

مقایسه سبکهای یادگیری دانشجویان دانشکده فنی - مهندسی با دانشجویان دانشکده علوم انسانی دانشگاه اصفهان بر اساس پرسشنامه وارک (VARK)

محمد رحمان پور^۱، فاطمه پالیزبان^۱ و بی بی عشرت زمانی^۲

چکیده: هدف از این پژوهش بررسی سبکهای یادگیری دانشجویان دانشکده فنی - مهندسی و مقایسه آن با دانشجویان دانشکده علوم انسانی دانشگاه اصفهان در سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶ بوده است. بدین منظور و بر اساس نتایج اجرای مقدماتی، ۱۷۰ نفر از دانشجویان دانشکده‌های فنی - مهندسی و ادبیات و علوم انسانی به عنوان نمونه پژوهشی انتخاب شدند. از این تعداد، ۶۷ نفر مرد و ۱۰۳ نفر زن بودند. ابزار مورد استفاده این پژوهش پرسشنامه سبکهای یادگیری VARK^۱ بوده است. روایی محتوایی پرسشنامه بر اساس نظرهای چند نفر از استادان دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی تأیید شد. پایایی ابزار نیز از طریق فرمول آلفای کرونباخ ۰/۹۸۶ برآورد شد. برای تحلیل نتایج پژوهش از نرم افزار SPSS استفاده شد. روشهای آماری به کار گرفته شده عبارت بودند از: T مستقل، T هتلینگ، T زوجی، تحلیل واریانس یکراهه (ANOVA) و آزمون LSD. نتایج نشان داد که بین سبکهای یادگیری دانشجویان رشته های مختلف علوم انسانی و فنی - مهندسی اختلاف معناداری وجود دارد. به طوری که سبک غالب دانشجویان علوم انسانی سبک شنیداری بود، در حالی که در دانشجویان رشته فنی - مهندسی سبک جنبشی / حرکتی غلبه داشت. مقایسه سبکهای مردان و زنان حاکی از غلبه سبک جنبشی / حرکتی در بین هر دو گروه بود. همچنین، بین سبکهای یادگیری دانشجویان در مقاطع مختلف نیز تفاوت‌های معناداری به دست آمد. در پایان توصیه های لازم برای تدریس به استادان گروههای مربوط با توجه به سبک یادگیری دانشجویان ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: سبکهای یادگیری، وارک، دانشجو، علوم مهندسی و علوم انسانی.

۱. کارشناس ارشد برنامه ریزی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

mohammad_33564@yahoo.com

۲. عضو هیئت علمی گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

۱. مقدمه

با گذر از جامعه صنعتی به جامعه اطلاعاتی، ساختن جامعه دانش محور امکان پذیر شده است و طبق نظر متخصصان کلید ورود به چنین جامعه ای یادگیری است. انسان بیشتر شایستگیهای خود را از طریق یادگیری به دست می آورد و از طریق یادگیری رشد فکری پیدا می کند و تواناییهای ذهنی او فعلیت می یابد [۱]. عوامل مؤثر بر یادگیری دانشجویان بسیار گسترده و وسیع و شناسایی این عوامل در رفع مشکلات و نارساییهای موجود در نظام آموزشی مهم است؛ یکی از این عوامل سبکهای یادگیری است [۲].

سبکهای یادگیری دسته ای از ویژگیهای شناختی، عاطفی و فیزیکی هستند که به چگونگی جمع آوری، سازماندهی و تفکر درباره اطلاعات توسط یادگیرنده اشاره دارد [۳]. یکی از دلایلی که برخی از دانشجویان علی رغم داشتن بهترین استادان مطالب را خوب یاد نمی گیرند، شاید بهترین دلیل بر این مدعا باشد که دانشجویان دارای و سبکهای در یادگیری هستند [۴]؛ یعنی آنان به تناسب تفاوتی فردی خود اطلاعات را به شیوههای گوناگونی مانند: دیدن و شنیدن، انعکاس و عمل، تفکر، تحلیل و تصور کسب و پردازش می کنند [۵]. متخصصان تعلیم و تربیت اعتقاد دارند که دانشجویان از طریق کانالهای حسی متفاوتی به محیط یادگیری واکنش نشان می دهند و در نتیجه، دارای سبکهای گوناگون در یادگیری هستند. برای مثال، مطالعات لیو و گینتر^۱ نشان داد که نزدیک به ۳۰-۲۰ درصد از دانشجویان امریکایی یادگیرندگان با سبک شنیداری، ۴۰ درصد با سبک دیداری و ۳۰-۴۰ درصد باقیمانده با سبک بساویی / حسی حرکتی یا ترکیبی از این دو هستند [۶]. مطالعه دیگری نشان داد که نزدیک به ۵۰ درصد از دانشجویان دارای سبک شنیداری در یادگیری بودند. این در حالی بود که ۳۳ درصد سبک دیداری و ۱۷ درصد نیز سبک حسی و حرکتی داشتند [۷]. این ارقام حاکی از آن است که فراگیران از طریق شیوه های گوناگون مطالب را یاد می گیرند؛ به عبارتی، بیشتر رویدادهای آموزشی، سبکهای یادگیری خاص و یادگیرندگان خاص را تحت پوشش قرار می دهد یا با ویژگی خاص فراگیران مطابقت دارد.

طبق تحقیقات انجام شده، در صورتی که بین سبک یادگیری و رشته آموزشی دانشجویان تناسب وجود نداشته باشد، عملکرد دانشجویان رو به تنزل خواهد گذاشت [۸].

علوم مهندسی از جمله علوم است که با پیشرفت و توسعه هر کشوری ارتباط تنگاتنگی دارد. با وجود این مطالعات انجام شده بیانگر بعضی از واقعیتها در باره وضعیت نامطلوب شیوه های آموزش مهندسی در بسیاری از کشورها از جمله ایران است. یکی از مشکلات تدریس دروس دوره های فنی و مهندسی با سایر رشته ها پاسخ دادن به نیازهای متنوع یادگیرندگان است. این معضل به ویژه در

1. Liu & Ginther

کلاسهای پرجمعیت که در آنها روش تدریس عموماً بر شیوه مرسوم سخنرانی متکی است، اهمیت دوچندانی دارد [۹]. در پاسخ به چنین مسائلی، کشورهای پیشرفته توجه خود را به آموزش نوین مهندسی متناسب با سبکهای یادگیری گوناگون دانشجویان مهندسی معطوف کرده اند که ارائه دروس جدید، تغییر در شیوه های تدریس، انجام دادن فعالیتها و پروژه های مختلف به ویژه به کارگیری فناوریهای نوین آموزش از جمله آنهاست [۱۰]. این توجهات نتایج انکارناپذیری در فعال ساختن محیط آموزشی، افزایش یادگیری و ارتقای مهارتهای سطح بالاتر همچون تفکر انتقادی و خلاق و نیز بهبود یادگیری خودرهبر این دسته از دانشجویان دارد [۱۱]. استادان مهندسی همیشه در پی استفاده از روشهای متناسب با آموزش مهندسی بوده اند، لیکن از نظر تاریخی ارتباط کمی بین روشهای جدید و تئوریهای یادگیری و نیز ارزیابی میزان رضایت دانشجویان مهندسی از این روشها وجود داشته است. با وجود این، از دهه ۱۹۹۰، در راستای تدوین استانداردهای جدید آموزشی توسط هیئت اعتبارسنجی آموزش مهندسی و فناوری، شیوه های جدید آموزش مهندسی به گونه ای که پاسخگوی سبکهای گوناگون دانشجویان این رشته باشد، شکل نظام مندی به خود گرفت [۱۲]. این شیوه ها به دلیل ماهیت رشته های مهندسی شامل فراهم کردن انواع فناوریهای روز، بحثها، مطالعات موردی و دیگر ابزارهای متناسب با سبکهای یادگیری دانشجویان مهندسی است [۱۳]. برای مثال، دانشجویان دارای سبک احساسی بیشتر استنادانی را ترجیح می دهند که بر مفاهیم و حقایق تأکید دارند، در حالی که دانشجویان دارای سبک دبداری در یادگیری، استنادانی را ترجیح می دهند که از نمودارها، عکسها، نمونه های واقعی و فیلمها استفاده می کنند [۱۴]. لذا، استادان گروههای مهندسی لازم است تا دانش و فهم خود را از چگونگی یادگیری و توجه به سبکهای یادگیری دانشجویان خود افزایش دهند و تلاش کنند تا راهبردهای آموزشی و نیز روشهای ارزیابی خود را با این سبکها تغییر دهند [۱۵]؛ به عبارت دیگر، از آنجا که دانشجویان با برخی از روشهای گوناگون ارائه و نمایش مطالب، ابزارها و رسانه های آموزشی خاص یا ترکیبی از این شیوه ها مطالب را بهتر یاد می گیرند [۱۶]، لازم است از روشهایی که دانشجویان به واسطه آن دروس را بهتر یاد می گیرند، اطلاع یافت. این نیز مهم است که مشخص شود سبک یادگیری دانشجویان فنی-مهندسی با کدام دسته از ابزارها و رسانه های آموزشی متناسب است. پژوهش حاضر به منظور پاسخگویی به چنین ضرورتهایی انجام و سعی شده است تا با استفاده از پرسشنامه VARK، که روش جدیدی برای شناسایی سبکهای یادگیری دانشجویان است، سبکهای یادگیری ترجیحی دانشجویان دانشکده های ادبیات و علوم انسانی و فنی - مهندسی دانشگاه اصفهان شناسایی و مقایسه شود. نتایج این پژوهش می تواند استادان را در شناسایی سبکهای متفاوت یادگیری دانشجویان و همچنین، انتخاب مواد و روشهای آموزشی مناسب

