

## رابطه سبک‌های یادگیری با غلبه طرفی مغز دانشجویان بمنظور استفاده

### در طراحی‌های آموزشی

مرضیه امینی<sup>۱</sup>، احمد علی پور<sup>۲</sup>، بهمن زند<sup>۳</sup>، عیسی ابراهیم زاده<sup>۳</sup> و مهران فرج الهی<sup>۴</sup>

#### چکیده

مهم‌ترین هدف این پژوهش مطالعه و بررسی عوامل مرتبط با توفیق یادگیری دانشجویان مهندسی و پزشکی بود. به همین منظور، دو عامل سبک‌های یادگیری و غلبه طرفی (برتری نیمکره‌های مغزی) در دانشجویان دختر و پسر در این دو رشته تحصیلی مورد بررسی قرار گرفت. مطالعه از نوع همبستگی بوده و پژوهشگر به مقایسه ۱۷۸ نفر از کل دانشجویان دختر و پسر مشغول به تحصیل در نیمسال نخست ۸۸-۸۹ رشته‌های پزشکی و مهندسی دو دانشگاه شیراز و علوم پزشکی شیراز پرداخت. در این پژوهش از شیوه نمونه‌گیری خوشه‌ای استفاده شد و دانشجویان دو پرسشنامه استاندارد سبک‌های یادگیری کُلب و غلبه طرفی مغز سیلبر را تکمیل نمودند. تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی، آزمون t و آزمون خی دو و با بکارگیری نرم افزار SPSS۱۷ صورت گرفت. نتایج بدست آمده از این پژوهش حاکی از آن است که دانشجویان دو رشته مهندسی و پزشکی از لحاظ شیوه‌های درک و پردازش داده‌ها با یکدیگر تفاوت دارند. همچنین، یافته‌های مربوط به سبک‌های یادگیری نشان دادند که دانشجویان رشته پزشکی بیش‌تر از سبک واگرا استفاده می‌کنند در حالی که دانشجویان رشته مهندسی گرایش بیش‌تری به سبک همگرا دارند. همچنین، در مقایسه شیوه‌های یادگیری دختران و پسران دانشجویان نتایج نشان دادند که دختران شیوه تجربه عینی را بیش‌تر بکار می‌گیرند. در ارتباط با غلبه طرفی مغز بیش‌تر دانشجویان هر دو

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرودشت، مرودشت، ایران.

۲- استاد دانشگاه پیام نور

۳- دانشیار دانشگاه پیام نور

۴- استادیار دانشگاه پیام نور

\*- نویسنده مسؤل مقاله: marziehamini@yahoo.com

رشته تحصیلی از هر دو نیمکره مغز برای درک و پردازش اطلاعات استفاده می نمایند. هم چنین، یافته‌ها حاکی از رابطه بین سبک یادگیری و غلبه طرفی، جنسیت و رشته تحصیلی می باشد.

**واژه‌های کلیدی:** غلبه طرفی مغز، شیوه‌های درک، شیوه‌های پردازش داده ها، سبک همگر، سبک واگرا.

### مقدمه

شاید در هیچ عصر و زمانه ای، یادگیری به این اندازه از اهمیت برخوردار نبوده است. حجم دانش روز افزون، کهنه شدن سریع دانش و داده ها و لزوم جایگزینی داده های قدیمی با یافته ها و دانش نو، و تحولات فناوری در زمینه آموزش، همگی لزوم پژوهش در مورد چگونگی یادگیری و استفاده از دانش حاصله در جهت سرعت بخشیدن و بهینه سازی کیفی آموزش را به شدت محسوس کرده است.

افراد از لحاظ شیوه های یادگیری با یکدیگر متفاوتند. مطالعات فراوانی بویژه در دهه ۷۰ در بیشتر کانون های علمی در این راستا صورت گرفت، اما به تدریج رو به افول گذاشتند. امروزه به دلیل زیادی و تنوع یادگیرندگان، لزوم یادگیری سریع و دقیق و ضرورت بازنگری در طرح های آموزشی سنتی و جایگزینی آن با طرح‌ها و برنامه‌های آموزشی نوین، یکبار دیگر این مهم در راس الویت های پژوهشی در جهان قرار گرفته است.

فراگیران در بر خورد با مواد مورد یادگیری یکسان رفتار نمی کنند. آن‌ها در درک و پردازش داده ها رویکردهایی متفاوت دارند یا به گفته روان شناسان تربیتی از سبک های یادگیری، متنوعی برخوردارند ( Curry, 1983; Dunn & Dunn, 1980; Felder & Silverman; Riding & Sheema, 1991; James & Gardner, 1995; Grasha, 1996; Cassidy, 2004; Boyle & Honigsfeld, 2005). گوردن آلپورت اصطلاح "سبک‌های شناختی" را در سال ۱۹۳۷، در حیطه روان شناسی معرفی نمود ( Grigorenko & Sternberg, 1995). پس از وی واژه سبک در حیطه‌های گوناگون از جمله در یادگیری بکار گرفته شد. کیفه سبک های شناختی را عبارت از ویژگی‌های عاطفی، شناختی و فیزیولوژیکی یادگیرنده می‌داند که در چگونگی درک و نیز پاسخ وی به محیط‌های یادگیری وارد عمل می‌شوند. سبک‌های یادگیری به وسیله کیفه و دیگران (Messick, 1976; Dunn & Dunn, 1978; Keefe, 1979) به سه دسته: عاطفی، شناختی و فیزیولوژیکی تقسیم شده است. کیفه در توصیف هر یک چنین می‌نویسد: "سبک های یادگیری عاطفی در برگیرنده ویژگی های شخصیتی و عاطفی مانند پشتکار، به تنهایی یا با دیگران

کار کردن و واکنش نسبت به تقویت های بیرونی است. سبک های یادگیری شناختی به روش هایی که فرد برای درک موضوع بکار می گیرد یا داده ها را به خاطر می سپارد و مسایل حل را می کند گفته می شود. سبک های یادگیری فیزیولوژیکی جنبه زیستی دارند و در بر گیرنده واکنش فرد به محیط فیزیکی مؤثر بر یادگیری او هستند، مانند ترجیح مطالعه در شب یا روز و ترجیح مقدار نور در هنگام مطالعه و سایر ویژگی های محیطی (Keefe, 1991).

