

ارائه الگویی برای افزایش خلاقیت در آموزش کارگاههای طراحی رشته مهندسی معماری

مازیار آصفی^۱ و صفا سلخی خسرقی^۲

چکیده: مطالعات بر روی فرایند یادگیری از قرن بیستم آغاز شد. روان‌شناسان رفتارگرا یادگیری را امری موروثی و تابع حواس می‌دانستند؛ با مطالعات تکمیلی شناخت‌گرایان یادگیری محصول تمایزات ذهنی یادگیرنده‌ها عنوان شد. در واقع تمایزات ذهنی افراد به الگوی ثابتی در رفتار و عملکرد منجر شده که از آن به‌عنوان سبک یادگیری یاد می‌شود. منظور از سبکها ترجیح افراد در استفاده از تواناییهای یادگیری است. این مقاله با هدف شناسایی تمایزات ذهنی یادگیرنده‌ها و ارتباط آن با عملکرد خلاق دانشجویان در کارگاههای طراحی معماری است. از این‌رو، این پرسش مطرح می‌شود که سبکهای متمایز یادگیرنده‌ها چگونه عملکرد آنها را متأثر می‌سازد؛ یا به عبارتی چگونه با بهره‌گیری از سبکهای متمایز یادگیرنده‌ها می‌توان در کارگاههای طراحی معماری بستری برای بروز خلاقیت دانشجویان فراهم ساخت. راهبرد اصلی برای پاسخ‌گویی به این پرسش، باتوجه‌به رویکرد کمی تحقیق، از نوع همبستگی است که اثربخشی سبک یادگیری بر عملکرد خلاق را مورد ارزیابی قرار می‌دهد؛ در جمع‌آوری اطلاعات از ابزار سنجش سبک یادگیری هرمان (HBDI) استفاده شده است. از نرم افزار تحلیل آماری (SPSS) برای راستی‌آزمایی مطالعات تئوری از طریق تحلیل داده‌های کمی استفاده شد. دستاوردهای این مقاله نشان می‌دهد که یک رابطه‌ی معناداری بین سبک یادگیری تعاملی و عملکرد تحصیلی وجود دارد. یافته‌های این تحقیق می‌تواند امر هدایت هر چه مؤثرتر و خلاق‌تر آتلیه‌های طراحی معماری را به ویژه با کاربرست فعالیتهای گروهی بهبود بخشد.

واژه‌های کلیدی: سبکهای یادگیری، یادگیری خلاق، عملکرد تحصیلی، مدل شناسایی سبک یادگیری، کارگاه طراحی معماری.

۱. دانشیار دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران. (نویسنده مسئول). masefi@tabrizau.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری معماری اسلامی دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران. s.salkhi@tabriau.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۸/۱۶)

(پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۱۱/۲۰)

DOI: 10.22047/ijee.2017.65797.1417

۱. مقدمه

دروس طراحی معماری نقش محوری در آموزش رشته مهندسی معماری دارند و اهمیت آن چه به لحاظ دانش تجربی و چه به لحاظ نظریه‌های وابسته به آن بر کسی پوشیده نیست. اغلب فرایند معماری نیازمند ابتکار عمل به پشتوانه خلاقیت که آن نیز نیازمند شناخت و پرورش است؛ چراکه در کارگاههای طراحی معماری علوم فراگیری شده در سایر واحدهای درسی با هم آمیخته می‌شود تا به دانشجویان در شناسایی پاسخهای خلاق کمک کند (شریف، ۱۳۹۳). دمیرخان و دمیرباس^۱ (۲۰۰۷) یادگیری در کارگاههای طراحی معماری را متأثر از سبک یادگیری دانشجویان می‌دانند. اخیراً، استادان طراحی شروع به شناسایی خصوصیات سبکهای یادگیری دانشجویان کرده‌اند تا عملکرد آنها در کارگاههای طراحی معماری را ارتقا بخشند (سیدعباسزاده و دیگران، ۱۳۸۹) و (Kvan & Yunyan, 2005; Drmibas & Demirkan, 2003). پیشینه تحقیق حاکی از این است که دانشجویان مهندسی می‌توانند با تشکیل گروههای طراحی تمایزات یادگیری خود را پوشش دهند (Chen & Ling, 2010) و از تمام تواناییهای لازم برای خلق یک اثر خلاقانه در سایه کارهای گروهی استفاده کنند (مظفر و دیگران، ۱۳۸۸). در زمینه رابطه سبک یادگیری و عملکرد تحصیلی تحقیقاتی از اواخر قرن بیستم وجود دارد. کانوگارسیا و هوگس^۲ (۲۰۰۰) تحقیقی بر روی دانشجویان ۲۱۰ کالج پژوهشی با عنوان روشهای یادگیری و روشهای تفکر، تجزیه و تحلیل ارتباط بین این دو و تأثیر آنها بر موفقیت تحصیلی انجام دادند. نتایج بیانگر وجود ارتباط معنادار بین این دو روش بود (ذهبیون و احمدی، ۱۳۸۸). در تحقیقی دیگر در بین دانشجویان دختر دانشگاههای دولتی و آزاد یزد نیز با استفاده از سه پرسشنامه سبکهای تفکر استرنبرگ - واگنر، راهبردهای یادگیری دستیار^۳ و عملکرد تحصیلی در تاج^۴، متغیر سبکهای تفکر و رویکردهای یادگیری مورد بررسی قرار گرفتند (بخشایش، ۱۳۹۱). پیتر هانی با پرسشنامه تفکر خلاق^۵ به بررسی میزان استفاده

1. Drmibas & Demirkan
2. Cano Garcia & Hughes
3. ASSIST

۴. پرسشنامه رویکردها و مهارتهای مطالعه و یادگیری را ابتدا انتویسل و تیت (Entwistel & Tait) ساختند و سپس با کارهای انتویسل و رامسدن کامل تر شد. این پرسشنامه از سه زیرمقیاس تشکیل شده است که عبارتند از رویکرد عمیق، رویکرد سطحی، و رویکرد راهبردی. تعداد پرسشهای این پرسشنامه ۵۲ تا است که برای سنجش هر کدام از رویکردها از ۱۶ پرسش استفاده شده است (بخشایش، ۱۳۹۱، ص. ۱۰۱).

۵. این آزمون ۴۸ پرسشنامه دارد. برخی از آنها فقط در یک عامل مؤثر بوده و برخی دیگر در بیشتر از یک عامل. این پرسشنامه پنج عامل خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه‌ریزی، عدم کنترل پیامد و انگیزش را می‌سنجد. میزان اعتبار این آزمون توسط در تاج (۱۳۸۳) با روش همسانی درونی (آلفای کربناخ، ۰/۷۳) به دست آورده است (عیسانی و دیگران، ۱۳۹۰).

از تفکر خلاق در دانشجویان و ارتباط آن با موفقیت تحصیلی پرداخته است (ذهبیون و احمدی، ۱۳۸۸) و بالاخره، ند هِرمان (۱۹۹۱)، پدر علم تسلط مغزی، با اعتقاد به مغز تقسیم‌شده و ابزار HBDI^۱ یادگیرنده‌ها را بر اساس چهار ربع مغزی (A)، (B)، (C) و (D) به ترتیب به بیرونی، رویه‌ای، تعاملی و درونی تقسیم کرد. دمیرخان و دمیرباس (۲۰۰۷) با استفاده از چرخه یادگیری کُلب، رابطه بین سبکهای یادگیری و عملکرد تحصیلی دانشجویان معماری را مورد ارزیابی قرار دادند. روی هم‌رفته پیشینه تحقیق در زمینه رابطه بین سبک یادگیری و عملکرد غنی است ولی به لحاظ کارهای انجام‌شده در رشته معماری، که ارتباط زیادی با یادگیری خلاق دارد، نیازمند بررسیهای بیشتر است. این تحقیق با هدف تمرکز بر روی بهبود عملکرد خلاق در آموزش معماری و با استفاده از نظریه سبکهای چهارگانه یادگیری ند هِرمان در جست‌وجوی رابطه بین سبکهای یادگیری با عملکرد خلاق دانشجویان طراحی معماری است.