یاری کند. همچنین، نتایج می تواند دانشجویان را در شناسایی مناسب ترین سبک یادگیری شخصی برای یادگیری بهتر کمک کند.

۲. سبکهای یادگیری دانشجویان

مفهوم تفاوت‌های فردی افراد مفهوم جدیدی نیست [۱۷]. از اواخر دهه های ۱۹۷۰ به بعد بود که بحث در باره سبکهای یادگیری رونق پیدا کرد و شواهد اولیه حاکی از آن است که سبکهای مختلف یادگیری در بین فراگیران وجود دارد [۱۸]. مهم ترین تعاریف از سبکهای یادگیری عبارت اند از:

- تفاوت‌های فردی که یادگیری را در موقعیت کلاس درس تحت تأثیر قرار می دهد [۱۹]؛
- الگوی تعیین شده مشخصی از رفتار است که منطبق بر راهبردهای شخصی تجربه یادگیری است [۲۰]؛
- سبک یادگیری شخصی مشخص می سازد که اطلاعات جدید چگونه پردازش، درونی و نگهداری می شود [۲۱]؛
- ترجیح و یا زمینه شخصی که به واسطه آن افراد اطلاعات را با روشی خاص یا ترکیبی از چند روش ادراک و پردازش می کنند [۱۸]؛
- ویژگیهای شخصی که بر توانایی فراگیران برای کسب اطلاعات، تعامل با همتایان و مربی، و مشارکت در تجارب یادگیری تأثیر می گذارند [۳]؛

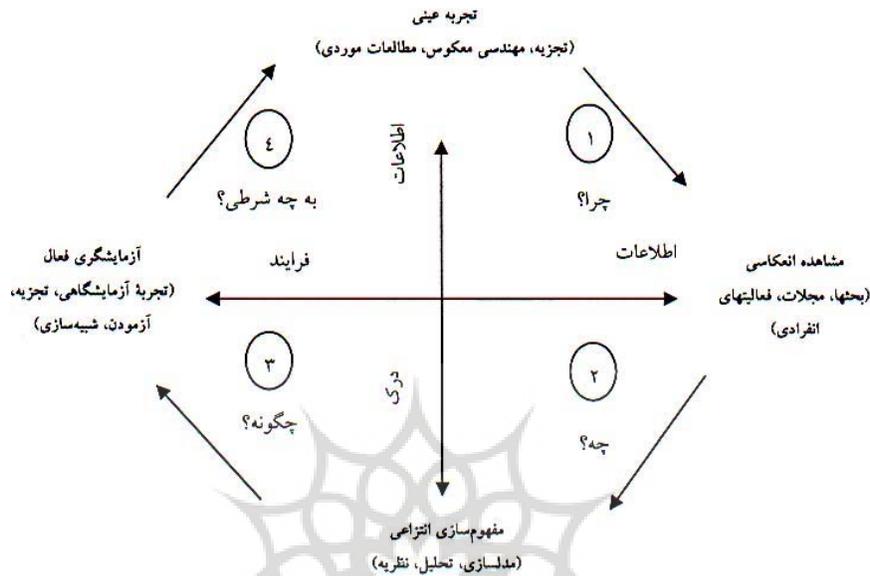
طی چند دهه اخیر، به سبکهای یادگیری دانشجویان در طی فرایند آموزش و نیز ارتباط این تفاوتها با پیشرفت تحصیلی آنان توجه ویژه‌ای شده است [۲۲]. استادان و طراحان آموزشی باید از این نکته آگاهی داشته باشند که به دلایل گوناگون، دانشجویان دارای سبکهای یادگیری متفاوت و گوناگون در یادگیری هستند؛ یعنی متناسب با تغییرات در محیط یادگیری، موضوعات درسی و روشهای آموزشی، سبکهای یادگیری آنان نیز تغییر پیدا می کند [۲۳]. ادبیات موجود نشان می دهد که دانشجویان از یک سبک خاص در جریان یادگیری استفاده نمی کنند، بلکه دارای سبکهای گوناگونی در یادگیری هستند. کولب و فرای^۱ می گویند که یادگیرنده‌ای که فقط از یک سبک یادگیری خاص استفاده می کند، یادگیرنده کاملی نیست. برای اینکه دانشجو به صورت یک یادگیرنده "کامل" درآید باید بتواند ترکیبی از سبکهای یادگیری را مورد استفاده قرار دهد [۲۴]. برای مثال، برخی از دانشجویان ممکن است در تفسیر و فهم آموزشهای کلامی مشکل داشته باشند و در عوض، به آنچه

می بینند بهتر پاسخ دهند. بعضی دیگر ممکن است در خواندن متنها اشکال داشته باشند، ولی شنوندگان بسیار دقیقی باشند و بتوانند شنیده ها را به یاد بسپارند [۲۵].

هانی و مامفرد^۱ (۱۹۹۲) احساس می کردند که اگرچه دانشجویان استفاده از شیوه های گوناگونی را در یادگیری ترجیح می دهند، ولی بیشتر آنها از این ترجیحات آگاهی ندارند [۲۶]. لذا، محققان تلاش کرده اند تا سبکهای یادگیری دانشجویان را شناسایی، تحلیل و آزمایش کنند و در این میان، ابزارها و رویکردهای گوناگونی شکل گرفت [۱۶] که مهم ترین آنها عبارت بودند از: شاخص الگوی مایرز- بریگز^۲ (MBTI)، فلدر - سالمون^۳ (۱۹۸۸)، هانی و مامفرد (۱۹۸۲) [۳]. این رویکردها بیشتر بر پایه فرایندهای شناختی شکل گرفته اند. در آموزش مهندسی دو سبک شاخص الگوی مایرز - بریگز و کلب بیشتر از سایر سبکها کاربرد داشته اند. در شاخص الگوی مایرز- بریگز چهار نوع سبک قابل شناسایی است: نوع اول به برونگرایی در مقابل درونگرایی ناظر است. برونگراها بیشتر از طریق تعامل با محیط مطالب را یاد می گیرند، در حالی که درونگراها بیشتر از طریق پردازش اطلاعات در درون خود مطالب را یاد می گیرند. نوع دوم بر اساس شیوه پردازش اطلاعات شکل گرفته است. دسته ای از دانشجویان اطلاعات را با استفاده از حواس خود پردازش می کنند (حساس)، در حالی که برخی دیگر از طریق درک مکان و کاربرد شکلهای گوناگون آنها (شهودی) یاد می گیرند. در نوع سوم سبکها، شیوه ارزیابی اطلاعات توسط دانشجویان اهمیت دارد. عده ای دوست دارند که از دلایل و نتایج منطقی امور به ارزیابی بپردازند (متفکر)، در حالی که عده ای دیگر روش سلسله مراتبی را ترجیح می دهند (احساس کننده).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

-
1. Honey and Mumford
 2. Myers - Briggs Type Indicator
 3. Felder - Solomon



شکل ۱: فرایند یادگیری دانشجویان مهندسی بر اساس سبک یادگیری کلب [۲۷]

نوع چهارم نیز به نحوه تصمیم‌گیری دانشجویان مربوط می‌شود. عده‌ای از دانشجویان تمایل دارند تا تمام اطلاعات مربوط را در نظر داشته باشند (درک‌کننده)، در حالی که عده‌ای دیگر مایل هستند تا اطلاعات لازم را خلاصه و زود تصمیم‌گیری کنند (قضاوت‌کننده) [۲۷].