کُلب (1984) سبک یادگیری را روش ترجیحی فرد برای استفاده از توانایی های یادگیری می داند. او باور دارد که بهبود و پیشرفت یادگیری در سایه شناخت رجحان های یادگیرندگان و نیز همخوانی روش های آموزشی با سبک های یادگیری امکان پذیر می شود (Grigorenko & Sternberg, 1995). نظریه یادگیری کُلب بر اساس نظریه یادگیری تجربی بنا نهاده شده است. بر اساس این نظریه، کلب (۱۹۸۴) می گوید: "تجربه منبع یادگیری و رشد است". او در یکی از ۶ اصلی که برای یادگیری بر می شمرد، می گوید: یادگیری یک فرآیند است و نه یک محصول و در نتیجه، یادگیرنده برای شروع یادگیری باید در این فرآیند درگیر شود. به باور کُلب، یادگیرندگان در رویارویی با داده ها می بایست دو کار انجام دهند: ۱- داده ها را کسب و درک کنند<sup>۱</sup> و ۲- داده ها را پردازش<sup>۲</sup> و تبدیل کنند. کسب داده ها با استفاده از دو شیوه ترجیحی تجربه عینی و مفهوم سازی انتزاعی صورت می گیرد و پردازش داده ها نیز از راه دو شیوه مشاهده تأملی و آزمایشگری فعال انجام می گیرد (Peirce, 2000).

به باور کُلب، یادگیرنده در واقع در جریان یک چرخه یادگیری قرار می گیرد و به نسبت توانایی های خود از همه شیوه ها برای درک و تبدیل محتوای یادگیری استفاده می کند، اما نسبت استفاده از این شیوه ها هم می تواند به تجارب و عادات یادگیری فرد مربوط باشد و هم به موضوع مورد یادگیری. او می گوید، عادت به استفاده از یک شیوه برای یادگیرنده، در درک و پردازش داده ها محدودیت و در نتیجه برای وی عدم توفیق به بار می آورد، بنابراین، یادگیرنده توانا قادر است به تناسب موضوع مورد یادگیری از روشی کارآمدتر استفاده کند.

به ایده کلب، در شیوه تجربه عینی، یادگیرنده بر احساسات خود متکی است و بیش تر از راه شهود یاد می گیرد و نسبت به امور انعطاف پذیری ندارد. افراد برخوردار از شیوه مشاهده تأملی داده ها را از زوایای گوناگون بررسی کرده و از راه ادراک یاد می گیرند. در شیوه مفهوم سازی انتزاعی یادگیری از راه تفکر منطقی صورت می گیرد و در شیوه آزمایشگری فعال، فرد از راه انجام کارها موفق به کسب یادگیری می شود. از ترکیب دو به دوی این چهار شیوه یادگیری چهار سبک

<sup>۱</sup> - Perception

<sup>۲</sup> - Processing

یادگیری ایجاد می شود که عبارتند از: سبک یادگیری واگرا<sup>۱</sup> (که از ترکیب تجربه عینی و مشاهده تأملی بدست می آید)، سبک یادگیری جذب کننده<sup>۲</sup> (که از ترکیب مشاهده تأملی و مفهوم سازی انتزاعی بدست می آید)، سبک یادگیری همگرا<sup>۳</sup> (که از ترکیب مفهوم سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال بدست می آید)، و در نهایت، سبک یادگیری انطباق یابنده<sup>۴</sup> (که از ترکیب آزمایشگری فعال و تجربه عینی بدست می آید). به طور خلاصه ویژگی های هر یک از یادگیرندگان با هریک از سبک های یادگیری به شرح زیر است:

۱- سبک یادگیری واگرا: افراد برخوردار از سبک یادگیری واگرا از مشاهده به هنگام یادگیری سود می برند، دارای قوه تصور و تخیل خوبی هستند، هیجانی بوده و از ارتباط با دیگران لذت می برند و دارای علایق فرهنگی بوده و بیش تر به رشته های هنری و علوم انسانی گرایش دارند.

۲- سبک یادگیری جذب کننده: این گروه بیش ترین توانمندی را در ترکیب اطلاعات به صورت منطقی دارند، به دانش و تفکر انتزاعی گرایش داشته و به استفاده عملی از نظریه ها کم توجه می باشند و بیش تر به ریاضیات و علوم جذب می گردند.

۳- سبک یادگیری همگرا: این افراد به کارهای فنی علاقمندند، از کاربرد عملی اندیشه ها لذت می برند و غالباً از استدلال قیاسی استفاده می کنند و به روابط بین فردی علاقه ای نداشته، ترجیح می دهند با اشیاء کار کنند تا رویارویی با انسان ها.