۲. تعریف مسئله

با مرور تاریخچه یادگیری نخست، متوجه روند روبه‌رشد آن در حوزه روان‌شناسی می‌شویم زیرا پیش‌تر آن را امری موروثی و استعداد ذاتی می‌دانستند (ترابی و اسلامی، ۱۳۹۲). درحالی‌که، امروزه با رویکردهای شناختی و اعمال و رفتارهای هوشمندانه قابل فراگیری و اکتسابی است (محبی تفرشی، ۱۳۸۵)؛ دوم آنکه محیط یادگیری و کاربرد در گذشته یکی بود و هر فرد زیر نظر یک استاد تعلیم می‌دید ولی اکنون این دو محیط از هم جداست و چند فرد زیر نظر یک استاد آموزش می‌بینند (ندیمی، ۱۳۷۵). این دو نکته باعث نادیده گرفتن نقش مهم یادگیرنده‌ها در فرایند یادگیری و بی‌توجهی به تمایزات فردی یادگیرنده‌ها شده است (علی باوانه و دیگران، ۲۰۱۱). از طرفی تاریخچه مدارس معماری در ایران پس از گذر از دو دوره؛ یکی همگرا (مدرن و به تقلید از مدارس مادر بوزار و بلواوس) و دیگری دوره واگرا (پست‌مدرن و کثرت‌گرایی)، اکنون در مرحله تعلیق (حجت، ۱۳۸۱) به سر می‌برد و رهایی از این حالت نیازمند بازنگری به شیوه‌های پیشین و اتخاذ رویکردهای نوین با توجه به مقتضیات عصر حاضر است. اغلب ضعف نظامهای آموزشی به دوران تحصیل پیش از دانشگاه برمی‌گردد که به جای استفاده شگفت‌انگیز از نیروی ذهن به ذخیره اطلاعات به صورت غیر قابل فراخوانی می‌پرداختند (لامزدین ها، ۱۳۸۶). این اوضاع نامطلوب نظام آموزشی ما را ناگزیر از حرکت در جاده خلاقیت و بهره‌گیری از تواناییهای بالقوه مغز انسان می‌کند و چون این توانایی برای افراد مستعد قابل تعلیم است؛ در نتیجه اهمیت تفکر خلاق در امر یادگیری آشکار می‌شود (حائری‌زاده و محمدحسین، ۱۳۸۳؛ شریف، ۱۳۹۳).

۱.۲. یادگیری و نظریه‌های آن

یادگیری اساساً عملی درونی است، ولی چون موجب تغییراتی در رفتار یادگیرنده می‌شود، نتایج بیرونی دربردارد که این فرآورده‌های بیرونی قابل سنجش‌اند (چراغ‌چشم، ۱۳۸۶). در مقام تعریف یادگیری به معنای کسب دانش، فهمیدن، و تسلطیابی از راه تجربه در کنار مطالعه است و به گفته کیمبل (۱۹۶۱) یادگیری تغییر نسبتاً پایدار در رفتار بالقوه است که در نتیجه تمرین تقویت شده رخ می‌دهد. یادگیری به لحاظ ماهیت رویدادی درونی (ذهنی) و غیرقابل مشاهده است که موجب تغییرات در رفتار می‌شود که با هر تغییرات دیگر از جمله رشد قابل تمییز است و تحقق آن به واسطه تجربه و تداعیهای پیشین صورت می‌گیرد (ندیمی، ۱۳۷۵). از طرفی یادگیری همیشه مورد بحث فلاسفه و اندیشمندان علم روان‌شناسی بوده است که هر یک یادگیری را به امری نسبت می‌دادند. نظریات یادگیری به‌طور کلی قابل تقسیم به دو گروه بزرگ فکری؛ یعنی رفتارگرایی و شناخت‌گرایی است. نظریات اخیر براساس تکمیل شاخه شناخت‌گرایی بنیان نهاده شده‌اند. در این دو دسته‌بندی بزرگ ما شاهد یک جریان انتقال مسئولیت یادگیری (Barr & Taqq, 1995) از معلم به‌صورت تام به خود یادگیرنده هستیم که متأثر از تفسیرهای متفاوت از طبیعت انسان است. نهایتاً، نظریه پردازش اطلاعات که به‌نوعی «فراشناخت‌گرایی» یا تحت عنوان «نظریات نهایی» مطرح می‌شود، در واقع مجموعه تکامل‌یافته از تمام نظریات گذشته با تأکید بر فرایند یادگیری و چگونگی وقوع آن در مغز (ترابی، ۱۳۹۳) در کنار توجه به سیستم عصبی، اصل تعمیم تجربیات و بازخوردهای محیطی است (محبی تفرشی، ۱۳۸۵). (جدول ۱)

جدول ۱: سیر تحول تأثیر انسان‌شناسی، معرفت‌شناسی، فلسفه و علم یادگیری در آموزش معماری
(منبع: نگارندگان)

معماری	روش‌شناسی (فلسفه و علم)			معرفت‌شناسی	انسان‌شناسی		
	نظریه	دانشمند	فیلسوف		عامل مؤثر در یادگیری	ویژگی انسان	تشبیه انسان
مکتب							
مدرسه بوزار (استاد - شاگردی)	عقل‌گرایی		جان لاک ^۲ (۱۶۳۲ - ۱۷۰۴م)	رنه دکارت ^۱ (۱۵۹۶ - ۱۶۵۰م)	فطرت	لوح سفید	ساعت
	نوروفیزیولوژیکی	رفتارگرایی (استادمداری)	اسکینر ^۴ (۱۹۰۴ - ۱۹۹۰م)	توماس هابز ^۳ (۱۵۸۸ - ۱۶۷۹م)	حواس پنجگانه	نیازمند اعمال زور و فشار	حیوان
	کارکردگرایی اجتماعی						
مدرسه باوهاوس (مدرن)	گشتالت	شناخت‌گرایی (دانشجومداری)	راجرز ^۷ (۱۹۰۲ - ۱۹۸۷م)	استوارت میل ^۵ (۱۸۰۶ - ۱۸۷۳م)	تجربه	کنجکاو و لذت‌طلب	ماشین پیچیده
	تداعی‌گرا			داروین ^۶ (۱۸۰۹ - ۱۸۸۲م)			
	تجربه‌گرایی						
	ساختارگرایی						
جدایی فلسفه از علم توسط اینیگه‌هاوس ^۸ (۱۸۵۰ - ۱۹۰۹م)							
سیستم دانشگاهی (پست‌مدرن)	نظریات نهایی (خبر پردازی)	فراشناخت‌گرایی	پیازه ^۹ (۱۸۹۶ - ۱۹۸۰م)	کانت	حواس پنج‌گانه + فطریات + تجربه + ذهن	ملغمه‌ای از تمامی تفاسیر	


۲.۲. سبک‌های یادگیری و ارتباط آن با عملکرد تحصیلی

رویداد یادگیری در افراد مختلف به یک شکل نیست. لامزدین‌ها (۱۳۸۶) معتقدند که سبک‌های متفاوت در یک کار گروهی بازدهی به‌مراتب بیشتری نسبت به سبک‌های یکسان دارند. (استرنبرگ و گریگورنکو (۱۹۹۷) درباره اهمیت شناخت سبک‌های تفکر و یادگیری به موارد زیر اشاره می‌کنند:



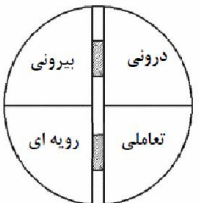
1. René Descartes
2. John Locke
3. Thomas Hobbes
4. B. F. Skinner
5. John Stuart Mill
6. Charles Darwin
7. Carl Rogers
8. Hermann Ebbinghaus
9. Jean Piaget

