



ششمین کنفرانس بین‌المللی آموزش مهندسی ایران،  
۲۸ تا ۳۰ آبان ۱۳۹۸، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

## اهمیت توجه به تفاوت شیوه های یادگیری دانشجویان در آموزش های میان

### رشته ای

سیده سمیه میرمرادی

#### ۱. مقدمه

اعتبار یک نظام آموزشی وابسته به میزان یادگیری فراگیران آن است. یادگیری یک متغیر بسیار پیچیده است که عوامل متعددی بر آن تاثیرگذار هستند، شناسایی این عوامل برای رفع مشکلات و نارسایی های نظام آموزشی حایز اهمیت است. این عوامل شامل هوش، انگیزه، محیط مناسب، عوامل خانوادگی، اجتماع، کیفیت آموزشگاه، کیفیت مربی می باشند. علاوه بر این، عامل دیگر مؤثر بر یادگیری فراگیران، سبک های یادگیری آنان است که فراگیران آن ها را همچون دیگر توانایی ها، از راه تجربه و یادگیری به دست می آورند و هر فرد متناسب با سبک یادگیری خود مطالب را اخذ میکند [1]. به این ترتیب لازم است تفاوت های فردی در سبک یادگیری افراد به نحو موثری در فرایند آموزش در نظر گرفته شود تا به نیازهای فراگیران پاسخ مناسب تری داده شود. توجه اساتید و دست اندرکاران آموزش به سبک های یادگیری فراگیران موجب توسعه آموزش اساتید و ارتقای یادگیری فراگیران خواهد شد. انتخاب شیوه های متنوع تدریس براساس سبک یادگیری دانشجویان موفقیت بیشتر برنامه درسی و کیفیت بهتر آموزش را تضمین می کند. این موضوع به خصوص در مورد دروس میان رشته ای حائز اهمیت بیشتری می گردد. از آنجایی که معمولاً این دسته از دروس توسط اساتیدی از سایر رشته های تحصیلی آموزش داده می شوند، عدم توجه اساتید به تفاوت های گروه های مختلف یادگیرنده و تفاوت هایشان می تواند باعث دل زدگی دانشجویان و عدم یادگیری مطلوب آنان شود.

یکی از رشته های میان رشته ای دانشگاهی در حوزه علوم مهندسی، رشته مهندسی معماری است. بررسی برنامه آموزشی رشته معماری بیان کننده این موضوع است که برنامه معماری ترکیبی از سه حوزه اصلی علوم انسانی،

چکیده - یادگیری یک متغیر بسیار پیچیده است که عوامل متعددی بر آن تاثیرگذار هستند. یکی از این عوامل، سبک های یادگیری است که فراگیران آنها را همچون دیگر توانایی ها، از راه تجربه و یادگیری به دست می آورند. انتخاب شیوه های متنوع تدریس براساس سبک یادگیری دانشجویان موفقیت بیشتر برنامه درسی و کیفیت بهتر آموزش را تضمین می کند. این موضوع به خصوص در مورد آموزش های میان رشته ای حائز اهمیت بیشتری می گردد. یکی از رشته های میان رشته ای دانشگاهی در حوزه علوم مهندسی، رشته مهندسی معماری است. بررسی برنامه آموزشی رشته معماری بیان کننده این موضوع است که برنامه معماری ترکیبی از سه حوزه اصلی علوم انسانی، تکنولوژی و خلاقیت طراحی است. مطالعات انجام شده ای که به بررسی سبک های یادگیری دانشجویان معماری پرداخته اند، غالباً آن را متفاوت با دانشجویان سایر رشته های فنی مهندسی بیان کرده اند. این در حالی است که بخش مهمی از دروس دانشجویان کارشناسی مهندسی معماری شامل دروس مشابه رشته های فنی بوده و در بسیاری از دانشگاه ها اساتیدی با تخصص های فنی مهندسی آن ها را تدریس می نمایند. عدم توجه به تفاوت های دانشجویان رشته های متفاوت برای اساتیدی که یک درس را برای رشته های مختلف تدریس می کنند می تواند مشکلاتی را در فرایند آموزش و یادگیری دانشجویان ایجاد نماید. این مقاله با تاکید بر توجه به تفاوت های یادگیری دانشجویان رشته های مختلف در دروس میان رشته ای تدوین شده است.