سبک یادگیری کلب بیشترین کاربرد را در آموزش مهندسی داشته است [۲۷]. این سبک فرایند یادگیری دانشجویان را در یک فرایند یا چرخه تشریح می‌کند. در شکل ۱ این فرایند نشان داده شده است. سبکهای یادگیری هانی و مامفرد بر مبنای نظریه کلب تهیه شده است و دارای چهار سبک فعالیتی، تاملی، نظریه‌پردازی و عملگرایی است [۲۸]. به طور کلی، سبکهای یادگیری یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده سطح یادگیری دانشجویان مهندسی است. استادان مهندسی در طول تاریخ از روشهای آموزشی مستقیم استفاده کرده‌اند، در حالی که بیشتر دانشجویان این رشته دارای سبکهای دیداری و احساسی (مبتنی بر حواس) در یادگیری هستند؛ یعنی دانشجویان این رشته بیشتر از طریق شیوه‌های کاربرد واقعی، ارائه نمایشی و فعالیتهای مرتبط با دستکاری اشیاء بیشتر از روشهای نظری و مباحثه‌ای مطالب را یاد می‌گیرند [۲۹]. فلدر نیز معتقد است که بیشتر دانشجویان مهندسی دارای سبکهای دیداری مطالب را احساسی، استقرایی و فعال در یادگیری هستند. و این در حالی است که بیشتر

شیوه های آموزشی متداول در آموزش مهندسی بر روشهای شفاهی، قیاسی، منفعل و نتیجه گرا تأکید داشته‌اند [۳۰]. نظر به چنین واقعیهایی، شناسایی سبکهای یادگیری دانشجویان مهندسی به آنها کمک می کند تا یادگیری خود را بهبود بخشند و استادان را نیز در برنامه ریزی برای استفاده از روشهای آموزشی متناسب با سبکهای یادگیری دانشجویان یاری می سازد.

۳. سبکهای یادگیری وارک (VARK) و انواع آن

امروزه، با توجه به ظهور و رواج رسانه ها و فناوری جدید در فرایند آموزش و یادگیری و ضرورت به کارگیری حواس گوناگون به وسیله فراگیر، ابزار جدیدی در این زمینه که بتواند متناسب با نقش حواس در یادگیری و نقش مواد کمک آموزشی در بهبود کیفیت آموزش و یادگیری باشد، پرسشنامه سبکهای یادگیری وارک (VARK) است که به وسیله دانشگاه لینکلن نیوزلند^۱، در سال ۱۹۹۸ تدوین یافت. این رویکرد بر سه اصل استوار است: ۱. هر کسی توانایی یادگیری دروس دانشگاهی را دارد، اما هرکسی شیوه خاص خود را دارد؛ ۲. هنگامی که شیوه های یادگیری متفاوت یادگیرندگان مورد توجه قرار می گیرد، انگیزه یادگیری آنان افزایش می یابد؛ ۳. محتوای آموزشی به وسیله استفاده از نیروی حواس و ادراکات مختلف به بهترین نحو یاد گرفته می شود [۴].

سبکهای یادگیری VARK بر اساس کارهای رشد شناختی برونر^۲ (۱۹۶۷) و پیاز^۳ (۱۹۹۰) شکل گرفته است. از این دیدگاه افراد دانش محیطی را از طریق چهار کانال حسی کسب می کنند: دیداری (مشاهده عکسها، الگوها و نمودارها)، شنیداری (گوش دادن و بحث کردن در باره مواد آموزشی)، خواندن / نوشتن و جنبشی / حرکتی [۳]؛ به عبارتی، دانشجویان در فرایند آموزش از طریق تجربه کردن، تجسم، تفکر و انجام دادن یاد می گیرند [۲۵].

رویکرد VARK دانشجویان را براساس شیوه تعامل و پاسخ به محیط یادگیری به چهار دسته تقسیم می کند:

- دیداری^۴: گروهی از فراگیران که مطالب را از طریق دیدن و ارائه نمایشی (نمودار و شکلها و تصاویر) همراه با توضیح بهتر یاد می گیرند.
- شنیداری^۵: گروهی از فراگیران که مطالب را از طریق گوش دادن و آموزش شفاهی (سخنرانی و توضیح دادن) بهتر یاد می گیرند.

1. Lincoln and New Zealand
2. Bruner
3. Piaget
4. Visual
5. Aural

- خواندن / نوشتن^۱: گروهی از فراگیران که مطالب از طریق نکته برداری در طی سخنرانی یا خواندن متون نوشتاری یا چاپی بهتر یاد می‌گیرند.
 - جنبشی حرکتی^۲: گروهی از فراگیران که مطالب از طریق انجام نمونه‌های عملی و تجربی و دستکاری اشیاء طی یک فرایند فیزیکی بهتر یاد می‌گیرند [۳۱].
- رویکرد وارک نیز یکی از رویکردهایی است که در آموزش مهندسی به کار رفته است. دانشجویان دارای سبک دیداری بیشتر دوست دارند از طریق الگوها، ماکتها، عکسها و فیلمها مطالب را یاد بگیرند.

جدول ۱: سبکهای یادگیری وارک دانشجویان

سبک	یادگیری از طریق
دیداری	الگوها، ماکتها، عکسها، فیلمها و تصاویر
شنیداری	سخنرانی، توضیحات، گفتگو، بحث، پرسش و پاسخ
خواندن/نوشتن	کتابها، مجلات، بروشورها و متون نوشتاری
جنبشی/حرکتی	دستکاری، انجام دادن، تجربه و آزمایش

دانشجویان دارای سبک شنیداری بیشتر استفاده از روشهای شفاهی مانند سخنرانی، گفتگو با دانشجویان دیگر و بحث را ترجیح می‌دهند. دانشجویان دارای سبک خواندن/نوشتن در یادگیری بیشتر روشهای مبتنی بر متن مانند کتابها، مجلات و متون نوشتاری را ترجیح می‌دهند. در نهایت، دانشجویان دارای سبک جنبشی/حرکتی نیز بیشتر روشهای مبتنی بر تجربه و عمل (واقعی یا شبیه سازی شده) یا دستکاری اشیاء و انجام دادن را ترجیح می‌دهند [۲۷]. در جدول ۱ انواع سبکهای یادگیری وارک نشان داده شده است.

به طور کلی، این رویکرد بر اصول احساس و ادراک مبتنی و منطق زیربنایی آن این است که روشهای آموزش مهندسی باید حواس گوناگون دانشجویان را تحریک کند تا آنان درک مطلوبی را از موضوعات گوناگون به دست آورند. نقطه عطف این روش این است که دانشجویانی را که دارای بیش از یک سبک در یادگیری هستند، مشخص می‌سازد و اطلاعاتی را در باره راهبردهای مطالعه و روشهای آموزشی متناسب با این سبکها ارائه می‌دهد.

۴. مروری بر سوابق پژوهشی سبکهای یادگیری

پژوهش در باره سبکهای یادگیری ریشه در اواخر قرن نوزدهم دارد و پژوهشهای انجام شده نتایج مختلفی را به بار آورده اند، از جمله اینکه رابطه بین سبکهای مختلف یادگیری با جنسیت، سطح

1. Read/write
2. Kinesthetic

تحصیلات، رشته تحصیلی و میزان توانایی افراد مورد پژوهش قرار گرفته است. سوابق پژوهشی همچنین، نشان دهنده آن است که سبکهای یادگیری در طول زمان و با توجه به تغییرات در روشهای آموزش می توانند تغییر کنند. به علاوه، دانشجویان ممکن است در بیش از یک نوع سبک یادگیری باشند.