۴- سبک یادگیری انطباق یابنده: افرادی برخوردار از این سبک، حیطه های عمل را ترجیح می دهند و مسایل را به گونه ای شهودی حل می کنند و بیش تر به نظریات افراد توجه دارند تا نظریات خود. آنان از تجارب چالش انگیز لذت برده و نیز قدرت انطباق پذیری بالایی دارند. بیش تر به کارهای عملی دارای تحرک علاقمند می باشند و در ارتباطات اجتماعی از مهارتی بیش تر برخوردارند.

افزون بر سبک های یادگیری عاملی دیگر نیز در ترجیح شیوه افراد برای پردازش داده ها و چگونگی درک آن ها مؤثر است و آن برتری نیمکره ای مغز می باشد. راجر وُلکات اسپری و همکاران وی (برندگان جایزه نوبل سال ۱۹۸۱)، موضوع تفاوت های عملکردی دو نیمه ی مغز را عنوان نمودند (Sperry et al, 1964). در پی آن ها پژوهشگران بسیاری از توانمندی های متفاوت نیمکره ها در درک و پردازش داده ها خبر دادند (Caine & Dean & Reynolds, 1997; Restak, 1984; Levy, 1983; Caplan, 1981). نتایج و یافته های پژوهشی

<sup>1</sup> -Divergent Learning style

<sup>2</sup> -Assimilative Learning style

<sup>3</sup> -Convergent Learning style

<sup>4</sup> -Accommodative Learning style

مربوط به کارکردهای تخصصی نیمکره‌های مغز و یادگیری اغلب در سایه علوم عصب شناختی بدست آمده است، اما به نظر می‌رسد که غلبه طرفی مغز بیش‌تر پدیده‌ای رفتاری است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که تخصصی شدن نیمکره‌های چپ و راست مغز در سال‌های اولیه کودکی صورت می‌گیرد و بخشی از روند تکامل طبیعی مغز می‌باشد (Harris, 1975; Hiscock, 1987). به باور عصب-روان‌شناسان هم‌زمان با رشد سیستم مرکزی عصبی، تخصصی شدن نیمکره‌ها برای کارکردهای نسبتاً متفاوت نیز ظاهر می‌شود. نیمکره چپ بیش‌تر با پردازش‌های زبانی و کلامی، خطی (متوالی)، تحلیلی و منطقی سروکار دارد در حالی‌که نیمکره راست بیش‌تر با پردازش‌های تصویری-تخیلی، غیر خطی (موازی)، کل‌نگر و شهودی کارکرد خود را نشان می‌دهد (Levy, 1983; Springer & Deutsch, 2002; Sousa, 1995).

حجم عظیمی از پژوهش‌ها نشان از آن دارند که یکی از دلایل عمده آفت تحصیلی نا هم‌خوانی سبک‌های یادگیری یادگیرندگان با شیوه‌های تدریس و روش‌های ارائه محتوای آموزشی به وسیله یاددهندگان و برنامه‌ریزان آموزشی می‌باشد (Moore, 2007; Felder & Spurlin, 2005; Hunt et al, 2004; Entwistle, 1981). بنابراین، طراحان آموزشی و مدرسان می‌توانند با شناسایی سبک‌های یادگیری یادگیرندگان و هماهنگ ساختن طرح‌های آموزشی و روش‌های ارائه مطالب با سبک‌های یادگیری آنان، بازده آموزشی بیش‌تری بدست آورند. در ارتباط با آموزش پزشکی و اهمیت در نظرگیری تغییرات اخیر در شیوه‌های درمانی لزوم ایجاد و بکارگیری سبک‌های متنوع و متناسب با آموزش پزشکی نوین به شدت احساس می‌گردد. استفاده روزافزون از روش طبّ متکی بر شواهد، در تشخیص و درمان، نیازمند آنست که دانشجویان رشته‌ی پزشکی از شیوه‌ها و سبک‌های متناسب با تفکر انتقادی و حل مسئله و بکارگیری آموخته‌ها به گونه‌ای فعال برخوردار شوند. افزون بر این، از سبک‌های متنوعی که عامل ارتباط انسانی بیش‌تری را فراهم می‌آورد، سود جویند. در بررسی نتایج پژوهش‌های همکاران (۱۳۸۹) میانگین نمره‌های تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی نسبت به همتایان خارجی نا مطلوب گزارش شده است. از این رو، جهت دستیابی به شیوه‌های آموزشی متناسب با رشته‌های تحصیلی لازم است تا شیوه‌های برخورد و پردازش داده‌ها و نیز سبک‌های یادگیری دانشجویان رشته‌های گوناگون بویژه پزشکی مورد دقت و بازبینی قرار گیرد. هدف از این پژوهش بررسی و مقایسه سبک‌های یادگیری و رابطه آن با غلبه طرفی (جانبی شدن) مغز در دانشجویان دختر و پسر در دو رشته تحصیلی پزشکی و مهندسی بود. پرسش‌های مطرح شده عبارت بودند از:

۱- آیا بین دانشجویان رشته پزشکی و مهندسی از لحاظ درک و پردازش داده‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟ ۲- دانشجویان رشته‌های پزشکی و مهندسی بیش‌تر به کدام‌ک از سبک‌های یادگیری

متماایل هستند؟ ۳- آیا از لحاظ سبک یادگیری بین دختران و پسران رشته پزشکی تفاوت معنی داری وجود دارد؟ ۴- از لحاظ غلبه طرفی مغز چه تفاوتی بین دانشجویان رشته پزشکی و مهندسی وجود دارد؟ ۵- از نظر غلبه طرفی مغز چه تفاوتی بین دختران و پسران وجود دارد؟