سیده سمیه میرمرادی، دکترای معماری، عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

تکنولوژی و خلاقیت طراحی است. گرچه اهمیت و سهم این حوزه های سه گانه در مدارس مختلف معماری با هم متفاوت است، ولی در اکثر مدارس معماری، بخش خلاقانه طراحی سهم بسزایی دارد. زیرا حوزه طراحی جایی است که بینش های حوزه علوم انسانی و دانش های تکنولوژی در قالب کالبد و فضای معماری تجلی می یابد. مطالعات انجام شده ای که به بررسی سبک های یادگیری دانشجویان معماری پرداخته اند، غالباً آن را متفاوت با دانشجویان سایر رشته های فنی مهندسی بیان کرده اند. این در حالی است که بخش مهمی از دروس دانشجویان کارشناسی مهندسی معماری شامل دروس مشابه رشته های فنی بوده و در بسیاری از دانشگاه ها اساتیدی با تخصص های فنی مهندسی آن ها را تدریس می نمایند. عدم توجه به تفاوت های دانشجویان رشته های متفاوت برای اساتیدی که یک درس را برای رشته های مختلف تدریس می کنند می تواند مشکلاتی را در فرایند آموزش و یادگیری دانشجویان ایجاد نماید. این مقاله با تاکید بر توجه به تفاوت های یادگیری دانشجویان رشته های مختلف در دروس میان رشته ای تدوین شده است. به این منظور این مقاله ابتدا دو دسته مهم از سبک های یادگیری مرتبط با رشته های مهندسی یعنی سبک های یادگیری چهارگانه کلب و سبک های یادگیری چهارگانه فلدر و سیلورمن را مورد بررسی قرار داده و سپس براساس مطالعات انجام شده براساس این دو نظریه، سبک های یادگیری غالب دانشجویان معماری را بیان کرده و سپس به روش های تدریس متناسب با این سبک های یادگیری غالب می پردازد.

## ۲. سبک های یادگیری

مفهوم یادگیری را می توان به صورت های مختلف تعریف کرد. یادگیری حوزه بسیار گسترده ای را شامل می شود. هرگنهان و اولسون یادگیری را یکی از مهم ترین زمینه ها در روانشناسی امروز و در عین حال یکی از مشکل ترین مفاهیم برای تعریف کردن دانسته اند [2]. در یک تعریف، یادگیری به فرایند ایجاد تغییر نسبتاً پایدار در رفتار یا توان رفتاری که حاصل تجربه است گفته می شود و نمی توان آن را به حالت های موقتی بدن نسبت داد [3]. یادگیری فعلیتی است که از سوی یادگیرنده انجام می گیرد و خود او در شکل گیری آن دخالت مستقیم دارد و نقش معلم صرفاً فراهم کردن شرایط و امکاناتی است که یادگیری را آسان می سازد. اسلاوین یادگیری را یک فرایند درونی برای یادگیرندگان می داند و نقش معلم را تنها تسهیل فرایند ساختن دانش می داند [4]. واتکینز نیز سرچشمه یادگیری را در شخص یادگیرنده می داند و آموزش و کمکهای بیرونی را تنها به عنوان تسهیل کننده به حساب می آورد [5].

اعتبار یک نظام آموزشی وابسته به میزان یادگیری فراگیران آن است.