۱- بین مطالعه شخصیت و شناخت پلی ایجاد می‌کند؛ ۲- برای پیش‌بینی موفقیت تحصیلی در موقعیتهای آموزشی مفید و ضروری است؛ ۳- برای پیش‌بینی انتخابهای شغلی و موفقیت شغلی مهم و ضروری است؛ ۴- هر سبک می‌تواند در روش یاد گرفتن، آموزش دادن و علاقه‌مندی انسانها به مسائل گوناگون تأثیر بگذارد و سهمی مهم در تعیین رفتار انسانها به خود اختصاص بدهد. (بخشایش، ۱۳۹۱). گفته می‌شود افراد سبکها، رویکردها و روشهای یادگیری متفاوت و منحصر به فردی دارند. (خشنودی‌فر، ۱۳۹۳). سبک و رویکرد یادگیری (نظیر پرسش‌نامه رویکرد یادگیری دستیار) هر دو از متغیرهای پیش‌بینی عملکرد تحصیلی به حساب می‌آیند. در مقام تعریف سبک یادگیری به الگوی ثابتی در رفتار و عملکرد گفته می‌شود که به وسیله آن فرد به تجارب آموزشی لازم دست می‌یابد. گاهی، به جای کلمه «سبک» از کلمه «ترجیح یادگیری» استفاده می‌شود (سیف، ۱۳۸۰). اما روش یادگیری که از آن به‌عنوان راهبردهای شناختی و فراشناختی نیز یاد می‌شود به این معنی است که فرد با آگاهی از فرایند یادگیری خود (شناخت) روشهایی را برای کنترل و تنظیم فرایند یادگیری به کار می‌برد (فراشناخت)؛ از جمله این روشها می‌توان به روش نهایی PQ4R، که براساس نظریه خبرپردازی و رویکرد عمقی شکل گرفته است، اشاره کرد (محبی تفرشی، ۱۳۸۵): (جدول ۲). حال پرسش این است که چگونه می‌توان این سبکها را شناسایی کرد. مدل‌های رایج در شناسایی سبکهای یادگیری در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۲: تمایز سبک رویکرد و روش یادگیری در مدل ند هرمان (منبع: نگارندگان)

سبک یادگیری	رویکرد یادگیری	روش یادگیری
یادگیرنده بیرونی 	تحلیلی	تفکر منطقی، انتقادی، واگرا، فنی، تحلیلی و کمی
یادگیرنده رویه ای 	با توالی	محافظ کارانه، ساختار یافته، ترتیبی، سازمان یافته، دقیق و برنامه ریزی شده
یادگیرنده تعاملی 	بین فردی	میان فردی، مردم گرا، جنبشی، عاطفی، فضایی، حسی و مبتنی بر احساسات
یادگیرنده درونی 	خلایق	دیداری، کل نگر، شهودی، ابداعی، تخیلی، آینده نگر و مفهومی

جدول ۳: مدل‌های رایج در شناسایی سبک‌های یادگیری (منبع: نگارندگان)

مدل رایج	مدل فورمت مک کارتی (۱۹۷۹)	مدل یا چرخه ی کلب (۱۹۸۴)	مدل تمام مغزی ند هرمان (۱۹۹۱)
			
سبک های یادگیری	همگرایان (چگونه؟) واگرایان (چرا؟) شبیه سازان (چه؟) اصلاح کنندگان (چه می شود اگر؟)	همگرا (تجربی) واگرا (مشاهده تأملی) جذب کننده (مفهوم سازی) انطباق یابنده (آزمایش، آزمون و خطا)	A (یادگیرنده ی بیرونی) D (یادگیرنده ی درونی) C (یادگیرنده ی تعاملی) B (یادگیرنده ی رویه ای)

۳.۲. عملکرد تحصیلی خلاق

عملکرد تحصیلی به روش‌های مختلف و در رشته‌های مختلف آموزشی همواره مورد سنجش قرار گرفته است. به‌طور مثال، دُر تاج در پرسش‌نامه خود با تکیه بر عواملی چون انگیزش و خودکارآمدی به سنجش عملکرد تحصیلی دانشجویان در پنج دانشگاه دولتی ایران می‌پردازد (در تاج و موسی‌پور، ۱۳۸۴). از آنجایی که عامل خلاقیت در رشته مهندسی معماری بسیار حائز اهمیت است، شاخص اصلی سنجش عملکرد تحصیلی دانشجویان معماری است. عملکرد تحصیلی خلاق اساساً با محور قرار دادن خود یادگیرنده بیشترین اهمیت را به روند یادگیری ذهنی داده است. در جهت تحقق یادگیری خلاق خود یادگیرنده (Mayer, 1989) همواره، دو رویکرد قابل طرح بوده است. رویکرد اول «تدریس خلاقانه» نامید می‌شود که در آن مدرس به‌عنوان رهبر ارکستر روش‌های خلاق را در جهت انگیزه‌بخشی و ثمربخشی برای فراگیران به کار می‌بندد؛ ولی در رویکرد دوم یعنی «تدریس برای خلاقیت»، که مورد توجه این پژوهش است، مدرس در نقش راهنمای سفر (Dinham, 1989) در توسعه و تقویت تفکر و رفتار خلاق در خود فراگیران تلاش می‌کند (Sæbø et al., 2006)

۴.۲. معرفی مدل‌هایی برای عملکرد خلاق در یادگیری

از جمله ابزارهای ارزیابی و سنجش سبک‌های یادگیری رایج در ارتباط با خلاقیت مدل فورمت برنیس مک‌کارتی^۱، مدل (چرخه) یا نظریه یادگیری تجربی کلب^۲ و مدل تمام‌مغزی ند هرمان است (Khalid et al., 2011) و

1. Bernice Maccarthy(4-MAT)

2. David Kolb (ELT)

(سلیمی و محمدی، ۱۳۸۹). علی‌رغم تفاوت در نام‌گذاری سبکها شباهتهای بسیاری نیز با یکدیگر دارند (جدول ۳). متأخرترین مدل، ابزار تسلط مغزی ند هرمان یعنی HBID (۱۹۹۱م) است که اساس آن بر مبنای مدل چهاربخشی ترجیحات فکری است که فراگیران را به بیرونی (A)، درونی (D)، تعاملی (C) و رویه‌ای (B) طبقه‌بندی می‌کند. در این مدل هر شخص ترکیب منحصر به فردی از هر چهار حالت فکری دارد.

نمای مغزی^۱ (A): در حل خلاق مسئله از این تفکر برای تجزیه و تحلیل سرنخها و داده‌های مربوط به مسئله واقعی استفاده می‌شود؛ همچنین برای ارزیابی و قضاوت ایده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. نمای مغزی (B): در حل خلاق مسئله از این تفکر در حین پیاده کردن ایده به منظور برنامه‌ریزی، اجرا، پیگیری و ارزیابی نهایی فرایند استفاده می‌شود. نمای مغزی (C): در حل خلاق مسئله از این تفکر در حین تعریف مسئله وقتی از ایده‌های مبتنی بر احساسات و شهود بهره می‌گیریم و در حین اجرا استفاده می‌شود. نمای مغزی (D): در حل خلاق مسئله از این تفکر هنگام تعریف مسئله و نیز تولید ایده و ارزیابی و قضاوت آنها استفاده می‌شود (سیدعباس‌زاده و دیگران، ۱۳۸۹).

بنابراین بر اساس این مدل، چهار نوع یادگیری قابل شناسایی است: یادگیری بیرونی (نوع A) آموزش از طریق یک منبع موثق با سخنرانیه‌ها و کتابهای مرجع، یادگیری درونی (نوع D) ناشی از جرقه زدن، بینش، تجسم، تلفیق ایده‌ها یا درک آنی مفهوم به‌طور کل‌نگر یا شهودی، یادگیری تعاملی (نوع C) از طریق مباحثه و کار عملی، آزمایشهای مبنی بر احساسات که در آنها می‌کوشیم، شکست می‌خوریم و با فراهم شدن فرصتی برای بازخورد کلامی و تشویق دوباره سعی خواهیم کرد و مطالبی فرامی‌گیریم، یادگیری رویه‌ای (نوع B) به واسطه آزمایش گام‌به‌گام و روشمند برای آنچه بدان فکر شده و همچنین تمرین و تکرار برای بهبود مهارتها (لامزدین‌ها، ۱۳۸۶).

۵.۲. پرسشها و فرضیات تحقیق

پرسش اصلی این پژوهش بررسی رابطه بین سبک یادگیری و عملکرد تحصیلی است و رویکرد اتخاذی، شناسایی تفاوت‌های بین یادگیرنده‌ها و تشکیل تیمهای با افراد متفاوت به لحاظ سبک یادگیری است.

پرسش اول: برترین نمرات متعلق به کدام افراد و گروهها و با چه نمای مغزی غالب است؟

پرسش دوم: افراد با بیشترین امتیاز از چه میزان تسلط در هریک از ربعهای مغزی برخوردارند؟

۱. منظور از نمای مغزی، نوع تفکر ترجیحی یادگیرنده یا تسلط بیشتر یادگیرنده بر یکی از چهار ربع مغزی (A,B,C,D) است.