الفنباين و مارتین^۱ تحقیقی را با ۲۶ آزمودنی زن و ۱۱۷ آزمودنی مرد در دامنه سنی ۴۰-۱۸ سال انجام داده اند. نتایج این تحقیق نشان داد که دانشجویان مرد بیشتر به تجربه عینی تمایل دارند، در حالی که دانشجویان زن عمدتاً تأملی تر عمل می کنند [۲۶].

مرفی^۲ در پژوهش خود سبک ترجیحی دانشجویان را سبک خواندن / نوشتن گزارش کرده است، اما بر خلاف الخسانه و همکاران تفاوت معناداری را بین سبکهای یادگیری زنان و مردان گزارش نکرده است [۳۲].

لوجان و دیکارلو^۳ نیز در پژوهش خود که بر روی دانشجویان پزشکی انجام داده بودند، نشان دادند که سبک غالب آنها سبک ترکیبی (۶۴٪) بوده است [۳۳]. هیکسون و بالتیمور^۴ در تحقیقات خود که بر روی ۲۱۱ آزمودنی (۱۰۸ نفر مرد و ۱۰۳ نفر زن) انجام دادند، نشان دادند که ۶ متغیر از ۲۲ متغیر پژوهش در بین زنان و مردان متفاوت بوده است [۳۴].

مک لود در پژوهشی وسیع که بر روی ۸۰۰ نفر از کارکنان صنایع لبنیاتی کشور نیوزلند به منظور ارائه راهبردهای آموزشی مناسب انجام داد، به این نتیجه دست یافت که سبک ترجیحی آنها عمدتاً ترکیبی (۵۰٪) بود. در این پژوهش همچنین، مشخص شد که ۲۴٪ سبک خواندن / نوشتن، ۱۸٪ جنبشی / حرکتی، ۷٪ سبک شنیداری و تنها ۱٪ سبک دیداری داشتند. در این پژوهش تفاوتی در مشارکت کنندگان از نظر سن مشاهده شد، به طوری که افراد بالای ۳۵ سال سبک خواندن / نوشتن را ترجیح داده بودند، در حالی که در بین افراد جوان سبک جنبشی / حرکتی غلبه داشت. همچنین، در این پژوهش تفاوت معناداری بین جنسیت دیده شد، زنان دارای سبک خواندن / نوشتن و مردها دارای سبکهای خواندن / نوشتن و هم جنبشی / حرکتی بودند [۴].

بالدین و مایرز^۵ در پژوهشی بر روی ۲۲۱ دانشجوی داروسازی دانشگاه می سی سی پی مشخص ساخت که بیشتر دانشجویان (۷۹٪) سبک ترکیبی را به عنوان سبک غالب در یادگیری ترجیح داده

-
1. Kingt, Elfenbein and Martin
 2. Murphy
 3. Lujan and Dicarlo
 4. Hickson and Battimore
 5. Bouldin and Myers

بودند. در حالی که فقط ۲۱٪ از آنها یک سبک خاص را برای یادگیری برگزیده بودند [۳۵]. الخساونه و همکاران در پژوهش خود با عنوان «یادگیری مسئله محور و ارزیابی سبکهای یادگیری»، که بر روی ۹۲ نفر از دانشجویان پرستاری در کشور اردن انجام دادند، به این نتیجه دست یافتند که فراگیران عموماً قبل از آموزش رویکرد حل مسئله دارای سبکهای یادگیری خواندن / نوشتن (۷۱ درصد) و جنبشی حرکتی (۶۳ درصد) بودند، اما بعد از آموزش رویکرد حل مسئله سبک یادگیری غالب دانشجویان به سبک ترکیبی (۵۸٪) تغییر یافت. در این پژوهش بین جنسیت و مقطع تحصیلی با سبک یادگیری تفاوت معناداری مشاهده شد [۳].

نتایج پژوهش بایرن که بر روی ۳۱ نفر از دانشجویان رشته الکترونیک دانشگاه دابلین ایرلند انجام شده بدین صورت بود: ۳۵/۴۸٪ از دانشجویان دارای سبک جنبشی / حرکتی، ۱۶/۲۵٪ دارای سبک ترکیبی، ۱۶/۱۲٪ دارای سبک شنیداری و ۹/۶۵٪ نیز دارای سبک خواندن / نوشتن و فقط ۳/۲۲٪ دارای سبک دیداری در یادگیری بودند [۳۶].

فلدر و سیلدرمن^۱ (۲۰۰۰) در پژوهشی بر روی دانشجویان مهندسی دریافتند که سبک یادگیری ترجیحی دانشجویان سبک دیداری و جنبشی / حرکتی بود. بر اساس این نتیجه، آنها به استادان مهندسی پیشنهاد کردند که از روشها و ابزارهای گوناگونی در تدریس استفاده کنند تا بتوانند نیازهای گوناگون دانشجویان را پاسخ دهد. بایرن (۲۰۰۷) در تحقیقی در دانشگاه کورک ایرلند بر روی دانشجویان مهندسی شیمی به این نتیجه دست یافت که سبک یادگیری غالب در بین دانشجویان این گروه سبک دیداری بود. در همین تحقیق، استادان گروه مذکور نیز معتقد بودند که روشهای آموزشی دیداری و مبتنی بر حواس بیشتر از روشهای دیگر می تواند انگیزه دانشجویان این رشته را برانگیزاند و به بهبود یادگیری منجر شود. وی پیشنهاد کرد که استادان مهندسی باید روشهای گوناگونی برای آموزش به کار ببرند که مبتنی بر ابزارها و فناوریهای نوین و مدرن آموزشی باشد. به دلیل تازه بودن موضوع بررسی سبکهای یادگیری بر اساس پرسشنامه سبکهای یادگیری VARK، سوابق تحقیقی کمیابی وجود دارد. در کشور ایران تا کنون پژوهشی با این پرسشنامه انجام نشده است، و پژوهشهای مشابه موجود نیست اکثرأ بر اساس پرسشنامه سبکهای یادگیری کلب صورت گرفته است. تحقیقات انجام شده توسط عزیزی، خانزاده وحسینی (۱۳۸۰) در دانشگاه علوم پزشکی قزوین، لرگانی و سیف (۱۳۷۹) در دانشگاههای تهران، علامه طباطبایی و امیر کبیر، ولی زاده، فتحی آذر و زمان زاده (۱۳۸۴) در دانشگاه علوم پزشکی تبریز، و صالحی، سلیمانی و امیری (۱۳۷۹) در دانشگاه اصفهان همگی بر مبنای پرسشنامه سبکهای یادگیری کلب بوده است.

۵. روش پژوهش

جامعه آماری این پژوهش شامل همه دانشجویان زن و مرد دانشکده‌های فنی و مهندسی و علوم انسانی دانشگاه اصفهان در سه دوره کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶ بودند. در این خصوص، پس از اجرای مقدماتی ۱۷۰ دانشجو به صورت نمونه‌گیری در دسترس^۱ به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. از این تعداد ۱۰۳ نفر زن و ۶۷ نفر مرد بودند.

