کل این جامعه ۹۸۰ دانش‌آموز بوده‌است که از این جامعه آماری، تعداد ۴۰۰ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای نسبتی انتخاب شدند به‌این‌صورت که در مرحله اول از میان سیزده دبیرستان پسرانه دولتی، هفت دبیرستان به‌صورت تصادفی ساده انتخاب شده، در مرحله دوم به‌نسبت تعداد دانش‌آموزان پایه اول هر دبیرستان، افراد نمونه نیز به‌صورت تصادفی ساده انتخاب شده‌اند. به دلیل تکمیل ناقص برخی از پرسش‌نامه‌ها، عملیات آماری روی ۳۵۹ نفر از این نمونه صورت گرفت و ۴۱ نفر از نمونه خارج شدند.

### ابزارهای پژوهش

آزمون مداد-کاغذی چندپاسخی برای سنجش خلاقیت (MMPT): عابدی (۱۳۷۲) آزمونی برای اندازه‌گیری خلاقیت تدوین کرد که ضمن دارابودن اعتبار و پایایی قابل قبول در زمانی به‌نسبت کوتاه، اجرا و نمره‌گذاری می‌شود؛ این آزمون، دارای شصت ماده است و چهار مؤلفه «سیالی، ابتکار، انعطاف‌پذیری و بسط» را شامل می‌شود که ماده‌های ۱ تا ۱۶، مؤلفه سیالی؛ ماده‌های ۱۷ تا ۳۸، مؤلفه ابتکار؛ ماده‌های ۳۹ تا ۴۹، مؤلفه انعطاف‌پذیری و ماده‌های ۵۰ تا ۶۰، مؤلفه بسط را می‌سنجند. در این آزمون هر ماده، سه گزینه دارد. گزینه‌ها نشان‌دهنده میزان خلاقیت کم، متوسط و زیاد هستند که به‌ترتیب نمره‌ای از ۱ تا ۳ را شامل می‌شوند. برای هر مؤلفه، یک نمره به‌دست می‌آید و از جمع نمره‌های آزمودنی‌ها در چهار مؤلفه بالا، یک نمره کل برای خلاقیت حاصل می‌شود [۱۰]. کفایت (۱۳۷۳) این آزمون را در اهواز ترجمه کرده، به‌کارگرفت [۱۱].

پایایی این آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ برابر ۰/۸۶ گزارش شده‌است [۱۲]. در پژوهش حاضر، ضرایب پایایی کل آزمون با استفاده از روش‌های آلفای کرونباخ و تنصیف به‌ترتیب ۰/۸۷ و ۰/۸۴، خرده‌مقیاس سیالی به‌ترتیب ۰/۶۸ و ۰/۶۳، خرده‌مقیاس انعطاف‌پذیری به‌ترتیب ۰/۶۷ و ۰/۶۴، خرده‌مقیاس بسط به‌ترتیب ۰/۷۳ و ۰/۶۹ و خرده‌مقیاس ابتکار به‌ترتیب ۰/۶۸ و ۰/۷۴ به‌دست آمدند که بیانگر پایایی مطلوب این پرسش‌نامه‌اند؛

1. shalt  
2. palmer  
3. intrinsic value  
4. test anxiety  
5. Weinstein, Schulte & Palmer

جمع می‌شوند و همین‌طور، این کار برای گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ نیز صورت می‌گیرد که به این ترتیب، ۴ نمره کل برای ۴ شیوه یادگیری به دست می‌آیند که نمره کل اول، یعنی گزینه‌های ۱ به عنوان شیوه یادگیری تجربه عینی (CE)؛ نمره کل دوم، یعنی گزینه‌های ۲ به عنوان شیوه یادگیری مشاهده تأملی (RO)؛ نمره کل سوم، یعنی گزینه‌های ۳ به عنوان شیوه یادگیری مفهوم‌سازی انتزاعی (AC) و نمره کل چهارم، یعنی گزینه‌های ۴ به عنوان شیوه یادگیری آزمایشگری فعال (AE) در نظر گرفته می‌شوند. نمره‌ای که از سایر نمره‌ها بیشتر باشد، بیان‌کننده شیوه یادگیری غالب آزمودنی است. برای به دست آوردن سبک یادگیری آزمودنی، نمره‌های به دست آمده، دو به دو با هم تفریق می‌شوند؛ یعنی نمره فرد در شیوه یادگیری مفهوم‌سازی انتزاعی از شیوه یادگیری تجربه عینی (-AC CE) و شیوه یادگیری آزمایشگری فعال از شیوه یادگیری مشاهده تأملی (AE-RO) تفریق شده، از حاصل این تفریق، ۲ نمره به دست می‌آید. در ادامه با قراردادن این دو نمره در محور مختصات که در این محور مختصات هر ربع به یک سبک یادگیری مربوط است سبک یادگیری آزمودنی مشخص می‌شود [۱۶]؛ برای نمونه اگر نمره فردی در  $AC-CE=5$  و در  $AE-RO=14$  باشد، سبک یادگیری این فرد همگراست و اگر نمره فردی در  $AC-CE=-10$  و در  $AE-RO=-13$  باشد سبک یادگیری این فرد واگراست.

کُلب (۱۹۸۵) ضریب پایایی پرسش‌نامه سبک‌های یادگیری را با روش آلفای کرونباخ برای خرده‌مقیاس‌های تجربه عینی، مشاهده تأملی، مفهوم‌سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال به ترتیب ۰/۸۲، ۰/۷۳، ۰/۸۳ و ۰/۷۸ گزارش کرده است [۹].

در پژوهش حاضر، ضریب پایایی پرسش‌نامه سبک‌های یادگیری با روش‌های آلفای کرونباخ و تنصیف برای خرده‌مقیاس تجربه عینی به ترتیب ۰/۷۴ و ۰/۶۷، برای خرده‌مقیاس مشاهده تأملی به ترتیب ۰/۶۸ و ۰/۶۸، برای خرده‌مقیاس مفهوم‌سازی انتزاعی به ترتیب ۰/۸۰ و ۰/۷۸ و برای خرده‌مقیاس آزمایشگری فعال

راهبردهای انگیزشی برای یادگیری (MSLQ) از روش‌های آلفای کرونباخ و تنصیف استفاده شده که با استفاده از روش آلفای کرونباخ، ضریب پایایی برای خرده‌مقیاس‌های راهبردهای شناختی و خودگردانی به ترتیب ۰/۷۹ و ۰/۷۱ به دست آمده است. در این پژوهش ضریب پایایی نیز با استفاده از روش تنصیف برای خرده‌مقیاس راهبردهای شناختی ۰/۷۸ و برای خرده‌مقیاس خودگردانی ۰/۶۹ محاسبه شد که نشان‌دهنده پایایی مناسب این ابزار است. در پژوهش حاضر، خرده‌مقیاس‌های راهبردهای انگیزشی برای یادگیری با یکدیگر همبسته بودند؛ بنابراین به منظور سنجش روایی این پرسش‌نامه از روش هم‌زمان استفاده شده است. در این پژوهش، همبستگی میان خرده‌مقیاس‌های خودگردانی و خودکارآمدی ۰/۶۹ و همبستگی میان خرده‌مقیاس‌های راهبردهای شناختی و ارزش‌های درون‌زاد ۰/۷۱ به دست آمده است که ضرایب، اعتباری قابل قبول و بالا را تشکیل می‌دهند.