پرسش سوم: آیا در طول تمرینهای رشد مثبت براساس رویه‌های گروه‌بندی مختلف وجود دارد؟
پرسش چهارم: فراونی متغیر (D) در نمرات برتر فعالیتهای مختلف چگونه است؟
پرسش پنجم: آیا رابطه معناداری بین نمای مغزی دانشجویان خلاق (برتر)^۱ و عملکرد تحصیلی آنها وجود دارد؟ از جمله فرضیات اصلی این تحقیق عبارت‌اند از: ۱- بین مدل تمام مغزی نِدِ هرمان و عملکرد تحصیلی خلاق دانشجویان رابطه‌ای وجود دارد. ۲- بین سبک یادگیری حاکم در گروه‌ها و عملکرد تحصیلی خلاق رابطه‌ای وجود دارد.

۳. روش تحقیق

۳.۱. فرایند

نخست آنکه هدف مطالعه پیدا کردن نحوه توزیع انواع سبک یادگیری در بین دانشجویان درس طراحی معماری است؛ همچنین گروه‌بندی افراد براساس سبک‌های یادگیری متمایز در انجام تمرینهای کلاسی و گروه‌بندی بر مبنای روابط دوستانه در تمرینهای منزل (اولی خلاق و دومی دلخواه)^۲؛ در نتیجه سنجش عملکرد خلاقانه در هر دو دسته است. دوم اینکه، تحقیق در جست‌وجوی پاسخ به این پرسش است که آیا رابطه معناداری بین سبک یادگیری و عملکرد خلاقانه دانشجویان^۳ در تمرینهای کلاسی و منزل وجود دارد یا خیر. از آنجایی که طیف گسترده‌ای از تمرینها (ترسیمی، مدل‌سازی، منزل، کلاسی و پایان ترم) وجود دارد، عملکرد دانشجویان باتوجه به سبک‌های یادگیری ویژه هر یک در این طیف متفاوت خواهد بود. بنابر ارتباط سبک یادگیری درونی و تعاملی با خلاقیت، تأثیر این دو متغیر به صورت مجزا در نحوه عملکرد خلاقانه دانشجویان مورد سنجش قرار گرفته است؛ نهایتاً داده‌ها (نمرات دانشجویان در هر بخش باتوجه به نمای مغزی آنها) با نرم‌افزار SPSS و اکسل و با روش تحقیق همبستگی تجزیه و تحلیل شد. لازم به ذکر است که به منظور پرهیز از اعمال سلیقه و نظر شخصی در فرایند نمره‌دهی تمهیداتی در نظر گرفته شده است؛ از جمله تعدد و تنوع در تعریف تمرینها و امتیازدهی براساس انجام کامل، انجام ناقص و انجام ندادن و در مواقعی با احتساب امتیاز ویژه به

۱. از آنجایی که نمره کل دانشجویان از ۱۸ در نظر گرفته شده است تنها دانشجویان مبتکر و خلاق می‌توانند دو نمره مابقی را کسب کنند.

۲. در گروه‌بندی دلخواه به دانشجویان اختیار داده می‌شود تا بر اساس روابط دوستانه و شناخت از یکدیگر، گروه‌بندی کنند و در گروه‌بندی خلاق بر اساس مدل تمام مغزی نِدِ هرمان، دانشجویان باید با کسانی هم‌گروه شوند که سبک‌های متفاوت یادگیری دارند.

۳. منظور از عملکرد خلاقانه در کارگاه‌های طراحی و ارائه کارهایی با ایده برجسته و باکیفیت است.

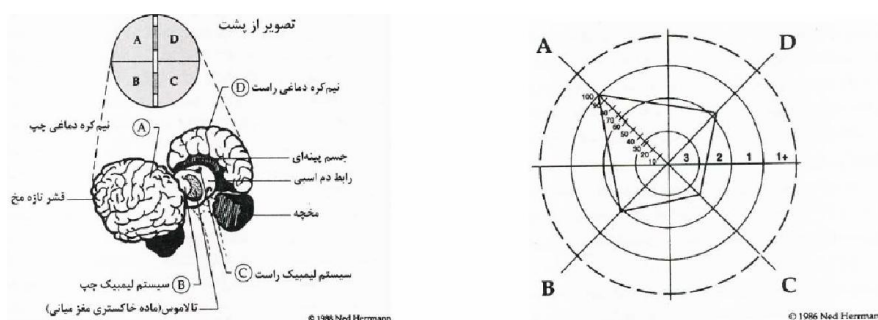
افرادی که نه تنها تمرین را انجام داده‌اند بلکه در چهارچوب تمرین پاسخی منحصر به فرد و خلاقانه ارائه داده‌اند.

۲.۳. نمونه

پیمایشی در بین دو کلاس طراحی معماری (۲) در دانشکده معماری و شهرسازی هنر اسلامی تبریز در سال ۱۳۹۳، به تعداد ۳۶ نفر انجام گرفت. با انجام آزمون و مشخص شدن ترتیب و حاکمیت مغزی دانشجویان، افراد با تسلط ربع مغزی (C)، هماهنگ کننده (به عنوان سرگروه برگزیده شدند و از آنها درخواست شد که حتی الامکان گروههایی سه نفره (با احتساب خود سرگروه) با حاکمیت ربع مغزی (B) تولیدکننده) و (D) ایده دهنده) تشکیل دهند تا نمونه‌ای از مدل تمام مغزی خلاقانه ند هرمان را برای انجام فعالیتهای گروهی کلاسی (مدل سازی و ترسیم) داشته باشیم. لازم به ذکر است ربع مغزی (A) به دلیل تأکید در مدارس جز نفرت گروه در نظر گرفته نشد.

۳.۳. ابزار

باتوجه به متأخر بودن و نزدیکی مدل تمام مغزی ند هرمان به مباحث خلاقیت در حوزه طراحی معماری، ابزار سنجش سبک یادگیری هرمان براساس نسخه پیشنهادی در کتاب حل خلاق مسئله لامزدین‌ها انتخاب شد. سبک یادگیری تمام دانشجویان با کمک این ابزار به شکل پرسش‌نامه شناسایی شد و نیز میزان تسلط هر از دانشجویان در چهار سبک یادگیری بیرونی (A)، رویه‌ای (B)، تعاملی (C) و درونی (D) تعیین شد. پرسش‌نامه شامل ۶۰ پرسش است که برای ربع مغزیهای چهارگانه ۱۵ پرسش به صورت تصادفی گنجانده شده بود. پس از این مرحله، دانشجویان با ملاک تسلط بیشتر نمای مغزیشان تقسیم و گروه بندی شدند. (تصویر ۱)



تصویر ۱: (سمت راست) نمودار متوسط حاکمیت مغزی هرمان برای دانشکده مهندسی (لامزدین‌ها، ۱۳۸۶)،

تصویر ۲: (سمت چپ) ارتباط مدل چهاربخشی هرمان با مغز فیزیکی (همان)،



تصویر ۳: سبکهای چهارگانه یادگیری در مدل ند هرمان که در افراد مختلف با ترجیح یکی از ربعهای مغزی به صورت متمایز با سایر افراد وجود دارد^۱

۳.۴. روایی و پایایی پرسشنامه

به جهت تازگی موضوع و نبودن ادبیات غنی تحقیقات معدودی در این زمینه در ایران به انجام رسیده است اما در سطح بین‌الملل تحقیقات متعدد نشانگر روایی و پایایی مقیاس سنجش تسلط ربعهای مغزی است. در ایران نیز متخصصان و استادان امر روایی آن را مورد تأیید قرار داده و از سال ۱۳۸۰ این پرسشنامه در کارگاههای تفکر خلاق و غیره برای شناخت افراد از تسلط ربعهای مغزی‌شان استفاده شده است (سیدعباس‌زاده و دیگران، ۱۳۸۹).

۴. یافته‌های تحقیق

با تحلیل دو دسته کلی داده‌ها یکی پرسشنامه سنجش نمای مغزی و دیگری نمرات دانشجویان در فعالیتهای کلاسی و منزل نتایج پنج‌گانه به صورت آمار توصیفی و جدول و نمودارهای تحلیلی به دست آمد. **پرسش اول پژوهش:** برترین نمرات متعلق به کدام افراد و گروهها با چه نمای مغزی غالب است؟ در جدول ۴ برترین نمرات هر فعالیت به صورت مجزا مشخص شده است.