جدول ۲: توزیع دانشجویان بر حسب دانشکده

دانشکده	فراوانی	درصد
ادبیات و علوم انسانی	۹۹	۵۸/۲
فنی - مهندسی	۷۱	۴۱/۸
کل	۱۷۰	۱۰۰

ابزار مورد استفاده در این پژوهش پرسشنامه سبک یادگیری وارک (VARK) است. پرسشنامه سبک‌های یادگیری VARK در سال ۱۹۹۸ به عنوان ابزاری برای اندازه‌گیری سبک‌های یادگیری تدوین یافت. ابتدا متن انگلیسی پرسشنامه به کمک استاد راهنما و دو نفر از متخصصان زبان انگلیسی به فارسی برگردانده و با متن اصلی مقایسه شد. متن ترجمه شده با توجه به نمونه و فرهنگ ایرانی هنجاریابی شد و سپس، برای رفع اشکالات احتمالی و برآورد پایایی آن، مطالعه ای بر روی ۳۰ نفر از دانشجویان رشته‌های مختلف به صورت مقدماتی انجام گرفت و پایایی ابزار ۰/۹۸۶ برآورد شد. همچنین، با توجه به نتایج این اجرای مقدماتی موارد مبهم در پرسشنامه بازنگری و بازنویسی و بین ۱۷۰ نفر نمونه مورد نظر توزیع شد. پرسشنامه (VARK) شامل ۲۰ سوال چهارگزینه‌ای است که گزینه‌ها به ترتیب نشان دهنده چهار نوع سبک یادگیری، دیداری، شنیداری، خواندن / نوشتن و جنبشی حرکتی هستند.

همچنین سؤالی در خصوص سن، جنسیت، سال ورود، دوره، رشته و دانشکده وجود دارد. شایان ذکر است که سؤالات به گونه‌ای طراحی شده که دارای چهار گزینه و هر گزینه مربوط به یک سبک خاص است و از دانشجویان خواسته شد تا مطابق با ترجیح خود گزینه‌ها را از ۱ تا ۴ اولویت بندی کنند. گزینه الف مربوط به سبک دیداری، گزینه ب مربوط به سبک شنیداری، گزینه ج مربوط به سبک خواندن / نوشتن و گزینه د مربوط به سبک جنبشی / حرکتی است. در نهایت، با توجه به

۱. دانشجویان دانشگاه اصفهان بدان دلیل انتخاب شدند که محل تحصیل و فعالیت پژوهشگران در آنجاست و گروه فنی - مهندسی دانشگاه اصفهان هم یکی از گروه‌های قوی در کشورند و بیشتر رشته‌های فنی - مهندسی در سطح کارشناسی و کارشناسی ارشد در دانشگاه اصفهان وجود دارد.

اولویتهای انتخاب شده، مجموع پاسخها (اولویتهای) مربوط به گزینه الف، ب، ج و د با هم جمع شده و برای هر یک از این سبکها یک مجموع نمره به دست آمده است که با تقسیم مجموع نمره ها بر تعداد نمونه ها (دانشجویان) میانگین محاسبه شد.

داده های گردآوری شده وارد نرم افزار SPSS شد و در سطح آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در سطح آمار توصیفی برای نشان دادن شاخصهای گرایش مرکزی و تغییر پذیری نظیر میانگین و انحراف معیار استفاده شده است. همچنین، در سطح آمار استنباطی از آزمونهای t هتلینگ، t مستقل و t زوج بهره گرفته شده است. برای دقیق تر بودن نتایج آزمون از روش تحلیل واریانس یکطرفه ANOVA و آزمون LSD نیز استفاده شد.

۶. یافته ها

از ۱۷۰ پرسشنامه توزیع شده همه پرسشنامه ها برگشت داده شدند و داده ها نیز بر اساس کل پرسشنامه ها و سؤالات اساسی تحقیق تجزیه و تحلیل شدند که نتایج آن به طور مفصل در ادامه مقاله بیان شده است. در ابتدا از آزمون t هتلینگ برای مقایسه سبک غالب دانشجویان دو دانشکده استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ قابل ملاحظه است.

جدول ۳: مقایسه میانگین انواع سبکهای یادگیری از نظر دانشجویان دو دانشکده

S	درصد	\bar{X}	سبکهای یادگیری
۲۰/۷۴	٪۲۵/۰۵	۲۷/۴۹	دیداری
۱۶/۷۲	٪۲۳/۲۵	۲۵/۵۱	شنیداری
۱۹/۹۷	٪۲۵/۱	۲۷/۴۶	خواندن/نوشتن
۱۹/۴۲	٪۲۶/۶	۲۹/۱۷	جنبشی/حرکتی

$$T^2 = 39/76$$

$$F = 13/09$$

$$R = 0/001$$

داده های جدول نشان می دهد که f مشاهده شده در سطح $p \leq 0/01$ معنادار است. بنابراین، بین انواع سبکهای ترجیحی یادگیری در بین دانشجویان دو دانشکده تفاوت وجود دارد؛ به عبارت دیگر، میزان استفاده دانشجویان از چهار سبک یکسان نبوده است. کمترین ترجیح دانشجویان مربوط به سبک شنیداری (۲۳/۲۵ درصد) و بیشترین ترجیح آنها مربوط به سبک جنبشی / حرکتی (۲۹/۱۷ درصد) است. نتایج مربوط به آزمون t مستقل به تفکیک برای دانشجویان هر دانشکده در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴: مقایسه میانگین نمره های مربوط به سبکهای یادگیری از نظر دانشجویان به تفکیک دانشکده

p	t	فنی و مهندسی			ادبیات و علوم انسانی			شاخصها(سبکها)
		درصد	S	\bar{X}	درصد	S	\bar{X}	
۰/۱۵۰	۱/۴۴	%۲۴/۷	۱۹/۸۳	۳۰/۱۴	%۲۵/۲۷	۲۱/۲۶	۲۵/۴۹	دیداری
۰/۰۳۸	۲/۰۸۷	%۲۳/۵	۱۷/۱۶	۲۸/۶۴	%۲۶/۵۴	۱۶/۱	۲۶/۷۷	شنیداری
۰/۰۹۹	۱/۶۶	%۲۵/۰۱	۲۰/۳۸	۳۰/۴۵	%۲۵/۱	۱۹/۴۸	۲۵/۳۲	خواندن/نوشتن
۰/۰۵۷	۱/۹۱۷	%۲۶/۷	۱۸/۵۲	۳۲/۵۲	%۲۳/۰۷	۱۹/۷۸	۲۳/۲۷	جنبشی/حرکتی

بر اساس یافته های جدول ۴، t مشاهده شده در خصوص سبکهای یادگیری در سطح $p \leq 0/05$ معنادار بوده است. با تأمل در این جدول می توان دریافت که سبک غالب در میان دانشجویان رشته ادبیات و علوم انسانی، سبک شنیداری (با میانگین ۲۶/۷۷) بوده است، در حالی که در بین دانشجویان فنی و مهندسی سبک جنبشی/حرکتی (با میانگین ۳۲/۵۲) غلبه داشته است. برای مقایسه دقیق تر از آزمون t زوجی به منظور مقایسه دو به دو سبکها استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۵ ملاحظه می شود.

جدول ۵: مقایسه زوجی اختلاف میانگین دو به دو سبکها از نظر دانشجویان

سطح معناداری	اختلاف میانگین	زوجها
۰/۰۰۹	۱/۹۱۷	دیداری ← شنیداری
۰/۹۶۶	۰/۰۲۹	دیداری ← خواندن/نوشتن
۰/۰۰۲	۱/۷۴	دیداری ← جنبشی/حرکتی
۰/۰۰۲	۱/۹۴	شنیداری ← خواندن/نوشتن
۰	۳/۶۵	شنیداری ← جنبشی/حرکتی
۰/۰۰۵	۱/۷۱	خواندن/نوشتن ← جنبشی/حرکتی

۶۰ مقایسه سبکهای یادگیری دانشجویان دانشکده فنی - مهندسی با...

همان‌طور که مشاهده می‌شود، اختلاف بین سبکهای دیداری با خواندن/نوشتن در سطح $p \leq 0/05$ معنادار نبوده است. در نتیجه، تفاوت معناداری بین این دو سبک از نظر دانشجویان وجود ندارد. در بقیه موارد تفاوتها معنادار بوده است. به منظور مقایسه سبکها از دید دانشجویان زن و مرد از آزمون t مستقل استفاده شد که نتایج آن در جدول ۶ قابل مشاهده است.