پرسش‌نامه (سیاهه) سبک‌های یادگیری (LSI): کُلب (۱۹۸۵) پرسش‌نامه سبک‌های یادگیری را تدوین کرده است؛ این پرسش‌نامه، شیوه‌های یادگیری افراد را در دو بعد تجربه عینی-مفهوم‌سازی انتزاعی و مشاهده تأملی-آزمایشگری فعال، می‌سنجد که از ترکیب این ابعاد، چهار سبک یادگیری «همگرا، واگرا، جذب‌کننده و انطباق‌یابنده» به دست می‌آیند [۹]؛ این پرسش‌نامه از دوازده جمله تشکیل شده است که برای هر جمله، چهار گزینه پیشنهاد شده است. آزمودنی، پاسخ پیشنهادی را با توجه به نحوه یادگیری خود، از نمره ۴ تا ۱ رتبه‌بندی می‌کند به این ترتیب که در هر جمله به گزینه‌ای که بیشترین مطابقت را با شیوه یادگیری آزمودنی دارد، نمره ۴؛ به گزینه‌ای که در حد متوسط با شیوه یادگیری مطابقت دارد، نمره ۳؛ به گزینه‌ای که در حد ضعیف با شیوه یادگیری مطابقت دارد، نمره ۲ و به گزینه‌ای که با شیوه یادگیری آزمودنی مطابقت ندارد، نمره ۱ داده می‌شود. برای به دست آوردن شیوه یادگیری آزمودنی، ابتدا گزینه‌های اول هر پرسش با هم

جدول ۲، «میانگین، انحراف معیار، کمترین و بیشترین نمره‌های خلاقیت و مؤلفه‌های چهارگانه آن (سیالی، ابتکار، انعطاف‌پذیری و بسط) و راهبردهای یادگیری خودگردان (راهبرد شناختی و خودگردانی) را در کل دانش‌آموزان نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، میانگین و انحراف معیار نمره خلاقیت در کل دانش‌آموزان به ترتیب برابر ۱۳/۱۵ و ۵۶/۱۳۴، میانگین و انحراف معیار نمره سیالی در کل دانش‌آموزان به ترتیب برابر ۴۷/۳۷ و ۴۰/۴، میانگین و انحراف معیار نمره ابتکار در کل دانش‌آموزان به ترتیب برابر ۷۳/۴۸ و ۷۷/۶، میانگین و انحراف معیار نمره انعطاف‌پذیری در کل دانش‌آموزان به ترتیب برابر ۸۹/۲۲ و ۶۳/۳، میانگین و انحراف معیار نمره بسط در کل دانش‌آموزان به ترتیب برابر ۴۶/۲۵ و ۷۳/۳ است؛ همچنین میانگین و انحراف معیار نمره کل راهبردهای یادگیری خودگردان در کل دانش‌آموزان به ترتیب برابر ۱۸/۱۱۳ و ۴۳/۱۴، میانگین و انحراف معیار نمره راهبرد شناختی در کل دانش‌آموزان به ترتیب برابر ۶۵/۷۰ و ۹۲/۹، میانگین و انحراف معیار نمره راهبرد خودگردانی در کل دانش‌آموزان به ترتیب برابر ۵۲/۴۲ و ۲۸/۶ است.

#### ب) یافته‌های مربوط به فرضیه‌های پژوهش

در این پژوهش برای تحلیل فرضیه‌های کلی مربوط به تفاوت میان گروه‌های دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری مختلف، یک تحلیل واریانس چندمتغیری انجام دادیم؛ دلیل به کارگیری این تحلیل این است که می‌خواهیم ببینیم «آیا میان گروه‌های دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری مختلف از لحاظ متغیرهای خلاقیتی و

به ترتیب ۰/۸۲ و ۰/۷۹ به دست آمده‌اند. در پژوهش حاضر، به منظور تعیین روایی پرسش‌نامه سبک‌های یادگیری کلب از روش هم‌زمان استفاده شد؛ به این معنی که برای هر خرده‌مقیاس (حیطه) یک پرسش که محتوای آن حیطه را می‌سنجید، تهیه شده، سپس ضریب همبستگی میان میانگین پاسخ به پرسش‌های آن حیطه و پرسش مزبور محاسبه شده است. ضرایب همبستگی برای شیوه یادگیری تجربه‌عینی (CE) ۰/۶۷، برای شیوه یادگیری مشاهده‌تأملی (RO) ۰/۷۰، برای شیوه یادگیری مفهوم‌سازی انتزاعی (AC) ۰/۶۴ و برای شیوه یادگیری آزمایشگری فعال (AE) ۰/۷۳ محاسبه شد که همگی در سطح  $p < ۰/۰۰۱$  معنی دارند.

#### یافته‌ها

##### الف) یافته‌های توصیفی

یافته‌های توصیفی این پژوهش، شامل شاخص‌های آماری، مانند میانگین، انحراف معیار، بیشترین و کمترین نمره‌ها برای تمامی متغیرهای مورد مطالعه در این پژوهش است. جدول ۱، «میانگین، انحراف معیار، کمترین و بیشترین نمره‌های شیوه‌های یادگیری» دانش‌آموزان را نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، میانگین و انحراف معیار برای شیوه یادگیری تجربه‌عینی در دانش‌آموزان به ترتیب برابر ۱۹/۸۴ و ۲۴/۵، برای شیوه یادگیری مفهوم‌سازی انتزاعی به ترتیب برابر ۴۵/۲۲ و ۷۴/۴، برای شیوه یادگیری مشاهده‌تأملی به ترتیب برابر ۳۱/۲۲ و ۸۲/۵ و برای شیوه یادگیری آزمایشگری فعال در دانش‌آموزان به ترتیب برابر ۱۱/۲۱ و ۵۴/۶ است.