1. www.herrmannsolutions.com(2016.9.26)

جدول ۴: متوسط نیمرخ تسلط مغزی سبکهای یادگیری چهارگانه در فعالیتهای مختلف کارگاه طراحی معماری (۲) (منبع: نگارندگان)

نوع فعالیت	مدل سازی		ترسیمی	ابتکار و مشارکت	پایان ترم	جمع نمرات نهایی
	کلاسی (گروه‌بندی دلخواه)	منزل (گروه‌بندی خلاق)				
گروه یا افراد سبک یادگیری	C>A>D>B	D>C>A>B	C>D>A>B	D>C>A>B	C>D>A>B	C>A>D>B
نمای تسلط مغزی	٪۲۸/۵۳	٪۱۹/۷۱	٪۲۵/۳۳	٪۲۵/۱۳	٪۲۵/۰۶	٪۲۷/۲۴
یادگیرنده بیرونی (A)	٪۱۷/۰۱	٪۱۸/۳۰	٪۱۷/۴۹	٪۲۱/۳۲	٪۱۶/۸۵	٪۱۸/۸۵
یادگیرنده رویه‌ای (B)	٪۳۱/۸۳	٪۷۳/۹۷۳	٪۳۱/۰۱	٪۲۶/۷۴	٪۳۱/۷۸	٪۲۹/۷۸
یادگیرنده درونی (D)	٪۲۲/۶۲	٪۳۲/۲۶	٪۲۶/۱۶	٪۲۷/۴۳	٪۲۶/۳۰	٪۲۴/۶۵

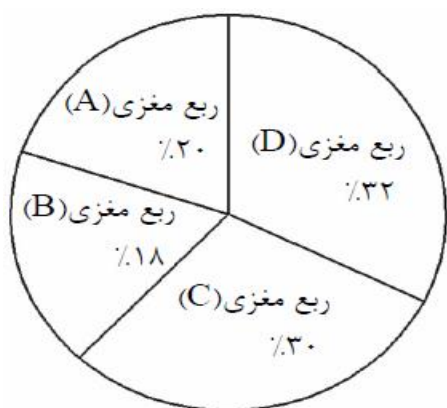
باتوجه به جدول ۴ در فعالیت مدل‌سازی و بخش فعالیت کلاسی (طبق گروه‌بندی دلخواه)، گروه‌هایی که متوسط نمای تسلط مغزی‌شان به ترتیب C>A>D>B بوده است، با برتری ربع مغزی (C) (٪۳۱/۸۳)، یا به عبارتی به عنوان یادگیرنده‌های تعاملی برترین نمرات را به خود اختصاص داده‌اند. این برتری یادگیرنده‌های تعاملی در اکثر فعالیتها همچنان حفظ شده ولی در فعالیتهای منزل طبق گروه‌بندی خلاق) و نیز در بخش ابتکار و مشارکت، ربع مغزی (D) به ترتیب با فراوانی (٪۳۲/۲۶) و (٪۲۷/۴۳) یا به عبارتی به عنوان یادگیرنده‌های درونی بر سایر افراد و گروهها برتری یافتند.

پرسش دوم پژوهش: افراد با بیشترین امتیاز در هر یک از تمرینهای کلاسی و منزل از چه میزان تسلط در هر یک از ربعهای مغزی برخوردارند؟

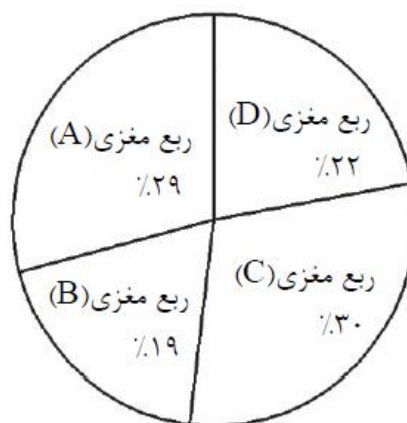
میزان تسلط مغزی دانشجویان خلاق در هر یک از ربع‌مغزیهای چهارگانه در فعالیت کلاسی و منزل اعم از مدل‌سازی و ترسیم به روش یافتن میانگین درصد ربع‌مغزی تمام افراد در گروهها محاسبه شد. نمودارهای دایره‌ای (۱) و (۲) ذیل به صورت طرحواره متوسط میزان تسلطها را به تفکیک نوع فعالیت نمایش می‌دهد.

باتوجه به نمودارهای (۱) و (۲) افراد برتر در بخش مدل‌سازی کلاسی به ترتیب از ٪۳۰ تسلط ربع مغزی (C، یادگیری تعاملی)؛ ٪۲۹ تسلط ربع مغزی (A)؛ ٪۲۲ تسلط ربع مغزی (D)؛ و ٪۱۹ تسلط ربع مغزی (B) خود برخوردار بوده‌اند. این در حالی است که افراد برتر در بخش مدل‌سازی منزل

به ترتیب از ۳۲٪ تسلط ربع مغزی (D)؛ ۳۰٪ تسلط ربع مغزی (C)؛ ۲۰٪ تسلط ربع مغزی (A)؛ و ۱۸٪ تسلط ربع مغزی (B) خود برخوردار بوده‌اند.



نمودار ۲: میانگین تسلط مغزی دانشجویان برتر در فعالیت مدل‌سازی

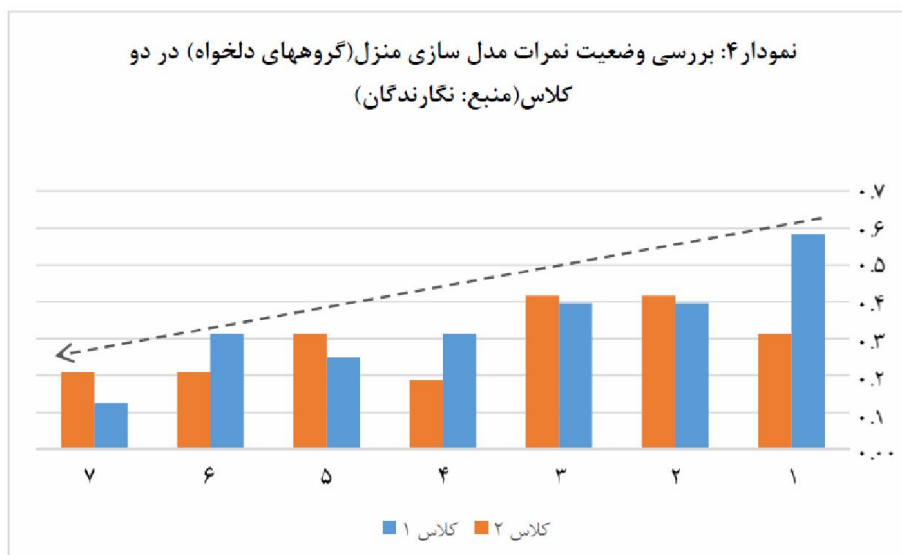
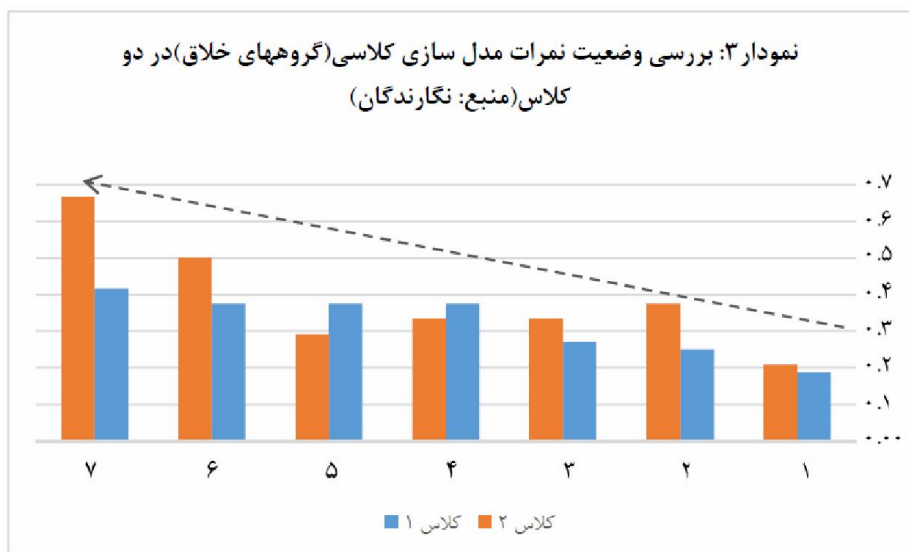