جدول ۶: مقایسه میانگین نمره های مربوط به سبک های یادگیری به تفکیک جنسیت

p	t	دانشجویان زن			دانشجویان مرد			شاخصها(سبکها)
		درصد	S	\bar{X}	درصد	S	\bar{X}	
۰/۰۰۱	۵/۴۶	٪۲۴/۸	۱۸/۷۵	۲۰/۹۴	٪۲۵/۲	۱۹/۸۰	۳۷/۴۹	دیداری
۰/۰۰۱	۵/۵۵	٪۲۳/۹	۱۴/۳۹	۲۰/۱۹	٪۲۲/۶	۱۶/۸۲	۳۳/۶۹	شنیداری
۰/۰۰۱	۵/۷۳	٪۲۴/۸	۱۷/۵۱	۲۰/۹۴	٪۲۵/۲	۱۹/۴۴	۳۷/۵۲	خواندن /نوشتن
۰/۰۰۱	۶/۴۲	٪۲۶/۵	۱۶/۸۳	۲۲/۱۴	٪۲۶/۹۴	۱۸/۱۹	۴۰/۱	جنبشی/حرکتی

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، t مشاهده شده در سطح $p \leq 0/05$ معنادار بوده است. بنابراین، بین میزان استفاده از سبکهای یادگیری مختلف در بین دانشجویان زن و مرد تفاوت وجود دارد. این تفاوت در بین زنان کمتر از مردان بوده است. نکته قابل تامل در جدول این است که سبک غالب در میان دانشجویان هر دو گروه سبک جنبشی/حرکتی بوده است. نتایج مربوط به آزمون تحلیل واریانس یکطرفه که مربوط به مقایسه سبکهای یادگیری دانشجویان از نظر مقطع تحصیلی است، در جدول ۷ آورده شده است:

رتال جامع علوم انسانی

جدول ۷: مقایسه میانگین نمره انواع سبکها از نظر دانشجویان بر اساس مقطع تحصیلی

P	F	دکتری			کارشناسی ارشد			کارشناسی			شاخصها(سبکها)
		درصد	S	\bar{X}	درصد	S	\bar{X}	درصد	S	\bar{X}	
۰/۰۱۴	۴/۳۴	%۲۵	۱۷۷	۴۱/۲۵	%۲۵/۶	۱۹/۵۲	۳۲/۹۶	%۲۴/۳	۲۰/۶۶	۲۵/۰۴	دیداری
۰/۰۳۷	۳/۳۵	%۱۶/۷	۴/۵۳	۲۶/۵۱	%۲۰/۱۸۷	۱۵/۲۴	۲۷/۶۴	%۲۸/۲	۱۶/۸۶	۲۹	شنیداری
۰/۰۰۱	۷/۳۲	%۲۹/۳۶	۱۸/۲۶	۴۶/۶۲	%۲۵/۹۴	۱۹/۲۷	۳۴/۳۵	%۲۳/۹	۱۹/۳۱	۲۴/۶۶	خواندن / نوشتن
۰/۰۰۲	۶/۲۳	%۲۷/۹۴	۱۸/۱۵	۴۴/۳۷	%۲۷/۵	۱۹/۰۴	۳۶/۴۸	%۲۳/۵	۱۸/۸۳	۲۴/۱۹	جنبشی / حرکتی

داده های جدول ۷ نشان می دهد که F مشاهده شده در سطح $p \leq 0/05$ معنادار بوده است. بنابراین، بین میزان استفاده از سبکها از نظر دانشجویان در مقاطع مختلف تحصیلی تفاوت وجود دارد؛ به طوری که در بین دانشجویان دوره کارشناسی سبک شنیداری، در بین دانشجویان دوره کارشناسی ارشد سبک جنبشی/ حرکتی و در بین دانشجویان دوره دکتری سبک خواندن/ نوشتن غلبه داشت. نتایج مربوط به آزمون LSD برای مقایسه تک به تک سبکها از نظر دانشجویان هر سه مقطع در جدولهای ۸، ۹، ۱۰، ۱۱ آمده است:

جدول ۸: مقایسه میانگین نمره سبک دیداری از نظر دانشجویان بر اساس مقطع تحصیلی

سطح معناداری	اختلاف مشاهده شده	سبک دیداری
۰/۰۳	-۸/۹۲	کارشناسی با ارشد
۰/۰۳	-۱۶/۲۰	کارشناسی با دکتری

بر اساس یافته های جدول، بین سبک دیداری دانشجویان کارشناسی با کارشناسی ارشد و دانشجویان دکتری تفاوت معنادار وجود دارد. در نتیجه، دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری بیشتر از دانشجویان کارشناسی از این سبک استفاده می کنند.

جدول ۹: مقایسه میانگین نمره سبک شنیداری از نظر دانشجویان بر اساس مقطع تحصیلی

سطح معناداری	اختلاف مشاهده شده	سبک شنیداری
۰/۰۱۵	-۱۴/۸	کارشناسی با دکتری
۰/۰۸۴	-۱۱/۳۵	ارشد با دکتری

۶۲ مقایسه سبکهای یادگیری دانشجویان دانشکده فنی - مهندسی با...

داده های جدول ۹ حاکی از آن است که بین سبک شنیداری دانشجویان دکتری با دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد تفاوت معنادار وجود دارد. داده ها مؤید آن است که دانشجویان کارشناسی بیشتر از دانشجویان ارشد و دکتری از این سبک استفاده می کنند.

جدول ۱۰: مقایسه میانگین نمره سبک خواندن/ نوشتن از نظر دانشجویان بر اساس مقطع تحصیلی

سطح معناداری	اختلاف مشاهده شده	سبک خواندن/ نوشتن
۰/۰۱۳	-۹/۶۹	کارشناسی با ارشد
۰/۰۰۲	-۲۱/۹۶	کارشناسی با دکتری

همان طور که مشاهده می شود، بین سبک خواندن/ نوشتن دانشجویان کارشناسی با دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری تفاوت معنادار وجود دارد. این نتیجه حاکی از آن است که دانشجویان کارشناسی کمتر از دانشجویان دکتری از سبک خواندن/ نوشتن استفاده می کنند.

جدول ۱۱: مقایسه میانگین نمره سبک جنبشی/ حرکتی از نظر دانشجویان بر اساس مقطع تحصیلی

سطح معناداری	اختلاف مشاهده شده	سبک جنبشی/ حرکتی
۰/۰۰۹	۹/۹۶	کارشناسی با ارشد
۰/۰۱۰	-۱۷/۸۵	کارشناسی با دکتری

بر اساس یافته های جدول ۱۱، بین سبک جنبشی/ حرکتی دانشجویان کارشناسی با دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری تفاوت معنادار وجود دارد. در نتیجه، دانشجویان کارشناسی کمتر از دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری از سبک جنبشی/ حرکتی استفاده می کنند.

۷. بحث و نتیجه گیری

یافته های حاصل از این پژوهش نشان داد که سبکهای یادگیری دانشجویان دانشکده های فنی مهندسی و علوم انسانی با همدیگر متفاوت است و میزان استفاده دانشجویان از چهار سبک یادگیری بررسی شده یکسان نبوده است. طبق داده های جدول ۳، بالاترین میانگین دانشجویان هر دو دانشکده سبک جنبشی/ حرکتی (۲۹/۱۷) و کمترین میانگین مربوط به سبک شنیداری (۲۵/۵۱) بود و این نشان از آن دارد که دانشجویان هر دو دانشکده به مهارتهای فیزیکی بیشتر از مهارتهای شناختی اهمیت می دهند. این نتایج مورد تأیید پژوهش انجام گرفته توسط بایرن (۲۰۰۲) است. این

پژوهشگر نشان داد که ۳۵/۴۸٪ از دانشجویان سبک جنبشی /حرکتی را سبک غالب برشمرده بودند. همچنین، طبق نتایج جدول ۴، سبک غالب در میان دانشجویان رشته ادبیات و علوم انسانی سبک شنیداری (۲۶/۵۴٪) بود، در حالی که در میان دانشجویان فنی - مهندسی سبک غالب سبک جنبشی/حرکتی (۲۶/۷٪) بود. این نتایج مورد تأیید پژوهش فلدر و سیلدرمن (۲۰۰۰) نیز است. آنها در پژوهش خود بر روی دانشجویان مهندسی، سبک یادگیری غالب این دانشجویان را دیداری و جنبشی/حرکتی عنوان کرده بودند. این امر به احتمال زیاد ناشی از آن است که بیشتر واحدهای درسی رشته های مهندسی در مقایسه با علوم انسانی به صورت عملی و کاربردی ارائه می شود. تحقیقات نشان داده است که شیوه ارائه عملی دروس سبب ایجاد انگیزه و یادگیری بیشتر دانشجویان می شود. در همین خصوص، بایرن (۲۰۰۷) در تحقیق خود به این نتیجه دست یافت که استادان گروه مهندسی شیمی دانشگاه کورک در ایرلند معتقد بودند که روشهای آموزشی فعال یا مبتنی بر عمل انگیزه دانشجویان را برمی انگیزاند و به بهبود یادگیری آنها منجر می شود، زیرا انجام دادن نمونه های عملی یا واقعی، مطالعات موردی و روشهای ارائه ای مانند ایفای نقش یادگیری را بیشتر می کند، در حالی که روش تدریس بیشتر استادان در رشته های علوم انسانی مبتنی بر سخنرانی، بحث و گفتگو و شیوه های شفاهی است. از این رو، سبک ترجیحی دانشجویان نیز متمایل به سبک شنیداری شده است.