جدول ۱. میانگین، انحراف معیار، کمترین و بیشترین نمره‌های شیوه‌های یادگیری دانش‌آموزان

گروه	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
تجربه‌عینی	۱۹/۸۴	۵/۲۴	۱۲	۴۳
مفهوم‌سازی انتزاعی	۲۲/۴۵	۴/۷۴	۱۲	۳۹
مشاهده تأملی	۲۲/۳۱	۵/۸۲	۱۲	۴۴
آزمایشگری فعال	۲۱/۱۱	۶/۵۴	۱۲	۴۳

جدول ۲. میانگین، انحراف معیار، کمترین و بیشترین نمره‌های خلاقیت و مؤلفه‌های آن و راهبردهای یادگیری خودگردان در کل دانش‌آموزان

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
خلاقیت	۱۳۴/۵۶	۱۵/۱۳	۷۶	۱۷۷
سیالی	۳۷/۴۷	۴/۴۰	۲۵	۴۸
ابتکار	۴۸/۷۳	۶/۷۷	۲۷	۶۶
انعطاف‌پذیری	۲۲/۸۹	۳/۶۳	۱۲	۳۱
بسط	۲۵/۴۶	۳/۷۳	۱۱	۳۳
راهبردهای یادگیری خودگردان	۱۱۳/۱۸	۱۴/۴۳	۶۴	۱۴۷
راهبرد شناختی	۷۰/۶۵	۹/۹۲	۳۱	۹۰
راهبرد خودگردانی	۴۲/۵۲	۶/۲۸	۱۸	۶۳

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری (مانوا) روی نمره‌های خلاقیت و راهبردهای یادگیری خودگردان دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت

شاخص آماری	مقدار	نسبت F	df فرضیه	df خطا	سطح معناداری p
آزمون‌ها					
اثر پیلائی	۰/۱۳۷	۸/۷۰	۶	۷۱۰	۰/۰۰۱
لامبدای ویلکز	۰/۸۶۵	۸/۹۰	۶	۷۰۸	۰/۰۰۱
اثر هتلینگ	۰/۱۵۵	۹/۱۱	۶	۷۰۶	۰/۰۰۱
بزرگ‌ترین ریشه روی	۰/۱۴۳	۱۶/۸۸	۳	۳۵۵	۰/۰۰۱

یادگیری متفاوت از لحاظ خلاقیت و راهبردهای یادگیری خودگردان، تأیید می‌شود. جدول ۴، نتایج تحلیل واریانس (در متن مانوا) روی نمره‌های خلاقیت و راهبردهای یادگیری خودگردان در دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت را نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، F مشاهده‌شده میان گروه‌ها برای متغیر خلاقیت برابر ۱۳/۳۳ است که در سطح کمتر از  $p < 0/05$  معنی‌دار است؛ بنابراین، این فرضیه مبنی بر تفاوت میان دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت از لحاظ خلاقیت تأیید می‌شود؛ همچنین همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، F مشاهده‌شده میان گروه‌ها برای متغیر راهبردهای یادگیری خودگردان برابر ۱۰/۸۹ است که در سطح کمتر از  $p < 0/05$  معنی‌دار است؛ بنابراین، این فرضیه مبنی بر تفاوت میان دانش‌آموزان با سبک‌های

راهبردهای یادگیری خودگردان تفاوت وجود دارد؟؛ بنابراین، تحلیل واریانس چندمتغیری در خصوص فرضیه‌های کلی بالا انجام گرفت. جدول ۳ نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری (مانوا) روی نمره‌های خلاقیت و راهبردهای یادگیری خودگردان در دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت را نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، می‌توان فرضیه مساوی بودن میانگین‌های گروه‌های دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت را براساس متغیرهای وابسته خلاقیت (سیالی، ابتکار، انعطاف‌پذیری و بسط) و راهبردهای یادگیری خودگردان (راهبردهای شناختی و راهبرد خودگردانی)، در سطح کمتر از  $p < 0/05$  رد کرد؛ به این معنی که میان دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت، دست‌کم از لحاظ یکی از متغیرهای وابسته، تفاوت معنی‌دار وجود دارد؛ بنابراین، فرضیه تحقیق، یعنی وجود تفاوت میان گروه‌های دانش‌آموزان با سبک‌های

انجام گرفت؛ نتایج مربوط به این تحلیل در جدول ۵ نشان داده شده است. جدول ۵ نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری (مانوا) روی نمره‌های مؤلفه‌های خلاقیت (سیالی، ابتکار، انعطاف‌پذیری و بسط) در دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت را نشان می‌دهد.

یادگیری متفاوت از لحاظ راهبردهای یادگیری خودگردان، نیز تأیید می‌شود. با توجه به اینکه خلاقیت، دارای چهار خرده‌مقیاس است، برای بررسی تفاوت میان دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت از لحاظ چهار خرده‌مقیاس خلاقیت، تحلیل واریانس چندمتغیری

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس تک‌متغیری (در متن مانوا) روی نمره‌های خلاقیت و راهبردهای یادگیری خودگردان دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت

شاخص آماری	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	نسبت F	سطح معناداری p
خلاقیت	۸۳۰/۴۵	۳	۲۷۶۶/۸۱	۱۳/۳۳	۰/۰۰۱
راهبردهای یادگیری خودگردان	۶۲۸۹/۲۶	۳	۲۰۹۶/۴۲	۱۰/۸۹	۰/۰۰۱

جدول ۵. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری (مانوا) روی نمره‌های مؤلفه‌های خلاقیت (سیالی، ابتکار، انعطاف‌پذیری و بسط) دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت

شاخص آماری	مقدار	نسبت F	df فرضیه	df خطا	سطح معناداری p
آزمون‌ها					
اثر پیلابی	۰/۲۰۹	۵/۳۰	۱۲	۱۰۶۲	۰/۰۰۱
لامبدای ویلکز	۰/۷۹۴	۵/۶۵	۱۲	۹۳۱/۵۹	۰/۰۰۱
اثر هتلینگ	۰/۲۵۶	۵/۹۸	۱۲	۱۰۵۲	۰/۰۰۱
بزرگ‌ترین ریشه روی	۰/۲۴۱	۱۷/۰۱	۴	۳۵۴	۰/۰۰۱

جدول ۶. نتایج تحلیل واریانس تک‌متغیری (در متن مانوا) روی نمره‌های مؤلفه‌های خلاقیت (سیالی، ابتکار، انعطاف‌پذیری و بسط) دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت

شاخص آماری	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	نسبت F	سطح معناداری p
متغیر					
سیالی	۵۷۱/۱۳۷	۳	۱۹۰/۳۷	۱۰/۶۱	۰/۰۰۱
ابتکار	۴۷۶/۶۸	۳	۱۵۸/۸۹	۳/۵۳	۰/۰۱۵
انعطاف‌پذیری	۵۹۱/۷۴	۳	۱۹۸/۲۴	۱۶/۹۰	۰/۰۰۱
بسط	۵۴۵/۵۳	۳	۱۹۸/۸۴	۱۴/۴۷	۰/۰۰۱

انعطاف‌پذیری و بسط)، تفاوت معنی‌دار وجود دارد؛ برای پی‌بردن به تفاوت، نتایج حاصل از تحلیل واریانس تک‌متغیری در متن مانوا، در جدول ۶ ارائه شده است.