### روش پژوهش

این پژوهش توصیفی از نوع همبستگی بوده است. تعداد ۱۷۸ دانشجوی دختر و پسر (۹۲ دختر و ۸۶ پسر) مشغول به تحصیل در سال‌های دوم به بالا در دانشکده‌های علوم پزشکی شیراز و دانشکده ی مهندسی شیراز که به صورت نمونه گیری خوشه ای انتخاب شده بودند، شرکت کردند. جمعیت مورد مطالعه عبارت بودند از تمامی دانشجویان مشغول به تحصیل در نیم‌سال تحصیلی ۸۸-۸۹ در این دو دانشگاه (۱۸۷۳ نفر). واحد نمونه گیری در این پژوهش کلاس بود، به این ترتیب که از هر دو دانشگاه تعدادی کلاس از سال‌های دوم به بالای هر دو رشته به صورت تصادفی انتخاب شدند و حجم نمونه به استناد سادمن (۱۹۷۶) از هر رشته ۱۰۰ نفر در نظر گرفته شد. دلیل انتخاب دانشجویان سال‌های دوم به بالا، بارز شدن شیوه‌های یادگیری آنان پس از تجربیات ترم اول بوده است. تعداد دانشجویان رشته پزشکی ۹۴ و تعداد دانشجویان رشته مهندسی ۸۴ نفر بودند. ابزار های مورد استفاده در این پژوهش عبارت بودند از:

۱- پرسشنامه سبک های یادگیری کُلب (Kolb, 1985a). ۲- پرسشنامه غلبه طرفی مغز سیلبر (Silber, 1998).

۲- پرسشنامه سبک های یادگیری کُلب شامل ۱۲ پرسش می‌باشد که به شیوه ی لیکرت امکان پاسخ گویی برای آزمودنی ها را فراهم می‌کند و ۴ سبک یادگیری واگرا، همگرا، جذب کننده و انطباق یابنده را از یکدیگر تفکیک و شناسایی می‌کند. برای تمامی نسخ این پرسشنامه روایی و پایایی بالایی بین  $r=0/78$  تا  $r=0/91$  گزارش شده است ( Kayes, 2005; Kolb et al, 2002; Veres et al, 1991). افزون بر آن، این پرسشنامه در فرهنگ ایرانی نیز بکار برده شده و از روایی و پایایی خوبی برخوردار بوده است ( Yazdi, 2009; Hosseininasab et al, 2001; Valizadeh et al, 2006; Minakari, 2006; Hossyini et al, 2006). حسینی لرگانی و سیف (2001) ضرایب آلفای کرونباخ برای ۴ شیوه یادگیری را بین ۰/۶۴ تا ۰/۷۶. و به روش اسپیر من براون بین ۰/۵۸ تا ۰/۷۳ گزارش کردند.

بمنظور بررسی غلبه طرفی مغز از پرسشنامه غلبه نیمکره‌ای سیلبر (1998) استفاده شد. پایایی این پرسشنامه‌ها به روش باز آزمایی برابر ۰/۹۶ بود (سعیدیان، 2006) و در پژوهش دیگری

پرسشنامه سیلبر در فرهنگ ایرانی با روش تنصیف از همبستگی  $r=0.91$  برخوردار بوده است (امینی، 2009).

تعداد ۲۲۴ پرسشنامه در بین دانشجویان پخش و پس از تکمیل ۲۰۲ پرسشنامه به پژوهشگر باز گردانیده شد. در نهایت، پاسخ های ۱۷۸ پرسشنامه کامل مورد تجزیه و تحلیل آماری به وسیله برنامه SPSS-17، قرار گرفت.

### یافته‌های پژوهش

بمنظور مقایسه شیوه‌های درک و پردازش داده‌ها دو گروه دانشجویان رشته‌های مهندسی و پزشکی از آزمون تی مستقل استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول ۱ ارائه شده است. همان‌گونه که این نتایج نشان می‌دهند، دانشجویان رشته مهندسی در تمامی شیوه‌های درک و پردازش داده‌ها از میانگین نمره‌های بالاتری نسبت به دانشجویان رشته پزشکی برخوردار بودند و تفاوت میانگین‌ها به غیر از شیوه مشاهده تأملی، در تمامی شیوه‌های درک و پردازش داده‌ها معنی‌دار می‌باشند. هم‌چنین، در مقایسه بکارگیری شیوه مفهوم‌سازی انتزاعی تفاوتی فاحش بین دانشجویان رشته پزشکی و مهندسی دیده می‌شود.

جدول ۱- مقایسه شیوه‌های یادگیری در بین دانشجویان پزشکی و مهندسی

t	مهندسی (N=۸۴)		پزشکی (N=۹۴)		شیوه‌های یادگیری
	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	
-۲/۱۰*	۶/۳۳	۳۶/۸۹	۸/۴۸	۳۴/۶۰	تجربه عینی
-۱/۳۷	۵/۴۸	۳۶/۴۸	۸/۱۰	۳۵/۴	مشاهده تأملی
-۳/۷۵****	۶/۸۰	۴۱/۸۲	۸/۶۵	۳۷/۴۰	مفهوم‌سازی انتزاعی
-۲/۱۰*	۵/۳۳	۳۹/۷۱	۹/۷۰	۳۷/۲۰	آزمایشگری فعال

\*  $P < 0.05$

\*\*\*\*  $P < 0.0001$

در مقایسه شیوه‌ها در میان هریک از رشته‌ها، دانشجویان رشته‌های پزشکی در بکارگیری شیوه‌های گوناگون تفاوت چندانی نشان نمی‌دهند، بدین معنی که میانگین نمره‌های شیوه‌های مفهوم سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال کمی بالاتر از تجربه عینی و مشاهده تأملی است. در حالی‌که دانشجویان رشته مهندسی به گونه‌ای چشمگیر از شیوه‌های مفهوم سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال نسبت به تجربه عینی و مشاهده تأملی بیش‌تر سود می‌جویند.