نمودار ۱: میانگین تسلط مغزی دانشجویان برتر در فعالیت مدل‌سازی

پرسش سوم پژوهش: آیا در طول تمرینهای کلاسی و منزل بر مبنای تشکیل گروههای خلاق و دلخواه رشد مثبت وجود دارد؟

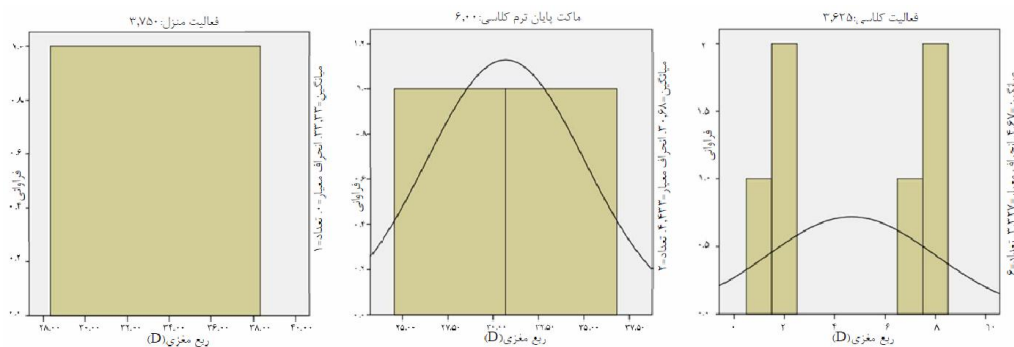
بررسی رشد مثبت یا رشد منفی در طول فعالیتهای کلاسی و منزل حاکی از آن بود که گروههای خلاق در فعالیتهای مدل‌سازی کلاسی رشد مثبت داشته‌اند؛ در حالی که رشد گروههای دلخواه در فعالیتهای مدل‌سازی منزل در طول ترم منفی بوده است. از آنجاکه گروههای خلاق در کلاس به لحاظ افراد تشکیل‌دهنده همواره ثابت‌اند و افراد طی تمرینهای متعدد به خلق و خوی همدیگر آشنا شده و تعارضات موجود را به حداقل رسانده‌اند، در مقایسه با گروههای دلخواه در منزل که احتمالاً در هر تمرین تغییر یافته و کنترل و نظارت کمتری بر روی آنها اعمال شده است شرایط بهتری داشته‌اند. دربارهٔ تمرینهای ترسیمی این نکته گفتنی است که گروههای خلاق چه در کلاس و چه در منزل در اکثر تمرینهای به‌جز دو تمرین آخر رشد مثبت وجود داشته است. این یافته نشان از عدم وابستگی

این نوع تمرینها است؛ چه در محیط کلاسی (با گروه‌بندی خلاق) و چه در محیط منزل (با گروه‌بندی دلخواه). نمودارهای خطی (۳) و (۴) به بررسی وجود رشد مثبت یا منفی در طول فعالیتهای کلاسی و منزل در دو کلاس به صورت جداگانه می‌پردازد.



مطابق نمودارهای (۳) و (۴) می‌توان به این نتیجه دست یافت که فعالیتهای کلاسی بستری برای بروز خلاقیت در منزل فراهم کرده است. با تشکیل گروههای خلاق در کلاس و انجام تمرینهای اولیه و تأکید بر یادگیری جمعی و پوشش کارهای متنوع در کمترین زمان، زمینه برای انجام خلاقانه در منزل فراهم شده است؛ جایی که دانشجویان حق انتخاب آزادانه از بین سایر هم‌کلاسیها دارند و شناخت اولیه آنها از همدیگر پیش‌تر در طی فعالیت کلاسی صورت گرفته است.

پرسش چهارم پژوهش: فراونی متغیر (D) در نمرات برتر فعالیتهای مختلف چگونه است؟
 باتوجه به اهمیت این ربع مغزی در یادگیری خلاق، فراوانی و میانگین این متغیر در تمام نمرات بررسی شد. بالاترین میانگین این ربع مغزی به ترتیب در: نمره ابتکار و مشارکت، نمونکهای^۱ منزل (گروههای دلخواه)، نمونک پایان ترم، ترسیمهای کلاسی و منزل (گروههای دلخواه)، ترسیمهای پایان ترم، جمع نمره نهایی و نمونکهای کلاسی (گروههای خلاق) مشاهده گردید. نمودارهای بافت‌نگاشت^۲ (۵) برتری میانگین و فراوانی متغیر (D) در نمونکهای منزل (گروههای دلخواه) نسبت به نمونکهای کلاسی (گروههای خلاق) را نشان می‌دهد.



نمودار ۵: نمودار بافت‌نگاشت مربوط به فراوانی و میانگین ربع مغزی (D) در فعالیتهای گروهی کلاسی، منزل و نمونک پایان ترم (منبع: نگارندگان)

۱. معادل مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی برای واژه: «ماکت»
 ۲. معادل مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی برای واژه: «هیستوگرام»

مطابق نمودارهای بافت‌نگاشت (۵) بیشترین فراوانی و میانگین ربع‌مغزی (D) در نمرات برتر مربوط به فعالیتهای منزل و نمونک پایان ترم بوده؛ جایی که دانشجویان با تسلط مغزی (D) به بهترین شکل خلاقیت خود را بروز داده‌اند و این نشان می‌دهد محدودیت اولیه در انتخاب هم‌گروهی و انجام فعالیتها با کمترین امکان بروز خلاقیت در کلاس (معايب) در کنار یادگیری جامع مطالب در کلاس با تکیه بر پوشش حداکثری و متنوع موضوع بر اساس گروه‌بندی خلاق (مزایا) در مجموع بستر مناسبی برای بروز خلاقیت در فعالیتهای منزل و پایان ترم بر اساس گروههای بندی دلخواه فراهم آورده است.

پرسش پنجم پژوهش: آیا رابطه معناداری بین نمای مغزی دانشجویان خلاق (برتر) و عملکرد تحصیلی آنها وجود دارد؟

باتوجهبه فراوانی متغیر (C) در اکثر داده‌های آماری سطح معناداری این متغیر با نمرات مدل‌سازی و ترسیمهای کلاسی و منزل بررسی شد. طبق جدول آماری (۵)، بین متغیر (C) و متغیر نمرات نمونک منزل (گروههای دلخواه) ضریب همبستگی عدد یک است که حاکی از وابستگی کامل این دو متغیر نسبت به یکدیگر است. این معناداری بین متغیر (C) و نمرات نمونک کلاسی (گروههای خلاق) و ترسیمهای (گروههای خلاق) نیز برقرار است.

جدول ۵: جدول بررسی ضریب همبستگی بین دو متغیر ربع‌مغزی (C) و نمرات نمونک منزل
(منبع: نگارندگان)

	کارهای منزل	ربع‌مغزی (C)
همبستگی پیرسون	۱	۱
معناداری		***.۰/۰
تعداد	۲	۲
همبستگی پیرسون	۱	۱
معناداری	***.۰/۰	
تعداد	۲	۲

**همبستگی معناداری وجود دارد.

طبق جدول ۵ و وجود رابطه معنادار بین متغیر (C)، در هر دو قسم فعالیتهای منزل و کلاسی، می‌توان نتیجه گرفت که تسلط مغزی (C، یادگیری تعاملی)، که نشان‌دهنده تمایل دانشجویان به

همدلی و انجام کارهای گروهی و جمعی است، نقش مهمی در عملکرد تحصیلی دانشجویان در مقایسه با سایر ربع‌مغزیهای چهارگانه دارد.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