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، F مشاهده شده میان گروه‌ها برای خرده‌مقیاس سیالی برابر ۱۰/۶۱ است که در سطح کمتر از  $p < ۰/۰۵$  معنی‌دار است؛ بنابراین، این فرضیه مبنی بر اینکه میان

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، می‌توان فرضیه مساوی بودن میانگین‌های گروه‌های دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت را براساس متغیر وابسته خلاقیت (سیالی، ابتکار، انعطاف‌پذیری و بسط) در سطح کمتر از  $p < ۰/۰۵$  رد کرد؛ به این معنی که میان دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت، دست‌کم از لحاظ یکی از خرده‌مؤلفه‌های خلاقیت (سیالی، ابتکار،



برای خرده‌مقیاس بسط برابر ۱۴/۴۷ است که در سطح کمتر از  $p < 0/05$  معنی‌دار می‌شود؛ بنابراین فرضیه مبنی بر تفاوت میان دانش آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت از لحاظ بسط، نیز تأیید می‌شود.

با توجه به اینکه راهبردهای یادگیری خودگردان، دارای دو خرده‌مقیاس است، برای بررسی تفاوت میان دانش آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت از لحاظ این دو خرده‌مقیاس، تحلیل واریانس چندمتغیری انجام گرفت؛ نتایج مربوط به این تحلیل در جدول‌های ۷ نشان داده شده‌اند. جدول ۷ نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری (مانوا) روی نمره‌های راهبردهای یادگیری خودگردان (راهبرد شناختی و راهبرد خودگردانی) در دانش آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت را نشان می‌دهد.

جدول ۷. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری (مانوا) روی نمره‌های راهبردهای یادگیری خودگردان (راهبرد شناختی و راهبرد خودگردانی) دانش آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت

شاخص آماری	مقدار	نسبت F	df فرضیه	df خطا	سطح معناداری p
آزمون‌ها					
اثر پیلایی	۰/۱۰۱	۶/۲۷	۶	۷۱۰	۰/۰۰۱
لامبدای ویلکز	۰/۹۰۰	۶/۳۶	۶	۷۰۸	۰/۰۰۱
اثر هتلینگ	۰/۱۱۰	۶/۴۵	۶	۷۰۶	۰/۰۰۱
بزرگ‌ترین ریشه روی	۰/۰۹۹	۱۱/۷۲	۳	۳۵۵	۰/۰۰۱

خودگردان (راهبرد شناختی و راهبرد خودگردانی) در دانش آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت را نشان می‌دهد. جدول ۸ نتایج تحلیل واریانس تک‌متغیری در متن مانوا روی نمره‌های راهبردهای یادگیری خودگردان (راهبرد شناختی و راهبرد خودگردانی) در دانش آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت را نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۸ مشاهده می‌شود، F مشاهده شده میان گروه‌ها برای خرده‌مقیاس راهبرد شناختی برابر ۷/۷۵ است که در سطح کمتر از  $p < 0/05$  معنی‌دار می‌شود؛ بنابراین، فرضیه مبنی بر اینکه میان دانش آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت، از لحاظ راهبرد شناختی تفاوت، وجود دارد، تأیید می‌شود؛ همچنین همان‌طور که در جدول ۸ مشاهده می‌شود، F مشاهده شده میان گروه‌ها برای خرده‌مقیاس راهبرد

دانش آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت، از لحاظ سیالی، تفاوت وجود دارد، تأیید می‌شود؛ همچنین همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، F مشاهده شده میان گروه‌ها برای خرده‌مقیاس ابتکار برابر ۳/۵۳ است که در سطح کمتر از  $p < 0/05$  معنی‌دار است؛ بنابراین، این فرضیه تأیید می‌شود؛ همچنین همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، F مشاهده شده میان گروه‌ها برای خرده‌مقیاس انعطاف‌پذیری برابر ۱۶/۹۰ است که در سطح کمتر از  $p < 0/05$  معنی‌دار است؛ بنابراین، این فرضیه مبنی بر اینکه میان دانش آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت، از لحاظ انعطاف‌پذیری، تفاوت وجود دارد نیز تأیید می‌شود؛ به علاوه، همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، F مشاهده شده میان گروه‌ها

همان‌طور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود، با توجه به سطوح معنی‌داری آزمون‌ها می‌توان فرضیه مساوی بودن میانگین‌های گروه‌های دانش آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت را براساس متغیر وابسته راهبردهای یادگیری خودگردان (راهبردهای شناختی و خودگردانی) در سطح کمتر از  $p < 0/05$  رد کرد؛ این نتایج نشان می‌دهند که میان دانش آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت، دست‌کم از لحاظ یکی از متغیرهای وابسته تفاوت معنی‌دار وجود دارد. برای بررسی دقیق‌تر تفاوت میان دانش آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت از لحاظ راهبردهای یادگیری خودگردان (راهبردهای شناختی و خودگردانی) از تحلیل واریانس تک‌متغیری در متن مانوا استفاده شده است. جدول ۸ نتایج تحلیل واریانس تک‌متغیری روی نمره‌های راهبردهای یادگیری

خودگردانی برابر ۱۰/۵۵ است که در سطح کمتر از  $p < ۰/۰۵$  معنی دار می‌شود؛ بنابراین، فرضیه مبنی بر تفاوت میان دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت از لحاظ راهبرد خودگردانی، نیز تأیید شد. برای مقایسه میانگین نمره‌های خلاقیت و مؤلفه‌های آن در دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت از آزمون پیگیری شفه استفاده شد که نتایج آن در جدول ۹ آمده است.

جدول ۸. نتایج تحلیل واریانس تک‌متغیری (در متن مانوا) روی نمره‌های راهبردهای یادگیری خودگردان (راهبرد شناختی و راهبرد خودگردانی) دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت

شاخص آماری / متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	نسبت F	سطح معناداری P
راهبرد شناختی	۲۱۷۰/۷۸	۳	۷۲۳/۵۹	۷/۷۵	۰/۰۰۱
راهبرد خودگردانی	۱۱۵۷/۹۹	۳	۳۸۵/۹۹	۱۰/۵۵	۰/۰۰۱

جدول ۹. نتایج آزمون پیگیری شفه مربوط به تفاوت میانگین نمره‌های خلاقیت و مؤلفه‌های آن در دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت

متغیر	گروه	واگرا	همگرا	انطباق یابنده	جذب کننده
خلاقیت	واگرا				
	همگرا	۱۲/۷۲*			
	انطباق یابنده	۸/۴۹*	-۴/۲۳		
	جذب کننده	۶/۰۲*	-۶/۷۰*	-۲/۴۲	
سیالی	واگرا				
	همگرا	۳/۳۲*			
	انطباق یابنده	۲/۳۰*	-۱/۰۱		
	جذب کننده	۱/۶۰	-۱/۷۱	-۰/۷۰	
ابتکار	واگرا				
	همگرا	۲/۹۷*			
	انطباق یابنده	۱/۸۱	-۱/۱۵		
	جذب کننده	۲/۲۷	-۰/۶۹	۰/۴۶	
انعطاف پذیری	واگرا				
	همگرا	۳/۳۰*			
	انطباق یابنده	۲/۴۷*	-۰/۸۲		
	جذب کننده	۱/۳۷	-۱/۹۲*	-۱/۱۰	
بسط	واگرا				
	همگرا	۳/۱۵*			
	انطباق یابنده	۱/۹۱*	-۱/۲۴		
	جذب کننده	۰/۷۹	-۲/۳۶*	-۱/۱۱	

\* تفاوت میانگین‌ها در سطح  $p < ۰/۰۵$  معنی دار است.