در بررسی نتایج مربوط به سبک های یادگیری از آزمون خی ۲ استفاده شد و نتایج نشان دادند که دانشجویان رشته پزشکی به ترتیب از سبک های واگرا، همگرا، انطباق یابنده و در آخر از سبک جذب‌کننده استفاده می‌کنند. در حالی‌که دانشجویان رشته مهندسی به ترتیب از سبک های همگرا، جذب‌کننده، واگرا و انطباق یابنده سود می‌برند و رابطه‌ای معنی دار بین سبک یادگیری و رشته تحصیلی وجود دارد (جدول ۲).

جدول ۲- نتایج آزمون خی دو بین سبک های یادگیری و رشته تحصیلی

سبک یادگیری	پزشکی (N=۹۴)	مهندسی (N=۸۴)
واگرا	۳۰	۱۷
جذب‌کننده	۱۷	۲۱
همگرا	۲۵	۳۶
انطباق یابنده	۲۲	۱۰
$P < .01$	$df = 3$	$\chi^2 = 9.97$ مقدار خی دو

در بررسی و مقایسه تفاوت‌های بین دختران و پسران رشته پزشکی با استفاده از آزمون تی مستقل، نتایج نشان دادند که دختران نسبت به پسران، به گونه‌ای معنی دار از شیوه‌های تجربه عینی و مشاهده تأملی بیش‌تر استفاده می‌کنند، اما با وجود بر خورداری از میانگین‌های بالاتر نسبت به پسران در شیوه‌های مفهوم سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال تفاوتی معنی دار بین دختران و پسران مشاهده نگردید (جدول ۳).



جدول ۳- مقایسه شیوه‌های یادگیری در بین دانشجویان پسر و دختر رشته‌های پزشکی

t	پسران (N=۳۹)		دختران (N=۵۵)		شیوه‌های یادگیری
	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	
	د	د	د	د	
-۲/۳۶*	۱۰/۴۷	۳۲/۲۰	۶/۳۰	۳۶/۳۰	تجربه عینی
-۱/۹۸*	۱۰/۰۲	۳۳/۱۰	۶/۱۵	۳۶/۴۱	مشاهده تأملی
-۰/۲۳	۱۰/۱۹	۳۷/۱۵	۷/۴۵	۳۷/۵۸	مفهوم‌سازی انتزاعی
-۱/۳۸	۱۲/۶۶	۳۵/۵۶	۶/۷۸	۳۸/۳۶	آزمایشگری فعال

\* P<۵/۰۵

df=۹۲

در بررسی و مقایسه تفاوت‌های بین دختران و پسران رشته مهندسی، با بکارگیری آزمون تی مستقل، نتایج نشان دادند که پسران نسبت به دختران، در تمامی شیوه‌ها از میانگین بالاتری برخوردارند، اما پسران در شیوه‌های مفهوم‌سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال به گونه‌ای معنی دار از دختران پیشی گرفته اند (جدول ۴).

جدول ۴- مقایسه شیوه‌های یادگیری در بین دانشجویان پسر و دختر رشته‌های مهندسی

t	پسران (N=۴۷)		دختران (N=۳۷)		شیوه‌های یادگیری
	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	
۱/۲۹	۶/۸۱	۳۷/۶۸	۵/۶۰	۳۵/۸۹	تجربه عینی
۱/۱۶	۵/۲۲	۳۷/۱۰	۵/۷۷	۳۵/۷۰	مشاهده تأملی
۲/۷۶**	۶/۶۰	۴۳/۵۷	۶/۴۶	۳۹/۵۹	مفهوم‌سازی انتزاعی
۲/۳۰*	۴/۷۲	۴۰/۸۷	۵/۷۵	۳۸/۲۴	آزمایشگری فعال

\* P<۰/۰۵

\*\* P<۰/۰۰۱

با استفاده از آزمون خی دو مشخص گردید که بین سبک یادگیری و رشته تحصیلی، سبک یادگیری و جنسیت و سبک یادگیری و غلبه طرفی مغز رابطه‌ای معنی دار وجود دارد، اما بین غلبه طرفی مغز و رشته تحصیلی و غلبه طرفی و جنسیت ارتباط معنی داری مشاهده نگردید (جدول ۵).

جدول ۵ - نتایج آزمون خی دو بین سبک یادگیری، جنسیت و رشته تحصیلی و غلبه طرفی

متغیرها	مقدار خی دو	درجه آزادی	سطح معنی داری
سبک یادگیری و رشته تحصیلی	۹/۹۷	۳	* /۰.۱
سبک یادگیری و جنسیت	۱۶/۳۲	۳	** /۰.۰۱
سبک یادگیری و غلبه طرفی مغز	۱۲/۶۲	۶	* /۰.۰۴
غلبه طرفی مغز و رشته تحصیلی	۰/۷۴	۲	۰/۶۸
غلبه طرفی مغز و جنسیت	۲/۱۲	۲	۰/۳۴

\*  $P < 0.05$

\*\*  $P < 0.01$

### بحث و نتیجه گیری

انسان غالب مهارت ها و توانمندی های خود را از راه یادگیری بدست می آورد. در گذشته به دلیل عدم شناخت اهمیت یادگیرنده در جریان یادگیری و توانمندی های بالقوه یادگیرندگان، طراحی های آموزشی بر اساس الگویی واحد برای همه انجام می گرفت. پژوهش های دو دهه اخیر نشان می دهند که افراد باشیوه های متنوعی، با محتوای یادگیری بر خورد کرده و روش پردازش آن ها نیز بسیار متفاوت از یکدیگر است.