در این پژوهش بین میزان استفاده از سبکهای یادگیری توسط دانشجویان دوره های مختلف تحصیلی تفاوت معناداری به دست آمد، به طوری که دانشجویان دوره کارشناسی هر دو دانشکده بیشتر دارای سبک شنیداری (۲۸/۲٪)، دانشجویان دوره کارشناسی ارشد دارای سبک جنبشی/حرکتی (۲۷/۵٪) و دانشجویان دوره دکتری نیز دارای سبک خواندن/نوشتن (۲۹/۳۶٪) بودند. نتایج به دست آمده حقایقی را در باره روشهای تدریس معلمان و استادان قبلی دانشجویان روشن می کند. برای مثال، دانشجویان دوره کارشناسی به دلیل اینکه معلمان دوره های تحصیلی دبستان، راهنمایی و دبیرستان آنها بیشتر از روشهای سخنرانی و شنیداری استفاده می کردند، در بدو ورود به دانشگاه نیز دارای چنین سبکی هستند. در صورتی که تحقیق نشان داد که دانشجویان کارشناسی ارشد دارای سبک دیداری و حسی حرکتی هستند و بیانگر این نکته است که در آموزش مقطع قبلی، یعنی کارشناسی، استادان بیشتر از دوره های قبلی بر نمونه های عملی و واقعی، روشهای آزمایشی و تجربی، پروژه و پژوهشهای عملی و میدانی تأکید کرده اند. در دوره دکتری نیز استادان کارشناسی ارشد بیشتر از روشهای ارائه پاورپوینت، کتب، جزوات، مجلات و بروشورها، دستورالعملهای نوشتاری متنهای مختلف و متنوع نوشتاری و اینترنتی استفاده کرده اند. نتایج همچنین، حاکی از آن بود که بین میزان استفاده از سبکهای یادگیری مختلف در بین دانشجویان زن و مرد تفاوت وجود ندارد؛

یعنی سبک غالب هم در بین دانشجویان زن و هم در بین دانشجویان مرد سبک جنبشی / حرکتی است، اما میزان استفاده از سبکها در بین دانشجویان هر دسته تفاوت وجود دارد، به طوری که در میان مردان سبک جنبشی/ حرکتی دارای بیشترین درصد (۲۶/۹۴٪) و شنیداری دارای کمترین درصد (۲۲/۶٪) بود. در میان دانشجویان زن نیز اگر چه بیشترین میانگین مربوط به سبک جنبشی/ حرکتی (۲۶/۵٪) بود، اما میانگینهای مربوط به سایر سبکها از پراکندگی زیادی برخوردار نیستند.

نسبت بالای سبکهای جنبشی/ حرکتی در میان دانشجویان مهندسی به خوبی گویای این مهم است که به کارگیری حواس مختلف در جریان یادگیری نقش تعیین کننده ای در افزایش یادگیری دانشجویان این رشته دارد. دلیل این امر آن است که اگر از چند کانال حسی در فرایند یادگیری استفاده شود، یادگیری بسیار مؤثرتر خواهد بود. تئوری کدگذاری دوگانه می گوید که حافظه فعال از دو نظام متمایز در دو محل ذخیره فرعی تشکیل شده است: نظام کلامی و نظام غیرکلامی. نظام کلامی فقط اطلاعات بیان شده یا روایتی را پردازش می کند، در حالی که اطلاعات بصری یا متنی به وسیله نظام غیرکلامی مورد پردازش قرار می گیرد. در نتیجه، کلام و تصویر در یک زمان و در دو منطقه متفاوت از حافظه فعال با هم پردازش می شوند [۸]. لذا، لازم است که استادان رشته های گوناگون دانشگاهی دانش روش شناسی و روانشناسی تربیتی خود را افزایش دهند و با آگاهی از ترجیحات متفاوت دانشجویان خود و نیز نقش حواس گوناگون در یادگیری از شیوه های ارائه چندگانه و رسانه های گوناگون آموزشی استفاده کنند. طبق دیدگاه بایرن (۲۰۰۲) ارتباط زیادی بین سبک جنبشی/ حرکتی دانشجویان و استفاده از چند رسانه ای های آموزشی و کامپیوتر در جریان آموزش وجود دارد. رشته مهندسی علم به روزی است و اطلاعات و دانش آن هر روزه افزایش می یابد. لذا، استادان مهندسی باید سعی کنند تا از ابزارها و فناوریهای مدرنی که بتواند اطلاعات و دانش جدید را با حجم زیاد و در زمان کوتاه تر به دانشجویان انتقال دهد، استفاده کنند. برای مثال، از آزمایشگاهها و کارهای عملی استفاده کنند و در صورت کمبود آزمایشگاه و وسایل آزمایشگاهی آنها می توانند آزمایشهای لازم را از طریق شبیه سازیهای کامپیوتری به دانشجویان نشان دهند و دانشجویان را تشویق کنند تا خود ابتدا از طریق این شبیه سازیها آزمایشها را انجام دهند و بعد آن را در آزمایشگاهها به صورت عملی انجام دهند. از آنجا که سبک خواندن/نوشتن سبک غالب دانشجویان مهندسی بعد از سبک جنبشی/ حرکتی بود، توصیه می شود که استادان مهندسی از روشهای ارائه نوشتاری نیز استفاده کنند. چنانچه آزمایشگاهها و کلاسهای مهندسی به تجهیزات نوشتاری نظیر بروشورها و بولتنها مجهز باشند، امکانات بیشتری برای ارائه چندگانه در اختیار دانشجویان قرار می گیرد. همچنین، در صورتی که لازم باشد استادان در خلال اجرای آزمایشها و یا استفاده از کامپیوتر و نرم افزارهای مربوط توضیحاتی را با استفاده از "پاورپونت" یا "اسمارت بورد" به دانشجویان ارائه دهند. استادان گروههای مختلف مهندسی می توانند با ایجاد وبلاگهای تخصصی از

دانشجویان و استادان دیگر بخواهند دستاوردها و تولیدات خود را در آنجا قرار دهند تا استادان و دانشجویان بتوانند با مراجعه به وبگاه از آنها استفاده کنند. از طرفی، استادان می توانند دانشجویان را تشویق کنند تا از اطلاعات موجود در پایگاههای اطلاعاتی در کارهای خود استفاده کنند. غلبه داشتن دو سبک جنبشی/حرکتی و خواندن/نوشتن در میان دانشجویان مهندسی می تواند دستورالعملهایی را برای شیوه ارزشیابی استادان این رشته ها در بر داشته باشد. طبق رویکرد وارک، استادان می توانند دانشجویان دارای سبک جنبشی/حرکتی را به صورت انجام دادن نمونه های عملی و آزمایشهای مختلف مورد ارزیابی قرار دهند یا امتیازات ویژه ای را برای دانشجویانی که بتوانند تولیدات جدیدی را ارائه کنند، در نظر بگیرند. همچنین، استادان می توانند دانشجویان دارای سبکهای خواندن/نوشتن را از طریق اینترنت مورد ارزیابی قرار دهند. در این حال، استادان تکالیف یا آزمونهای مورد نظر را به آدرس پست الکترونیکی دانشجویان یا وبگاه مخصوص آنها می فرستند. دانشجویان نیز با مراجعه به پست الکترونیکی خود یا وبگاه به آزمون یا تکالیف خواسته شده جواب می دهند و دوباره پاسخها را برای استادان خود می فرستند.