زوجی میانگین نمره‌های راهبردهای یادگیری خودگردان (راهبرد شناختی و راهبرد خودگردانی) در دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت از آزمون پیگیری شفه استفاده شد که نتایج آن در جدول ۱۰ آمده است.

همان‌گونه که در جدول ۱۰ مشاهده می‌شود، مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش پیگیری شفه نشان می‌دهد که میان گروه دانش‌آموزان با سبک یادگیری واگرا و گروه دانش‌آموزان با سبک یادگیری همگرا و جذب‌کننده از لحاظ راهبرد شناختی و راهبرد خودگردانی در سطح  $p < 0/05$ ، تفاوت معنی‌دار وجود دارد؛ به این معنی که گروه دانش‌آموزان با سبک یادگیری واگرا در مقایسه با گروه دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری همگرا و جذب‌کننده از راهبرد‌های شناختی و خودگردانی بیشتری استفاده می‌کنند.

جدول ۱۰. نتایج آزمون پیگیری شفه مربوط به تفاوت میانگین نمره‌های راهبردهای یادگیری خودگردان (راهبرد شناختی و راهبرد خودگردانی) در دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت

متغیر	گروه	واگرا	همگرا	انطباق‌یابنده	جذب‌کننده
راهبرد شناختی	واگرا				
	همگرا		۶/۲۳*		
	انطباق‌یابنده		۱/۴۶	-۴/۷۷*	
	جذب‌کننده		۳/۹۶*	-۲/۲۶	۲/۵۰
راهبرد خودگردانی	واگرا				
	همگرا		۴/۸۴*		
	انطباق‌یابنده		۲/۴۴	-۱/۴۰	
	جذب‌کننده		۲/۳۷	-۲/۴۷	-۰/۷۲

\* تفاوت میانگین‌ها در سطح  $p < 0/05$  معنی‌دار است.

### بحث و نتیجه‌گیری

وجود دارد؛ به این معنی که گروه دانش‌آموزان با سبک یادگیری واگرا در مقایسه با گروه دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری همگرا، جذب‌کننده و انطباق‌یابنده از خلاقیتی بیشتر بهره‌مندند؛ همچنین همان‌گونه که در جدول ۹ مشاهده می‌شود، مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهند که میان گروه دانش‌آموزان با سبک یادگیری جذب‌کننده و همگرا از لحاظ خلاقیت و دو مؤلفه انعطاف‌پذیری و

همان‌گونه که در جدول ۹ مشاهده می‌شود، مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش پیگیری شفه نشان می‌دهد که میان گروه دانش‌آموزان با سبک یادگیری واگرا و گروه دانش‌آموزان با سبک یادگیری همگرا، جذب‌کننده و انطباق‌یابنده از لحاظ خلاقیت و مؤلفه‌های آن در سطح  $p < 0/05$  تفاوتی معنی‌دار وجود دارد؛ به این معنی که گروه دانش‌آموزان با سبک یادگیری واگرا در مقایسه با گروه دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری همگرا، جذب‌کننده و انطباق‌یابنده از خلاقیتی بیشتر بهره‌مندند؛ همچنین همان‌گونه که در جدول ۹ مشاهده می‌شود، مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که میان گروه دانش‌آموزان با سبک یادگیری جذب‌کننده و همگرا از لحاظ خلاقیت و دو مؤلفه انعطاف‌پذیری و بسط در سطح  $p < 0/05$ ، تفاوتی معنی‌دار وجود دارد. برای مقایسه

همان‌طور که در بحث یافته‌ها و در جدول ۹ مشاهده شد، مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش پیگیری شفه نشان داد که میان گروه دانش‌آموزان با سبک یادگیری واگرا و گروه دانش‌آموزان با سبک یادگیری همگرا، جذب‌کننده و انطباق‌یابنده از لحاظ خلاقیت و مؤلفه‌های آن در سطح  $p < 0/05$ ، تفاوت معنی‌دار

خلاقیت برحسب تفکر واگرا تعریف شده است [۳]. تفکر واگرا به مجموعه راه‌حل‌های مختلف برای یک مسئله یا فرضیه منجر می‌شود و با مؤلفه سیالی که عبارت است از تولید تعدادی اندیشه در زمانی معین، همخوانی دارد؛ در واقع، بسیاری از اوقات، تفکر واگرا با خلاقیت، مترادف است و غالب آزمون‌های خلاقیت، آزمون‌های تفکر واگرا هستند؛ شاید به همین دلیل است که افراد دارای سبک یادگیری واگرا در مقایسه با دیگر سبک‌های یادگیری، خلاقیتی بیشتر دارند. افراد دارای سبک یادگیری واگرا موقعیت‌ها را از زوایای مختلف می‌بینند و رویکرد آنها نسبت به موقعیت‌ها مشاهده کردن است تا عمل کردن؛ این افراد موقعیت‌هایی را که به ابزار اندیشه‌های متنوع نیاز دارند، می‌پسندند، به جاذبه‌های متنوع فرهنگی و جمع‌آوری اطلاعات، علاقه نشان می‌دهند و قادر به تولید اندیشه‌های گوناگون هستند [۲۲]؛ از سوی دیگر، گیلفورد<sup>۵</sup> (۱۹۸۷) خلاقیت را عبارت از تفکر واگرا می‌داند. تفکر واگرا جستجوی ذهنی است که به دنبال تمام راه‌حل‌های ممکن برای یک مسئله است و در مقابل تفکر همگرایی قرار دارد که به دنبال یک پاسخ صحیح برای مسئله است. گیلفورد برای تفکر خلاق یا واگرا ویژگی‌های سیالی، ابتکار، بسط و انعطاف‌پذیری را بیان می‌کند. وی انعطاف‌پذیری را عبارت از تولید اندیشه‌های متنوع و غیرمعمول و راه‌حل‌های مختلف برای یک مسئله می‌داند که با ویژگی‌های افراد دارای سبک یادگیری واگرا آن‌گونه که در بالا اشاره شد، مطابقت دارد [۴]؛ بنابراین، توضیح‌های بالا می‌تواند تبیینی دیگر باشد برای تأیید این فرضیه که افراد دارای سبک یادگیری واگرا در مقایسه با دیگر سبک‌های یادگیری، خلاقیتی بیشتر دارند؛ همچنین افراد دارای سبک یادگیری جذب‌کننده به نظر می‌رسد با توجه به داشتن ویژگی‌هایی از قبیل ابداع الگوهای نظری، توانایی در استدلال استقرایی، تأکید بر اندیشه‌ها و مفاهیم انتزاعی و توانایی دریافت داده‌های گوناگون و سازمان‌دادن به آنها نسبت به افراد دارای سبک یادگیری