با توجه به شمار روز افزون متقاضیان یادگیری در عرصه های متنوع علمی و مهارتی و ویژگی های متفاوت آنان در درک و پردازش محتویات یادگیری، نیاز عاجلی به بررسی شناخت خصوصیات یادگیرندگان در رشته های گوناگون تحصیلی، بمنظور استفاده در طراحی های آموزشی، احساس می شود. گر چه پژوهش هایی گسترده در این زمینه در سایر کشورها به انجام رسیده، اما به دلیل تاثیر بسیار زیاد عوامل فرهنگی در سبک های یادگیری، بررسی و شناخت ویژگی های یادگیرندگان در بافت های فرهنگی متفاوت، بویژه در رشته های تخصصی، بسیار ضروری است (Moore, 2007; Hunt et al, 2004; Nelson, 1995; Hyland, 1993; Entwistle, 1983).

با وجود پژوهش های فراوان در این زمینه در سایر کشورها، پژوهش های محدودی در ایران بویژه در دانشگاهها صورت پذیرفته است. این پژوهش در نظر داشت ضمن شناسایی و مقایسه سبک های

یادگیری و غلبه طرفی مغز در دانشجویان رشته‌های پزشکی و مهندسی، ارتباط این دو را با متغیرهایی همچون جنسیت و رشته تحصیلی و نیز با یک‌دیگر مورد بررسی قرار دهد.

بر اساس یافته‌های این پژوهش، دانشجویان رشته پزشکی با این حال، استفاده از سبک یادگیری همگرا، گرایش بیش‌تری به سبک یادگیری واگرا دارند بدین معنی که بیش‌تر از راه مشاهده یادگرفته‌ها و از قوه تخیل خوبی برخوردارند و بر مبنای نظریه کلب آن‌ها از سبک دانشجویان هنر و ادبیات استفاده می‌کنند که منطبق با رشته تحصیلی پزشکی نمی‌باشد. بر اساس نظریه کلب و یافته‌های پژوهشی حسینی و سیف (2001)؛ یار محمدی (2000) رحمانی شمس (2000)؛ عزیزی و همکاران (2001)؛ کلب (1985)؛ استرنبرگ (1997)، سبک یادگیری دانشجویان رشته پزشکی می‌بایست گرایش بیش‌تری به سبک جذب‌کننده داشته باشد، اما نتایج این پژوهش حاکی از گرایش دانشجویان این رشته به سبک واگرا بود.

با توجه به تأکید بر طب مبتنی بر شواهد<sup>۱</sup> که نیازی مبرم به یکپارچه سازی داده‌ها، تصمیم‌گیری صحیح و اجرای درمان دارد، سبک یادگیری این گروه از دانشجویان نیاز به تغییر و تجدید نظر دارد. به باور کالزبیک<sup>۲</sup> (۱۹۸۹) و وایت و آندرسن<sup>۳</sup> (۱۹۹۵) یکی از دلایل ناهم‌خوانی سبک یادگیری دانشجویان رشته پزشکی تأکید متفاوت از یک‌سو برای فراگیری دانش نامحدود پزشکی (دروس نظری) و از سوی دیگر، فشار روانی وارد بر دانشجویان برای آموختن فنون عملی پزشکی و در نهایت، نبود امکان یکپارچه سازی این دو به وسیله یادگیرندگان رشته پزشکی می‌باشد. بدین ترتیب، به نظر می‌رسد دانشجویان رشته‌های پزشکی نیازی مبرم به تقویت شیوه‌ها بویژه، مفهوم سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال داشته تا بتوانند حجم عظیم داده‌های خود را به اندیشه‌های علمی تبدیل نموده و برای انجام فعالیت عملی در برخورد با بیمار و معالجه وی آماده گردند.

بررسی یافته‌ها نشان دهنده آنست که بیش‌تر دانشجویان رشته مهندسی در مقایسه با دانشجویان رشته پزشکی از سبک‌های متناسب با رشته تحصیلی‌شان استفاده می‌کنند. به گفته کلب، بیش‌تر دانشجویان رشته مهندسی از سبک همگرا استفاده می‌کنند که با یافته‌های این پژوهش هم‌خوان می‌باشد (Sternberg & Zhang, 2000) و همچنین، به نظر می‌آید که دانشجویان این رشته از شیوه‌های یادگیری متنوع‌تری برخوردارند.

در بررسی تفاوت‌های جنسیتی برخلاف برخی نتایج که نشان از نبود تفاوت در سبک‌های یادگیری دختران و پسران دارند (Kalbasi et al, 2008; Hosseini & Saif, 2001).