براساس یافته‌های تحقیق تعابیر ذیل قابل استنتاج هستند: یادگیرنده‌های تعاملی در کارهای کلاسی بهترین عملکرد را داشته است؛ درحالی‌که یادگیرنده‌های درونی در کارهای منزل و نمره ابتکار و مشارکت کلاسی عملکرد خلاقانه بیشتری را نشان دادند. گروههای خلاق طبق مدل تمام‌مغزی‌ند هرمان به علت انجام فعالیتهای کمتر و اگر آنها تنها نقش زمینه‌ساز برای بروز خلاقیت را در کارهای منزل را فراهم آوردند. در نمونک پایان ترم یادگیرنده‌های تعاملی و درونی هر دو شانس بیشتری در کسب نمرات برتر داشتند؛ حال آنکه در جمع نمرات نهایی یادگیرنده‌های تعاملی و بیرونی از بقیه هم‌کلاسیهای خود پیشی گرفتند. خلاق‌ترین ترسیمهای گروهی کلاسی و منزل در بین یادگیرنده‌های تعاملی و درونی قرار داشتند. در کارهای مدل‌سازی کلاسی رشد مثبت در طول ترم مشاهده شد؛ در مدل‌سازی منزل رشد منفی وجود داشت. این رشد حاکی از کارایی تمرینهای کلاسی با توجه به ثابت بودن افراد گروه در مقایسه با تمرینهای منزل است که اغلب دور از کنترل‌اند و نیز ترکیبات متغیر دارند. در بررسی فراوانی مشاهدات میانگین بالا برای ربع‌مغزی (D) در کارهای منزل رقم خورده بود. در ارزیابی رابطه سبک یادگیری با عملکرد تحصیلی بیشترین اثربخشی سبک یادگیری با توجه به تسلط مغزی چهارگانه بر عملکرد تحصیلی خلاق، مربوط به ربع‌مغزی (C) بود و ربع‌مغزی (D) در مرتبه دوم، ربع‌مغزی (A) در مرتبه سوم و ربع‌مغزی (B) در مرتبه چهارم قرار گرفت. این یافته نشان می‌دهد که با شناسایی سبکهای دانشجویان و به‌خصوص هنگام تشکیل گروههای مختلف، به‌لحاظ سبک یادگیری، می‌توانیم ترکیبات بهینه‌ای از افراد را کنار هم قرار داده تا راندمان عملکردی آنها به لحاظ دستیابی به پاسخهای خلاق تر افزایش یابد. همین‌طور عملکرد ضعیف کارهای گروهی را با ترکیبات ناکارآمد به حساب عدم ماهیتی کارهای گروهی نگذاریم بلکه توجه به سبک یادگیری را عاملی مهم در موفقیت کارهای گروهی مد نظر قرار دهیم.

با مرور پژوهشهای مشابه و نیز تعداد اندک این‌دست تحقیقات در حوزه معماری و علی‌رغم تنوع در نحوه پردازش به بررسی رابطه سبک با عملکرد - به‌طور مثال دخالت عوامل دیگر نظیر جنسیت - و نیز چگونگی سنجش رابطه و کسب نتایج در برخی موارد متعارض، نتایج زیر به دست آمد. پژوهش اول: «رابطه بین سبک یادگیری و راهبردهای یادگیری با عملکرد تحصیلی» (بخشایش، ۱۳۹۱) که از ابزار سنجش استرنبرگ - واگنر برای شناسایی سبک یادگیری، از ابزار دستیار^۱ برای راهبردهای

یادگیری و از ابزار دُر تاج برای عملکرد تحصیلی استفاده کرده بود و وجود رابطه معناداری بین سبک و عملکرد از جمله نتایج این پژوهش بود؛ پژوهش دوم: «بررسی سبکهای یادگیری دانشجویان دانشکده پرستاری و مامایی شهرستان تربت حیدریه» (رنجبر و اسماعیلی، ۱۳۸۶) که با استفاده از ابزار سنجش کُلب سبکهای غالب را انطباق یابنده و واگرا معرفی کرد ولی فرضیه وجود رابطه معنادار بین سبک و عملکرد رد شد. پژوهش سوم: «سبکهای یادگیری دانشجویان طراحی و رابطه عملکرد دانشگاهی و جنسیت در آموزش طراحی» (دمیرباس و دمیرخان، ۲۰۰۷) که با ابزار سنجش سبک یادگیری کُلب بین سبکهای یادگیری و عملکرد تحصیلی رابطه معناداری وجود داشت. پژوهش چهارم: «تأثیر سبک یادگیری و جنسیت در عملکرد تحصیلی در دانشجویان معماری داخلی» (همان، ۲۰۱۰) که با ابزار (Felder & Silverman, 1988) ¹ ILS حاکی از برتری سبک یادگیری با عناوین مختلف ولی معادل با ربع مغزیهای چهارگانه به ترتیب $(A>C>D>B)$ بود. پژوهش پنجم: «رابطه خلاقیت و سبک یادگیری با پیشرفت تحصیلی دانشجویان کارشناسی دانشکده کشاورزی زنجان» (هوشمندان مقدم فرد و شمس، ۱۳۹۵) رابطه معناداری بین خلاقیت و پیشرفت تحصیلی وجود داشت و نیمرخ غالب براساس مدل کُلب انجام گرفت که معادل آن با ربعهای مغزی به ترتیب $(C>A>D>B)$ است.

در این مقاله با وجود شبیه سازی پیمایش ند هرمان در کارگاه معماری، ربع مغزی غالب دانشجویان خلاق (C) به دست آمد که با ربع مغزی غالب خلاقیت در بحثهای هرمان (ربع مغزی D) در تعارض است؛ همچنین با پژوهش رنجبر (۱۳۸۶) به لحاظ متفاوت بودن در سبک غالب - انطباق یابنده و واگرا به جای تعاملی - و رد معناداری بین سبک و عملکرد هم خوانی ندارد ولی با پژوهش بخشایش (۱۳۹۱) و دمیرباس و دمیرخان (۲۰۰۷) به لحاظ اثبات معناداری بین سبک و عملکرد و خلاقیت بیشتر در کارهای منزل و برتری ربع مغزی (C) در بین دانشجویان خلاق هم خوانی دارد. این تطابق و گاه عدم تطابق نشان دهنده این مسئله است که بسترهای مختلف فرهنگی، آموزشی و حتی رشته مورد پژوهش تأثیر بسزایی در نتایج بررسی سبک و عملکرد دارد. انجام تحقیقات مشابه متعدد در بسترهای مختلف به همگرایی نتایج کمک کرده تا یافته ها قابلیت تعمیم پذیری بیشتری پیدا کند. این تحقیق نقطه آغازی است بر تحقیقات بیشتر در حوزه آموزش کارگاه محور و طرح مسئله اهمیت سبک یادگیری در عملکرد تحصیلی دانشجویان طراحی معماری. ابزار سنجش منتخب این پیمایش با ابزارهای سنجش پژوهش اول و دوم متفاوت است و همچنین تعداد آزمودنیهای آنها بیشتر. در مجموع، از مزایای پژوهش حاضر کاربرد ابزار سنجش HBDI در حوزه معماری در بستر ایران، برنامه ریزی جامع برای طرح درس و تنوع بخشی به تمرینهای (کلاسی - منزل، گروه بندی خلاق -

گروه‌بندی دلخواه، طول ترم - پایان ترم، ابتکار و مشارکت و ...) و قائل شدن حق انتخاب برای دانشجویان در کنار هدایت گروهها براساس مدل‌های خلاق است؛ و از معایب این پژوهش نیز تعداد معدود آزمودنیها و استفاده نکردن از ابزار کامل سنجش هرمان است.

تحقیق حاضر با هدف آگاهی بیشتر دانشجویان از سبک یادگیری خود و افزایش یادگیری خلاق در دانشجویان معماری انجام شد. از جمله راهکارهای پیشنهادی پژوهش در جهت بهبود هدایت کارگاههای طراحی معماری کسب شناخت بیشتر از نحوه یادگیری مؤثرتر دانشجویان است. این موضوع و لحاظ آن در چینه دانشجویان در کارهای گروهی باعث افزایش عملکرد تحصیلی خلاقانه در فراگیران معماری است. همچنین این آگاهی به شناخت و تلاش در جهت ارتقا ضعفهای یادگیری فردی کمک می‌کند. (به‌رحال این دانش بار استادان طراحی را سنگین‌تر کرده؛ زیرا اتکا به روشهای معمول و اغلب واحد در برابر تنوع سبکهای یادگیرنده‌ها دیگر کاری از پیش نمی‌برد و از آنها فعالیت بیشتر در جهت کاربست روشهای متنوع تدریس می‌خواهد. با وجود محدودیتها و ظرفیتهای تحقیق حاضر پیشنهادهای نگارندگان برای پژوهشهای آتی شامل موارد زیر است: اعمال تمرینهای جداگانه برای یادگیرنده‌های متمایز، انتقال گروههای خلاق به کارهای منزل به‌جای کلاس، تدابیری برای تقویت ربهای مغزی ضعیف دانشجویان، کاربرد روش نهایی یا PQ4R در تمرینها، استفاده از سایر ابزارهای سنجش سبک یادگیری و نهایتاً بهره‌گیری از ابزار سنجش HBDI به‌صورت کامل است.