بسط در سطح  $p < 0/05$ ، تفاوتی معنی‌دار وجود دارد؛ بنابراین فرضیه ۲ مبنی بر اینکه میان دانش‌آموزان دبیرستانی پسر با سبک‌های یادگیری متفاوت از لحاظ خلاقیت و مؤلفه‌های آن، تفاوتی معنی‌دار وجود دارد، تأیید شد؛ نتایج حاصل از آزمون این فرضیه با نتایج پژوهش‌های [۱۷، ۱۸، ۱۹ و ۲۰] همخوانی دارد؛ برای تبیین نتایج این فرضیه می‌توان به نتایج پژوهش‌های زیر اشاره کرد:

دمیرباس و دمیرکان<sup>۱</sup> (۲۰۰۷)، سوردلیک<sup>۲</sup> و فیلیپس<sup>۳</sup> (۱۹۹۶) به بررسی و مقایسه خلاقیت در افراد دارای سبک‌های شناختی واگرا و همگرا پرداختند و به این نتیجه رسیدند که افراد دارای سبک شناختی همگرا در مقایسه با افراد دارای سبک شناختی واگرا، خلاقیتی کمتر دارند؛ آنها همچنین دریافتند که افراد وابسته به زمینه در مقایسه با افراد مستقل از زمینه، خلاقیتی کمتر دارند [۲۱]؛ درمیتزاکي، لنداری و گوداس<sup>۴</sup> (۲۰۰۹) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که دانشجویان دارای سبک یادگیری واگرا در مقایسه با دیگر سبک‌های یادگیری، خلاقیتی بیشتر دارند [۲۲]؛ بنابراین با استناد به این دو پژوهش و ویژگی‌هایی مشترک از قبیل تخیلی بودن، تولید اندیشه‌های متنوع و گوناگون، دیدن امور از زوایای مختلف، استقلال در اندیشه و عمل و انعطاف‌پذیری که میان افراد خلاق و افراد دارای سبک یادگیری واگرا وجود دارد و همچنین با توجه به تفاوت‌های فردی یادگیرندگان می‌توان چنین استنباط کرد که میان دانش‌آموزان با سبک‌های یادگیری متفاوت از لحاظ خلاقیت، تفاوت وجود دارد. خلاقیت، یکی از ویژگی‌های شناختی آدمی است که از سبک شناختی او، متأثر می‌شود. یکی از متغیرهای شناختی که با گستردگی توجه و مقوله‌پردازی ارتباطی نزدیک دارد و با تمایل و آمادگی در پذیرش حداکثر اطلاعات از جهان خارج، مرتبط است، تفکر واگراست. در نظریه گیلفورد،

1 . Demirbas & Demirkan

2 . swerdlik

3 . philips

4 . Dermitzaki, Leondari & Goudas

5 . Guilford

همگرا، خلاقیتی بیشتر داشته باشند.

همان‌گونه که در جدول ۱۰ مشاهده شد، مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش پیگیری شفه نشان داد که میان گروه دانش آموزان با سبک یادگیری واگرا و گروه دانش آموزان با سبک یادگیری همگرا و جذب‌کننده از لحاظ راهبرد شناختی و راهبرد خودگردانی در سطح  $p < 0/05$  تفاوت معنی‌دار وجود دارد. به این معنی که گروه دانش آموزان با سبک یادگیری واگرا در مقایسه با گروه دانش آموزان با سبک‌های یادگیری همگرا و جذب‌کننده از راهبردهای شناختی و خودگردانی بیشتری استفاده می‌کنند؛ بنابراین فرضیه ۳ تأیید شد.

راهبردهای شناختی روش‌هایی هستند که دانش آموزان برای یادگیری، به یادسپاری و فهمیدن به کار می‌برند و برحسب میزان کارایی و عمقی بودن به سه دسته راهبردهای تکرار یا مرور<sup>۱</sup>، بسط یا گسترش<sup>۲</sup> و سازماندهی<sup>۳</sup> تقسیم می‌شوند [۲۳]. روان‌شناسان شناختی، راهبرد گسترش یا بسط را به‌عنوان افزودن معنی به اطلاعات تازه برای ربط‌دادن آنها به اطلاعات پیش‌تر آموخته‌شده تعریف کرده‌اند؛ به‌سخن دیگر، یادگیرنده به کمک راهبرد گسترش، میان آنچه پیش‌تر می‌دانسته و آنچه قصد دارد یاد بگیرد، پل ارتباطی ایجاد می‌کند؛ این کار از راه افزودن جزئیات بیشتر به مطالب تازه، خلق مثال‌ها و مواردی برای آن، ایجاد تداعی میان آن و اندیشه‌های دیگر و استنباط کردن درباره آن انجام می‌شود؛ از سوی دیگر، بهترین و کامل‌ترین نوع راهبرد یادگیری و مطالعه، سازماندهی است. یادگیرنده در استفاده از راهبرد سازمان‌دهی، به‌منظور معنی‌دار ساختن یادگیری برای مطالبی که قصد دارد آنها را یاد بگیرد، نوعی چارچوب و ساختار سازمانی ایجاد می‌کند؛ این چارچوب سازمانی می‌تواند ویژه اطلاعات جدید باشد یا اینکه مطالب جدید را به دانش موجود ربط دهد [۳].

با توجه به توضیح‌های بالا به‌نظر می‌رسد راهبرد بسط

یا گسترش و راهبرد سازماندهی به‌عنوان راهبردهای شناختی در بعضی از ویژگی‌ها از قبیل افزودن جزئیات بیشتر به مطالب تازه، ایجاد تداعی میان مطالب، ایجاد چارچوب و ساختار سازمانی میان مطالب و خلق مثال‌ها با ویژگی‌های افراد خلاق یا واگرا مشترک باشند و همین ویژگی‌های مشترک میان راهبردهای شناختی و افراد خلاق یا واگرا می‌تواند دلیلی بر یافته‌های این فرضیه باشند که دانش آموزان دارای سبک یادگیری واگرا در مقایسه با دیگر سبک‌های یادگیری، راهبردهای شناختی را بیشتر مورد استفاده قرار می‌دهند.

تبیینی دیگر که در این مورد می‌توان ارائه کرد، این است که بنا به نظر عاصمیان (۱۳۸۴) که در پژوهش خود به بررسی رابطه میان سبک‌های یادگیری و ویژگی‌های شناختی پرداخت، «یادگیرندگان با ظرفیت حافظه کاری پایین»، سبک‌های یادگیری همگرا و وابسته به زمینه را ترجیح می‌دهند و «یادگیرندگان با ظرفیت حافظه کاری بالا» که دارای راهبردهای شناختی سطح بالا از قبیل راهبردهای بسط و گسترش و سازماندهی هستند، سبک‌های یادگیری تأملی - شهودی، ناوابسته به زمینه و واگرا را ترجیح می‌دهند [۲۴]؛ نتایج حاصل از آزمون این فرضیه با نتایج پژوهش اسچراو، کریپن و هارتلی<sup>۴</sup> [۲۵] همخوانی دارند.