<sup>۱</sup> - Evidenced- Based Medicine

<sup>۲</sup> - Kalsbeek

<sup>۳</sup> - White & Anderson

یافته‌های این پژوهش بیانگر تفاوت‌های معنی دار بین دو جنس می باشد. پسران به گونه‌ای قابل توجه در سبک همگرا قرار داشته در حالی که دختران در سبک واگرا قرار گرفته اند. مسلم است که تفاوت‌های فرهنگی در شیوه‌های رفتاری با دختران و پسران تأثیری مهم در ایجاد سبک‌های یادگیری دارند (Kolb et al, 2002; Campbell, 2000; Roy & Chi, 2003).

با توجه به تعداد زیاد دانشجویان دختر در رشته های پزشکی و لزوم ورود به صحنه های عملی در درمان، ایجاد تغییر در ویژگی‌های یادگیری دانشجویان دختر و انطباق این سبک‌ها با آموزش‌های پزشکی ضروری به نظر می رسد.

با مقایسه سبک های یادگیری دانشجویان دختر و پسر رشته های مهندسی، نتایج نشان می‌دهند که پسران نسبت به دختران از شیوه های بهتری برای بکارگیری یادگیری‌ها در عمل برخوردارند (مفهوم سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال). بنابراین، آموزش و تمرین این شیوه ها برای دختران رشته های مهندسی پیشنهاد می‌گردد.

در بررسی غلبه طرفی مغزی، غالب دانشجویان این دو رشته از عملکرد های دو نیمکره مغز سود می‌جستند و تعداد راست برترها و چپ برترها نسبت به کل مغزها کمتر بود. به طور کلی استفاده از توانمندی‌های دو نیمکره در دانشجویان هر دو رشته تحصیلی ویژگی مثبتی در یادگیری بشمار می‌رود و برای طراحان آموزشی حاوی این پیام است که بکارگیری انواع رسانه های صوتی، تصویری و چند حسی و نیز ارایه دروس به شیوه‌های کلی و تحلیلی، موجبات یادگیری افراد بیش‌تری را فراهم خواهد آورد.

در نهایت، می‌توان چنین نتیجه گرفت که انطباق برنامه‌های آموزشی با سبک های یادگیری دانشجویان در ترم های اولیه تحصیلی و نیز آموزش سبک‌های متنوع به فراگیران در حین تحصیل ( بویژه سبک‌های مورد تقاضای رشته) برای بهره وری هر چه بیش‌تر از برنامه‌های آموزشی ضروری است. مسلماً طراحی آموزشی بر اساس ویژگی‌های یادگیرندگان مبتنی بر یافته‌های پژوهشی، یادگیری‌هایی عمیق‌تر و سریع‌تر را نوید داده و آموزش عالی بویژه در رشته های پزشکی و مهندسی را متحول خواهد ساخت.

### Reference

- Alport, G, W. (1937). *Personality: A psychological interpretation*. New York: Holt & Co.
- Amini, M. (2009). Learning styles and hemispheric dominance in Iranian gifted students. Paper presented at 17<sup>th</sup> biennial conference in gifted and talented children. Vancouver, Canada.
- Azizi, F, Khanzadeh, A, Hosseini, M. (2002). A survey on learning styles of medical students (based on Kolb's theory) in Qazvin. *Iranian Journal of Medical Education*, 2, 16-18.

Boyle, R., & Honigsfeld, A. (2005). In response to the remarks by Lawrence H. Summers, presenting empirical data on the differences in learning styles between males and females, *Cardozo Women's L.J.*, 11(3).

Caine, R., & Caine, G. (1990). Understanding a brain-based approach to learning and teaching. *Educational Leadership*, 48, 66-70.

Campbell, K. (2000). Gender and educational technologies: Relational framework for learning design. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 9(2), 131-149.

Caplan, D. (1981). Prospect of neurolinguistic theory. *Cognition*, 10 (13), 59-64.

Cassidy, S. (2004). Learning styles: An overview of theories, models, and measures. *Educational Psychology*, 24(4), 419-444.

Curry, L. (1983). An organization of learning styles theory and constructs. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. ERIC document No. ED 235- 185.

Dean, R.S., & Reynolds, C.R. (1997). Cognitive processing and self-report of lateral preference. *Neuropsychology Review*, vol. 7, No.3, 127-137.

Dunn, R., & Dunn, K. (1978). Teaching students through their individual learning styles. Reston Va: Preston Co.

Dunn, R. (1980). Learning: A matter of style. *Educational Leadership*, 44, 18-23.

Entwistle, N. (1981). *Styles of learning and teaching*. New York: John Wiley and Sons.

Entwistle, N., & Ramsden, P. (1983). *Understanding student learning*. London, GroomHelm.

Felder, R., & Silverman, L. K. (1988). Learning styles and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78 (7), 674-681.

Felder, R., & Spurlin, J. (2005). Application, reliability and validity of the index of learning styles. *International Journal of Engineering Education*, 21(1), 103-112.

Grasha, A. F. (1996). *Teaching with style: A practical guide to enhancing learning by understanding teaching and learning styles*. San Bernardino, CA: Alliance Publishers.

Grigorenko, E. L. & Sternberg, R. J. (1995). "thinking Styles", in D. Saklofske & Zeidner (ed.), *International Handbook of Personality and Intelligence*, New York, Plenum, 205-229.

Harris, A. J. (1975). Lateral Dominance, directional confusion and reading ability. *Journal of Psychology*, 44, 283-294.

Haghani, F., Aminian, B., Kamali, f., Jamshidian, S. (2011). Critical thinking skills and their relationship with emotional intelligence in medical

students of Introductory Clinical Medicine (ICM) course in Isfahan University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education*, 10(5), 21-28.