در مجموع، کاربرد شیوههای چندگانه در رشته های مهندسی دامنه وسیعی از امکانات را در اختیار دانشجویان قرار می دهد و بنا به اعتقاد متخصصان، ارائه چندگانه یکدیگر را تکمیل می کنند و سبب نمایش و ارائه کامل تر یک حیطه می شوند. منطق زیربنایی این مدعا این است که هنگامی که اطلاعات به شیوهها و یا با استفاده از رسانه های مختلف عرضه می شود، میزان به کارگیری حافظه فعال و در نتیجه، بازیابی اطلاعات توسعه و پیشرفت پیدا می کند و این امکان را به دانشجویان می دهد تا ضعفهای یک راهبرد را با تغییر یا به کارگیری راهبردهای دیگر جبران کنند.

مراجع

۱. حسینی لرگانی، مریم و علی اکبر سیف، "مقایسه سبکهای یادگیری دانشجویان با توجه به جنسیت، مقاطع تحصیلی و رشته تحصیلی"، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، شماره ۹، ۱۳۸۰.
۲. عزیز، فریدون، علی خانزاده و مسعود حسینی، "بررسی سبکهای یادگیری بر اساس نظریه کلب در دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین در سال ۱۳۸۰"، مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، شماره ۷، ۱۳۸۱.
3. Alkhasawneh, I. M. and M.T. Mayyan "Docherty, C. Problem- Based Learning (PBL): Assessing Students Learning Preferences Using VARK." **Nurse Education Today**, pp.1-8. 2007.
4. Mcleod, M., They all Learn the Same Don't They? An Evaluation of the Learning Style Preferences of the Dairy Industry, Annual Conference Proceeding, 2005.
5. Mills, D.W, Applying What We Know: Student Learning Styles, Retrived, Available at: www.csnet.org/csnet/article/student-learning-styles. 2002.

6. Liu, Y. and D. Ginther, "Cognitive Styles and Distance Education", **Online Journal of Distance Learning Administration**, online. Available at: [http:// www.westga.edu/](http://www.westga.edu/). 1999.
7. Fujii, D., "Elearning Styles and Potential Cognitive Remediations of brainJured Individuals: an Exploratory Factor Analysis, **Study Professional- Psychology Reaserch- and Practice**, Vol. 3, pp. 266-271. 2000.
8. Wilkinson, C. and G. Padfield, "Student Perception of Using skill Software in Physical Education". **Physical Education Recreation and Dance**, Vol. 71 pp. 34-53, 2000.
۹. زمانی، بی بی عشرت و علی افخمی، "راهکارهای نوین برای آموزشگران به منظور کاربرد فناوریهای اطلاعات و ارتباطات در آموزش علوم"، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، شماره ۳۲، سال نهم، صص. ۱۳۱-۱۰۵، ۱۳۸۵ .
۱۰. سلطانی، اصغر، "شیوه های استقرایی تدریس و یادگیری در آموزش مهندسی" ، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، سال نهم ، شماره ۳۵، صص. ۱۴-۱، ۱۳۸۶.
۱۱. ضیایی، مظاهر، "آموزش مهندسی در اقتصاد دانش پایه"، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، سال نهم، شماره ۳۵، صص. ۲۹-۱۵، ۱۳۸۶.
12. Wankat, Ph. C., R. M. Felder, K. A., Smit and F. S. Oreovicz, *The Scholarship of Teaching and Learning in Engineering, Exploring Common Ground*, Washington, 2002.
13. Cristina, C. A., and B. D. Dias, *Learning Style in Engineering Education*, International Conference on Engineering Education, Valencia, Spain, pp. 21025, 2003.
14. Felder, R. M., and L. K. Silverman, " Learning and Teaching Styles in Engineering Education, Engr." Education, Vol. 78, pp. 674-681, 2000.
15. Kvan, T. and Yunyan, and J, "Student Learning Styles and Their Correlation with Performance in Architectural Design Studio", *Learning and Instruction*, Vol. 26, pp. 19-34, 2005.
16. Felder, R. and M. Brent, *Understanding Student Differences. Engineering Education*, Vol.1pp. 57 – 72. 2005.
17. Cicco, G, *A Comparison of Online Instruction and in – Class Instruction as Related to Graduate Students Achievement, Attitudes and Learning Style Preferences*, Published Ph.D Dissertation. St. Johons University, 2007.
18. Zapalska, A. and Brozik, D. "Learning Styles and Oline Education, *Compus Wide Information Systems*" Vol. 27 pp. 7-16, 2006.
19. Bozinlos, N., "Cognitive Spontaneity and Learning Style", *Perceptual and Motor Skills*, Vol. 83, pp. 43- 48, 1996.
20. Campbell, L; B. Campbell, and D. Dickinson, *Teaching and Learning Throug Multiple Intelligence*, Allyn & Bacon, Needham Heights, MA, 1996,
21. Fang, A, L., *Utilization of learning Styles in Dental Curriculum Development*. New York: State Dental, Vol. 8, pp. 34-38, 2002.
22. Duff, "AThe Rol of Cognetive Learning Styles in Accounting Education: Developing Learning Competencies", *Accounting Education*, Vol. 22 pp. 29- 52, 2004.

24. Cassidy, S, and P. Eahis, Learning Styles, Academic Belief systems, Self- Report Student Proficiency and Academic Achievement in Higher Education, **Educational Psychology**, Vol. 3, pp. 307- 320, 2000.
25. Boyle, E.A. and T. Doffy, "Dunleavy. Learning Style and Academic Outcome: The Validity and Utility of Vermunts Inventory of learning Style in a British higher Education Setting " , **British Journal of Education Sychology**, Vol. 73, pp. 267-290, 2003.
۲۶. بنتهام، سوزان، روانشناسی تربیتی، ترجمه اسماعیل بیابانگرد و علی نعمتی، تهران: انتشارات رشد. ۱۳۸۶.
27. Jansen, D., and K. Wood, Incorporating learning Styles to Enhance Mechanical Engineering Curricula by Restructuring Courses, Increasing Hands-on Activities, & Improving Team Dynamics, Available at: www.same.org/educate/cia, 2000.
28. Demirbas, O.H. Demirkan, "Learning Styles of Design Students Ucation Design, Relationship of Academic Performance and Gender Issue", **Learning and Instrction**, Vol. 17, pp. 345- 35, 2007.
29. Demirel, Y. "Workbook Strategy in Engineering Education", World Transactions on Engineering and Technology Education, Vol.3, pp. 53-56, 2004.
30. Byrne, E., **Teaching and Learning Styles in Engineering at UCC**, International Symposium for Engineering Education, pp. 167-172, 2007.
31. Fleming, N.D, VARK: A Guid to Learning Styles, Available at: WWW.Vark-learn.com / English. 2004.
32. Murphy, R.J., S. garay, S. R. Straja & M.C., Bogert, "Student Learning Preferences, and Teaching Implications". **Dental Education**, Vol. 8, pp. 859-866, 2004.
33. Lujan, H. and S.E. Dicarlo, "First year Medical Students Prefermultiple Learning Styles", **Advances in physiology Education**, Vol. 30, pp. 13 – 16, 2005.
34. Hickson, J, "Battimore, MGender- Related Learning Style Patterns of Middle School pupils", **School Sychology International**, Vol. 2, pp. 59-70, 1996.
35. Bouldin, A.S. & S. M. Myers, **Learning Styles Preferences Revisited at the University Of Mississippi School Of Pharmacy**, The University of Mississippi School of Pharmacy, 2001.
36. Byrene, D. and C. Pahl, **A Study Of Individual Learning Styles and Educational Multimedia Preferences**, School of Computer Applications, Dublinity University, Ireland, 2002.

(دریافت مقاله: ۱۳۸۷/۸/۱۵)

(پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۱۱/۲)