همان‌طور که در بحث یافته‌ها و در جدول ۱۰ مشاهده شد، فرضیه ۳ تأیید شد؛ یعنی میان دانش آموزان دبیرستانی پسر با سبک‌های یادگیری متفاوت از لحاظ راهبردهای یادگیری خودگردان و مؤلفه‌های آن (راهبرد شناختی و راهبرد خودگردانی)، تفاوت معنی‌دار وجود دارد.

منظور از خودگردانی یا خودنظم‌دهی، تولید و هدایت اندیشه‌ها، هیجان‌ها و رفتارها توسط خود فرد به‌منظور رسیدن به هدف است [۷]. یادگیرندگان خودگردان به‌خوبی از راهبردهای شناختی و فراشناختی استفاده می‌کنند؛ آنها در طول فرایند یادگیری از راهبردهای برنامه‌ریزی، هدف‌گزینی، خودسازماندهی،

1 . rehearsal  
2 . elaboration  
3 . organization

4 . Schraw, Crippen & Hartly

دارند [۲۹]: تبیینی دیگر که در این مورد می‌توان ارائه کرد، این است که بنا به نظر دشتی (۱۳۸۵) افراد «همگرا»، مطیع‌تر و پذیراترند و درمقابل، افراد «واگرا»، خودآگاه‌تر و آزادتر بوده، افرادی، خلاق و مبتکرند [۱۹]. اگر ما تفکر واگرا را آن‌گونه که گیلفورد (۱۹۸۷) آن را معادل خلاقیت به‌کاربرد، درنظر بگیریم [۴]، برای تبیین نتایج این فرضیه می‌توان به نتایج پژوهش‌های زیر اشاره کرد: بوروا و لیونگ<sup>۴</sup> (۲۰۰۷) دریافتند که نقش خودتنظیمی (خودگردانی) متعادل کردن فرایند خلاقیت و تداوم‌بخشیدن تلاش آگاهانه در فعالیت خلاق است [۳۰]: استرنبرگ و ویلیامز<sup>۵</sup> (۱۹۹۶) نیز در تحقیقی به این نتیجه رسیدند که بازی خلاق و تخیلی برای رشد توانایی کودکان به‌منظور تقویت خودگردانی‌شان حیاتی و تعیین‌کننده است [۳۱]: به‌علاوه، هوسبروک<sup>۶</sup> (۲۰۰۷) دریافتند که یکی از راه‌های توسعه خلاقیت در دانش‌آموزان، بالا بردن میزان خودتنظیمی یا خودگردانی آنهاست، زیرا ما نمی‌توانیم هر دانش‌آموزی را در طول فرایند خلاق کمک‌کنیم و دانش‌آموزان بایستی خودشان کنترل فرایند خلاقیت را برعهده بگیرند [۳۲]: بنابراین، با توجه به توضیح‌های بالا می‌توان چنین استنباط کرد که افراد دارای سبک یادگیری واگرا در مقایسه با دیگر سبک‌های یادگیری راهبردهای خودگردانی بیشتری استفاده می‌کنند و خودگردان‌ترند. نتایج حاصل از آزمون این فرضیه با نتایج پژوهش‌های لیگل و جانیکی<sup>۷</sup> (۲۰۰۶)، فوزدر و مارکویک<sup>۸</sup> (۲۰۰۰)، اسپراو، کریپن و هارتلی (۲۰۰۶) همخوانی دارد.

به‌طور کلی، یافته‌های این پژوهش و تحقیق‌هایی که در زمینه ارتباط میان سبک‌های یادگیری، خلاقیت و راهبردهای یادگیری خودگردان صورت گرفته، همگی بر این واقعیت تأکید دارند که افراد دارای سبک یادگیری

خودنظارتی و خودارزشیابی استفاده می‌کنند [۲۶]: این توصیف از خودگردانی با ویژگی‌های مهم افراد دارای سبک یادگیری واگرا مبنی بر اینکه قادر به تولید اندیشه‌های گوناگون و متنوع هستند، موقعیت‌ها را از زوایای مختلف می‌بینند و رویکرد آنان نسبت به موقعیت‌ها مشاهده کردن است، همخوانی دارد؛ همین امر می‌تواند دلیلی باشد برای تأیید این فرضیه که یادگیرندگان دارای سبک یادگیری واگرا در مقایسه با یادگیرندگان دارای سبک یادگیری همگرا خودگردان‌ترند. تبیینی دیگر که در این مورد وجود دارد، این است که سبک یادگیری واگرا مانند سبک یادگیری عمیق بر جستجو برای کسب و درک معنی امور، استوار است و براساس پژوهش هوهن<sup>۱</sup> (۱۹۹۵) که روی دانشجویان سال اول دانشگاه انجام داد، رابطه‌ای مثبت و معنادار میان سبک یادگیری عمیق و مهارت خودارزشیابی که از مؤلفه‌های یادگیری خودگردان است، پیدا شده است. از آنجاکه سبک یادگیری مستقل از زمینه در بسیاری از ویژگی‌ها از قبیل خلاق بودن، استقلال، انگیزه درونی و دیدن امور از زوایای مختلف با سبک یادگیری واگرا مطابقت دارد، شاید بتوان تبیین‌های زیر را برای تأیید نتایج فرضیه موجود ارائه کرد: جورجین<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) گفته است یادگیرندگان مستقل از زمینه ترجیح می‌دهند تنها کار کنند، قادرند کوشش‌های خود را درخصوص انجام طرح‌ها و حل مسائل سازمان دهند و دوست دارند که راهبردهای هدف‌هایشان را خودشان تعیین کنند؛ همچنین یادگیرندگان مستقل از زمینه، دارای انگیزه درونی هستند، یادگیری‌شان را خودشان سازمان می‌دهند و راهبردهای مطالعه‌شان را خودشان تعریف می‌کنند؛ ایسویک و مایر<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) نیز در پژوهشی که به بررسی رابطه میان سبک‌های یادگیری و فراشناخت پرداخت، به این نتیجه رسید که دانش‌آموزان دارای سبک یادگیری مستقل از زمینه، دانش فراشناختی و خودتنظیمی زیادی

4 . Bodrova & Leong  
5 . Sternberg & Williams  
6 . Hosbrouck  
7 . Liegle & Janicki  
8 . Fouzder & Markwick