Hiscock, M. (1987). Specialization of the cerebral hemispheres: Implication for learning. *Journal of Learning Disability*, 20(3), 130-143.

Hosseyni Largani, M., Saif, A., A. (2001). The comparison of the students learning styles by gender, academic level and fields of studies. *Journal of Research and Planning in Higher Education*, 7(1(19)), 43-60.

Hosseinasab, S, D., Roein, H., Soltanghoraei, KH. (2006). Investigation the relation between cognitive style and personality factors in C.A students of Tabriz University. *Journal of Psychology(Tabriz University)* ,1(2-3), 87-121.

Hunt, L., Eagle, L., Kitchen, P.J. (2004). Balancing marketing education and information technology: Matching needs or needing a better match? *Journal of Marketing Education*, 26, 70-88.

Hylland, K. (1993). Culture and learning: A study of learning styles of Japanese students. *RELC Journal*, 24(2), 69-91.

James, W.B. Gardner, D.L. (1995). "Learning Styles: implications for distance learning. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 67, 19-32.

Kalbasi, S., Naseri ,M., Sharifzadeh, G. ,Poursafar, A. (2008). The study of medical students learning styles in Birjand University. *Journal of Medical Education Development*, 5(1), 10-16.

Kalsbeek, D. H. (1989). Linking learning style theory with retention research: The trails project. *The Association for Institutional Research* 32.

Kayes, D.C. (2005). International validity and reliability of Kolb's learning style inventory version 3 (1999). *Journal of Business and Psychology*, 20(2), 249-257.

Keefe, J.W. (1979). Learning styles: An overview in student learning styles: Diagnosing and prescribing programs, edited by J. Keefe, pp1-15. Reston VA: National association of secondary school principals.

Keefe, J. W. (1991). Learning style: Cognitive and thinking skills. Reston, VA: National association of secondary school principals.

Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: experience as the sources of learning and development*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Kolb, D. (1985a). *Learning style Inventory*. Boston, MA: Hay Group, Hay Resources Director.

Kolb, D. A., Boyatzis, R. E., and Mainemelis, C. (2002). Experiential learning theory: Previous research and new directions, in Sternberg R. J., and Zhang L. F., (Eds.). *Perspectives on Cognitive, learning, and Thinking Styles*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Levy, J. (1983). Research synthesis on right and left hemisphere: we think with both side of the brain. *Educational Leadership*, 40, 66-71.
- Messick, S. (1976). *Individuality in Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Moore, M. ,G . (ED). (2007).*The Handbook of Distance Education.*, Second Edition, Mahvah N.J. Lawrence Erlbaum Associates.
- Minakari, M. (2006). Investigating psychometric characteristics of ISALEM-97 and comparison of cognitive learning styles in university students. *Contemporary Psychology*, 1(1), 29-39.
- Nelson, G.L. (1995). Cultural differences in learning styles in the ESL/AFL classroom. Boston, MA: Heinle & Heinle, 3-18.
- Peirce, W. (2000). Understanding students, difficulties in reasoning, Part Tow: The perspective from research in learning style [online]. Retrieved from: <http://academic.pg.cc.md.us/peirce/MCCCTR/diffpt2.html>.
- Rahmani Shams, H. (2000). The relationship of learning style and personality characteristics of medical, engineering and art students. M.A Dissertation , Allameh Tabataba'i University.
- Restak, R. (1984). *The Brain*. New York: Bantam.
- Riding, R. & Cheema, I. (1991). " Cognitive Styles: an overview and integration, *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 11(3-4), 193-215.
- Roy, M., & Chi, M.T. C. (2003). Gender differences in pattern of searching the web. *Journal of Educational Computing Research*, 29 (3), 335-348.
- Saeedian, M. (2006). The study of relationship between hemispheric dominance and leadership styles among Shiraz Medical School's Administrators. MA Dissertation, Shiraz Islamic Azad University.
- Silber, L. (1998). *Time management for the creative person: Right Brain Strategies*. Three Rivers Press: New York.
- Sousa , D.,A. (1995). *How the Brain Learns*. Virginia: NASSP.
- Sperry, R.W. (1964). The great cerebral commissure. *Scientific American*, 210(1), 425-427.
- Springer, S., P.& Deutsch, G. (2002). *Left-Brain, Right-Brain*. New York, N.Y:W.H. Freeman & Company.
- Sternberg, R. J. (1997). *Thinking Styles*. USA, Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J., and Zhang, Li-Fong.(2000). Styles of thinking as basis of differentiated instruction. *Theory into Practice*, 44(3), 245-253.
- Sudman, S. (1976). *Applied Sampling*. New York: Academic Press.

Valizadeh, L., Fathiazar, E., Zamanzadeh, V. (2006). Nursing and Midwifery students' learning styles in Tabriz Medical University. Iranian Journal of Medical Education, 6(2), 136-140.

Veres, J. G., Sims, R.R., & Locklear, T.S. (1991). Improving the reliability of Kolb's revised learning style inventory. Educational and Psychological Measurement, 51: 143-150.

White, J. A., & Anderson, P. (1995). Learning by internal medicine residents: differences and similarities of perceptions by residents and faculty. Journal of Gen Items Med, 10, 126-132.

Yarmohammadi, V., M. (2000). The comparison of learning styles in Teachers and Students of different schools. M.A. Dissertation , Allameh Tabatabae'i University.(in Persian)

Yazdi, S., M. (2009). The study and comparison of learning styles and learning modes of students in different School of Alzahra University. New Thoughts on Education, 5(2), 123- 142. (in Persian)