مراجع

- بخشایش، علیرضا (۱۳۹۱). بررسی مقایسه‌ای رابطه بین سبکهای تفکر و راهبردهای یادگیری با عملکرد تحصیلی در میان دانشجویان دختر دانشگاههای دولتی و آزاد یزد، *فصلنامه علمی - پژوهشی زن و جامعه*. ۳(۴)، ۹۱-۱۱۳.
- ترابی، زهره و اسلامی، غلامرضا (۱۳۹۲). آموزش خلاق. *مجله هویت شهر*. ۷(۱۴)، ۳۷-۴۸.
- ترابی، زهره (۱۳۹۳). راهبردهای شناخت طراحی در آموزش معماری. *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*. ۱۶(۶۱)، ۱۱۹-۱۴۰.
- چراغ‌چشم، عباس (۱۳۸۶). بررسی تأثیر شیوه‌های تدریس مبتنی بر تکنیکهای خلاقیت در آموزش و یادگیری دانش آموزان. *دو فصلنامه تربیت اسلامی*. ۳(۵)، ۷-۳۶.
- حائری‌زاده، خیریه‌بیگم و محمدحسین، لیلی (۱۳۸۳). تفکر خلاق و حل خلاقانه مسئله. تهران: نی.
- حجت، عیسی (۱۳۸۳). آموزش خلاق - تجربه (۱۳۸۱). *نشریه هنرهای زیبا*. ۱۸، ۳۶-۲۵.
- خشنودی‌فر، مهرنوش (۱۳۹۳). سبکهای یادگیری در یادگیری الکترونیکی. *دو ماهنامه ندای نوآوری*. ۴(۹)، ۵-۲.

- درتاج، فریبرز (۱۳۸۳). بررسی تأثیر شبیه‌سازی ذهنی فرایندی و فرآورده‌ای بر بهبود عملکرد تحصیلی دانشجویان، ساخت و اعتباریابی آزمون عملکرد تحصیلی. (رساله دکتری)، دانشگاه علامه طباطبایی تهران: دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی.
- درتاج، فریبرز و موسی‌پور، نعمت‌الله (۱۳۸۴). ارزشیابی عملکرد تحصیلی دانشجویان سهمیه‌ای و آزاد رشته‌های علوم انسانی (مطالعه موردی: پنج دانشگاه دولتی ایران). *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*. ۳۷ و ۳۸، ۱۰۲-۷۹.
- ذهبیون، لیلا و احمدی، غلامرضا (۱۳۸۸). تفکر خلاق و رابطه آن با موفقیت تحصیلی در دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان. *مجله دانش و پژوهش در علوم تربیتی - برنامه‌ریزی درسی*. ۲۳(۲۱)، ۷۸-۶۱.
- رنجبر، حسین و اسماعیلی، حبیب‌الله (۱۳۸۶). بررسی سبک‌های یادگیری دانشجویان دانشکده پرستاری و مامایی شهرستان تربت حیدریه سال ۱۳۸۶. *مجله دانشکده پرستاری و مامایی*. ۵(۴)، ۷۶-۶۴.
- سلیمی، جمال و محمدی، رضا (۱۳۸۹). بررسی میزان اثربخشی سبک آموزشی مک‌کارتی (فور. مت) در مقایسه با سبک‌های سنتی آموزش. *نشریه پژوهش در نظام‌های آموزشی*. ۴(۸)، ۱۷۵-۱۵۵.
- سیدعباس‌زاده، میرمحمد؛ غنائی چمن‌آباد، علی و مقدسی، اکرم (۱۳۸۹). بررسی رابطه سبک تفکر خلاقانه ربع‌مغزی D با سطح اثربخشی مدیران آموزشی. *نشریه روانشناسی و علوم تربیتی*. ۱۱(۱)، ۱۵۰-۱۳۳.
- سیف، علی‌اکبر (۱۳۸۰). روشهای یادگیری و مطالعه. چاپ سوم، تهران: آگاه.
- شریف، حمیدرضا (۱۳۹۳). تعامل مدرس و دانشجو در کارگاه طراحی معماری (تفکر انتقادی مدرس و تفکر خلاق دانشجو). *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*. ۱۶(۶۴)، ۳۸-۲۳.
- عیسائی چشمه‌ماهی، مریم؛ باقریان، فاطمه و حسن‌زاده توکلی، محمدرضا (۱۳۹۰). بررسی رابطه ابعاد شخصیت با عملکرد تحصیلی دانشجویان. *دو فصلنامه مدیریت و برنامه‌ریزی در نظام‌های آموزشی*. ۴(۶)، ۱۳۰-۱۱۵.
- لامزدین، ادوارد و لامزدین، مونیکا (۱۳۸۶). حل خلاق مسئله. ترجمه بهروز ارباب‌شیرانی و بهروز نصرآزادانی، چاپ اول، اصفهان: ارکان دانش.
- محبی تفرشی و محمدمهدی (۱۳۸۵). شیوه‌های مطالعه براساس نظریه‌های یادگیری. چاپ اول، تهران: دستان. مظفر، فرهنگ؛ خاکزند، مهدی؛ چنگیز، فهیمه و فرشادفر، لیلا (۱۳۸۸). معماری گروهی، حلقه مفقوده در آموزش طراحی معماری. *نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش*. ۳(۴)، ۳۴۹-۳۳۷.
- ندیمی، حمید (۱۳۷۵). آموزش معماری، دیروز و امروز. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*. شماره ۱۳ و ۱۴، ۴۵-۱۳.
- هوشمندان مقدم‌فرد، زهرا و شمس، علی (۱۳۹۵). رابطه خلاقیت و سبک یادگیری با پیشرفت تحصیلی دانشجویان کارشناسی دانشکده کشاورزی زنجان. *فصلنامه پژوهش و مدیریت آموزش کشاورزی*. ۸(۳۶)، ۳۰-۴۳.

- Ali Bawaneh, A. K.; Kanesan Abdullah, A. G.; Saleh, S. and Yin Yin, Khoo (2011). Jordanian students's thinking styles based on Herrmann Whole Brain Model. *International Journal of Humanities and Social Science*. 1(9), 89-97.
- Barr, R. B. and Taqq, J. (1995). From teaching to learning: a new paradigm for undergraduate education. *Change: The Magazine of Higher Learning*. 27(6), 697-71.
- Chen, K. and Ling, T. (2010). Creativity-provoking design education based on Jungian Psychoanalysis Theory. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2(2), 4555-4560.
- Demirbas, O.O. (2001). *The relation of learning styles and performance scores of the students in interior architecture education*. Unpublished Ph.D. Dissertation, Ankara: Bilkent University.
- Dinham, S. M. (1989). Teaching as design theory, research and implications for design: teaching. *Journal of Design Studies*. 10(2), 80-88.
- Drmirbas, O. O. and Demirkan, Halime (2003). Focus on architectural design process through learning styles. *Design Studies*. 24(5), 437-456.
- Drmirbas, O. O. and Demirkan, H. (2007). Learning styles of design students and the relationship of academic performance and gender in design education. *Learning and Instruction*. 17(3), 345-359.
- Drmirbas, O. O. and Demirkan, H. (2010). The effects of learning styles and gender on the academic performance of interior architecture students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2 (2), 1390-1394.
- Entwistle, N. and Tait, H. (1990). Approaches to learning, evaluation of teaching & preferences for contrasting academic environment. *Higher Education*. 19(2), 169-194
- Herman, N. (1991). The creative brain. *Journal of Creative Behavior*. 25(4), fourth quarter.
- Kvan, T. and Yunyan, J. (2005). Students' learning styles and their correlation with performance in architectural design studio. *Design Studies*. 26(1), 19-34.
- Mayer, R. E. (1989). Cognitive views of creativity: Creative teaching for creative learning. *Contemporary Educational Psychology*, 14(3), 203-211.
- Sæbø, A. B.; McCammon, L. A. and O'Farrell, L. (2006). Exploring teaching creativity and creative teaching: The first step in an international research project. *Power of Drama Conference, Mostar*. [www.dramanett.no/creativity in Education Research.pdf](http://www.dramanett.no/creativity%20in%20Education%20Research.pdf), May 25.
- Sternberg, R. J and Grigorenko, E. I.(1997). Are cognitive styles still in style? *American Psychologist*. 52(7), 700-712.