1 . Hohen  
2 . Georgene  
3 . Ivcevic & Mayer

8. Woolfolk, A. E. (2004). Educational psychology (5 th, 6 th, 8 th, and 9 th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
9. Kolb, D. A. (1985). The learning style inventory: Technical Manual. Boston, MA: McBer.
۱۰. عابدی، جمال (۱۳۷۲): «خلاقیت و شیوه‌های نو در اندازه‌گیری آن»، مجله پژوهش‌های روان‌شناختی؛ دوره دوم، ش ۲.
۱۱. کفایت، محمد (۱۳۷۳): بررسی ارتباط شیوه‌ها و نگرش‌های فرزندپروری با خلاقیت و رابطه متغیر اخیر با هوش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان سال اول دبیرستان‌های پسرانه اهواز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی؛ دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز.
۱۲. زارعی، اقبال (۱۳۸۲): مقایسه نیازهای اساسی، خلاقیت، ویژگی‌های شخصیتی و سلامت روانی هنرمندان هریک از رشته‌های شعر و ادب، نمایش، موسیقی و هنرهای تجسمی با افراد غیرهنرمند در شهرستان اهواز، رساله دوره دکتری روان‌شناسی عمومی؛ دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز.
13. Eccles, J. (1983). Expectancies, values and academic behaviors. In J. T. Spence (Ed.), Achievement and achievement motives. San Francisco: Freeman, 75-166.
14. Harter, S. (1981). A new self-report scales of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom: Motivational and informational components. Journal of Development Psychology, 17, 300-312
15. Weinstein, C. E., Schulte, A., & Palmer, D. R. (1987). The Learning and Study Strategies Inventory. Clearwater, FL: H & H Publishing.
16. Miller, A. L. (2007). Creativity and cognitive style: The relationship between field dependence-independence, expected evaluation and creative performance. American Psychological Association, 1, 243-246.
17. Braten, I., & Olaussen, B. S. (2004). The learning and study strategies of Norwe-
- واگرا در مقایسه با دیگر سبک‌های یادگیری، خلاقیتی بیشتر دارند و خودگردان‌ترند که این ممکن است به دلیل ویژگی‌هایی مشترک باشد که میان افراد واگرا، خلاق و خودگردان وجود دارد؛ به‌رحال براساس یافته‌های این پژوهش، توجه به تفاوت‌های فردی یادگیرندگان در زمینه سبک‌های یادگیری و خلاقیت می‌تواند از عوامل مهم و مؤثر در پیشرفت تحصیلی باشد و به ارائه راهکارهای مناسب به مجریان امر آموزشی و همچنین هدایت صحیح و برنامه‌ریزی دقیق تحصیلی به‌گونه‌ای منجر شود که دانش‌آموزان بتوانند به‌صورت خودانگیخته و خودگردان، یادگیری‌شان را افزایش دهند و افرادی خلاق، مستقل و خودگردان بار آیند.

#### منابع

۱. حسینی، افضل‌السادات (۱۳۷۸): ماهیت خلاقیت و شیوه‌های پرورش آن؛ ج ۳، مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.
2. Torrance, E. P. (1973). Is creativity teachable? Bloomington, IN: Phi Delta Kappa Educational Foundation.
۳. سیف، علی‌اکبر (۱۳۸۷): روان‌شناسی پرورشی نوین، روان‌شناسی یادگیری و آموزش؛ ج ۳، تهران: انتشارات آگاه.
4. Guilford, J. P. (1987). Creativity research: Past, present and future. In S. G. Isaksen (Ed.), Frontiers of Creativity Research. Buffalo, NY: Bearly Limited
۵. گوتک، جerald ال (۱۹۹۷): مکاتب فلسفی و آراء تربیتی؛ ترجمه محمدجعفر پاک‌سرشت (۱۳۸۳)؛ ج ۳، انتشارات سمت.
6. Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. Annual Review of psychology, 32, 1-26.
7. Zimmerman, B. J., (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future respects. American Educational Research Journal, 45, 166-183.

26. Cassidy, S. (2006). Learning style and student self-assessment skill. *Education and Training*, 48, 170-177.
27. Hohen, R. L. (1995). *Classroom learning and teaching USA*. Longman
28. Georgene, H. T. (1996). Relationship among learning styles, metacognition, prior knowledge, attitude and science achievement of grade 6 and 7 students in a guided inquiry explicit strategy instruction context
29. Ivcevic, Z., & Mayer, J. D. (2006). Creative types and personality. *Journal of Imagination, Cognition and Personality*, 26, 65-86
30. Bodrova, E., & Leong, D. (2007). Play and early literacy: Approach. In K. A. Roskos & J. F. Christie (Eds.), *Play and literacy in childhood* Mohwah, Nj: Lawrence Erlbaum Associates
31. Sternberg, R. J., & Williams, W. M. (1996). *How to develop student creativity*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development
32. Hosbrouck, G. A. (2007). Creative play increases children's self-regulation: A convergence of clinical and educational considerations. Available at <http://www.iacep.coged.org/pdfs/CreativePlayArticle.pdf>.
33. Liegle, J. O., & Janicki, T. N. (2006). The effect of learning styles on the navigation needs of web-based learners. *Computer in Human Behavior*, 22, 885-898
34. Fouzder, N. B., & Markwick, J. W. (2000). Self-perception, individual learning style and academic achievement by a pair of bilingual twins in a secondary school. *International Journal of Science Education*, 22, 583-601
- glean first-year college students. *Journal of Learning and Individual Differences*, 10, 309-319
18. Hessaker, M. (1981). A review of this history of field dependence. Los Angeles: C. A. Paper presented at the Annual Convention of American Psychological Association
۱۹. دشتی، مهرداد (۱۳۸۵)؛ *رابطه ساده و چندگانه سبک‌های یادگیری، خلاقیت و منبع کنترل در دانشجویان دانشگاه صنعتی اصفهان*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی؛ دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی تهران.
20. Cohen, R. J., Swerdlik, M. E., & Philips, S. M. (1996). *Psychological testing and assessment*. California: Mayfield.
21. Demirbas, O. O., & Demirkan, H. (2007). Learning style of design students and relationship of academic performance and gender in design education. *Journal of Learning and Instruction*, 17, 345-359.
22. Dermitzaki, I., Leondari, A., & Goudas, M. (2009). Relation between young students' strategic behaviours, domain-specific self-concept, and performance in a problem-solving situation. *Learning and Instruction*, 19, 144-157.
23. Graf, S., Lin, T., & Kinshuk, T. (2008). The relationship between learning styles and cognitive traits-getting additional information for improving student modeling. *Computers in Human Behavior*, 24, 122-137.
۲۴. عاصمیان، فهیمه (۱۳۸۴)؛ *بررسی رابطه سبک‌های شناختی (واگرا، همگرا، جذب‌کننده و انطباق‌یابنده) با مؤلفه‌های یادگیری خودتنظیمی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان سال دوم متوسطه دبیرستان‌های شهرستان تبریز*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، روان‌شناسی تربیتی؛ دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز.
25. Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartly, K. (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in Education*, 36, 111-139.