یادگیری یک متغیر بسیار پیچیده است که عوامل متعددی بر آن تاثیرگذار هستند، شناسایی این عوامل برای رفع مشکلات و نارسایی های نظام آموزشی

حایز اهمیت است. این عوامل شامل هوش، انگیزه، محیط مناسب، عوامل خانوادگی، اجتماع، کیفیت آموزشگاه، کیفیت مربی می باشند. علاوه بر این، عامل دیگر مؤثر بر یادگیری فراگیران، سبک های یادگیری آنان است که فراگیران آنها را همچون دیگر توانایی ها، از راه تجربه و یادگیری به دست می آورند و هر فرد متناسب با سبک یادگیری خود مطالب را اخذ میکند [1]. سبک یادگیری یک رفتار عادی و متمایز برای کسب دانش، مهارت ها یا نگرش ها از طریق مطالعه یا تجربه می باشد و در واقع شیوه ای است که فراگیران در یادگیری مطالب درسی خود به سایر شیوه ها ترجیح می دهند [6]. سبک یادگیری تمایل فرد برای دریافت و سازمان دهی اطلاعات با یک روش خاص یا مجموعه ای از روش هاست و به تفاوت های افراد در ترجیح روش های دریافت، سازماندهی و پردازش اطلاعات و تجربه ها در یادگیری مفاهیم تازه اشاره می کند. سبک های یادگیری به راه هایی اشاره می کند که بر مبنای آن ها افراد مفاهیم، قوانین و اصولی را به وجود می آورند تا به کمک آن در برخورد با موقعیت های جدید هدایت شوند. به این ترتیب لازم است تفاوت های فردی در سبک یادگیری افراد به نحو موثری در فرایند آموزش در نظر گرفته شود تا به نیازهای فراگیران پاسخ مناسب تری داده شود. توجه اساتید و دست اندرکاران آموزش به سبک های یادگیری فراگیران موجب توسعه آموزش اساتید و ارتقای یادگیری فراگیران خواهد شد. انتخاب شیوه های متنوع تدریس براساس سبک یادگیری دانشجویان موفقیت بیشتر برنامه درسی و کیفیت بهتر آموزش را تضمین می کند [7].

می توان سبک یادگیری را به عنوان رویکرد شخصی یادگیرندگان به یادگیری، حل مساله و پردازش اطلاعات یا روشی که یادگیرنده در یادگیری خود آن را به روشهای دیگر ترجیح می دهد تعریف کرد [8]. نکته قابل توجه این است که برخلاف هوش و استعداد که توانایی هستند، سبک یادگیری توانایی نیست بلکه سبک یادگیری تنها راه های مورد پسند فرد برای مطالعه و یادگیری است. اورمورد در این باره اعتقاد دارد که دانش آموزان دارای هوش یکسان اغلب نسبت به تکالیف درسی متفاوت برخورد می کنند و درباره موضوع های درسی متفاوت فکر می کنند [9].

### ۱-۲ سبک های یادگیری چهارگانه کلب

سبک های یادگیری بسیار گوناگونند و می توان آنها را به سه دسته شناختی، عاطفی و فیزیولوژیکی تقسیم کرد. یکی از سبک های یادگیری شناختی، سبک های یادگیری چهارگانه دیوید کلب است که براساس یک چرخه چهارمرحله ای، به نام چرخه یادگیری تجربه ای بنا نهاده شده است. در حقیقت این تئوری یادگیری را یک چرخه می داند که با تجربه کردن آغاز می شود، با تامل ادامه می یابد و در نهایت به عمل کردن منتهی می شود [10].

کلب سبک یادگیری را روش ترجیحی یادگیرنده برای دریافت و پردازش اطلاعات تعریف کرده است. در این الگو یک چرخه ی چهار مرحله ای تصور

شده است. در این چرخه، ابتدا تجربه عینی فوری، اساس مشاهده و تفکر (تامل) را می‌سازد. بعد این مشاهده و تامل به صورت مفاهیم و تعمیم‌ها (نظریه‌ها)ی انتزاعی درمی‌آیند. سپس از این انتزاعات می‌توان رهنمودهایی برای عمل استخراج کرد. این رهنمودها را می‌توان به عنوان فرضیه‌هایی تصور کرد که اعمال را هدایت می‌کنند و می‌توان آنها را در موقعیت‌های عینی تازه آزمون کرد و در نتیجه آن، تجربه‌های عینی جدیدی به دست آورد. این چرخه هم چنان می‌تواند ادامه یابد [6]. در مدل یادگیری تجربی کلب، چهار روش یادگیری به صورت زیر وجود دارد:

۱. تجربه‌ی عینی

۲. مشاهده و تفکر درباره‌ی تجربه؛ مشاهده تأملی

۳. تدوین فرضیه یا نوعی نظریه درباره‌ی آن؛ مفهوم سازی انتزاعی

۴. آزمون آن فرضیه یا نظریه در موقعیت‌های عملی؛ آزمایشگری فعال

تئوری یادگیری تجربی کلب دو بعد دوقطبی یادگیری را به نام‌های درک کردن و پردازش کردن به تصویر می‌کشد. با ترکیب نمرات این دو بعد، یادگیرندگان به چهار سبک یادگیری مختلف تقسیم می‌شوند: واگرا - جذب کننده - همگرا - انطباق یابنده

۱-۲-۱ سبک یادگیری واگرا

این سبک یادگیری از ترکیب تجربه عینی و مشاهده تأملی حاصل می‌شود. افرادی که دارای این نوع سبک یادگیری هستند در دیدن موقعیت‌های عینی از زوایای مختلف بیشترین توانایی را دارند. آنها معمولاً ترجیح می‌دهند موقعیت‌ها را مشاهده کنند تا عمل. این افراد موقعیت‌هایی را که نیاز به ابراز اندیشه‌های متنوع دارد می‌پسندند و به جاذبه‌های فرهنگی و جمع‌آوری اطلاعات علاقه نشان می‌دهند [11]. به نظر کلب این یادگیرندگان توانایی زیادی در حل مشکلات از طریق جمع‌آوری دیدگاه‌های گوناگون و تولید ایده‌های متنوع و رسیدن به یک راه حل خلاق دارند. آنها به قوی شدن در تخیل تمایل دارند و به هنر، علوم انسانی و جاذبه‌های فرهنگی علاقه مندند [10]. به نظر زانیچ سبک واگرا مشخصه افرادی است که دارای زمینه‌های هنری هستند. رشته‌هایی که با انسان‌ها سروکار دارند معمولاً با این نوع سبک یادگیری مشخص می‌شوند [12]. از نظر شارپ نیز آنها اطلاعات را به طور عینی دریافت و به طور تأملی پردازش می‌کنند. این یادگیرندگان دارای توانایی تخیل قوی هستند و در خلاقیت و انجام کار به صورت گروهی بر دیگران برتری دارند [13].

۲-۱-۲ سبک یادگیری جذب کننده

این سبک یادگیری از ترکیب مفهوم انتزاعی و مشاهده تأملی به دست می‌آید. افراد دارای این سبک یادگیری در کسب و درک اطلاعات گسترده و تبدیل آن به صورتی دقیق، خلاصه و منطقی توانا هستند. از دیدگاه این افراد نظریه‌هایی که از لحاظ منطقی درست هستند بر نظریه‌هایی که قابلیت کاربردی دارند ترجیح داده می‌شوند. افراد این سبک یادگیری در مشاغلی که مستلزم اطلاعات

و دانش گسترده‌ای است موفق‌ترند. این یادگیرندگان استدلال قیاسی و تمرکز بر مفاهیم انتزاعی را ترجیح می‌دهند [14]. از نظر زانیچ این افراد در خلق مدل‌های نظری توانمند هستند. علاقمند به بررسی اطلاعات و تحلیل و بررسی جزئیات هستند. از تجربیات قبلی به طور سازنده استفاده می‌کنند و در قسمت‌های تحقیقات و برنامه‌ریزی سازمان‌ها دیده می‌شوند [12]. به نظر شارپ این افراد به این دلیل جذب‌کننده نامیده می‌شوند که در جذب دانش بر دیگران برتری دارند. معمولاً به وسیله خواندن، مشاهده کردن، جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل یاد می‌گیرند. این افراد از یادگیری محض (یادگیری برای یادگیری) لذت می‌برند. رشته‌های مورد علاقه این افراد بیشتر علوم پایه و ریاضیات است [13].

۳-۱-۲ سبک یادگیری همگرا

این سبک یادگیری از ترکیب مراحل یادگیری مفهوم سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال بدست می‌آید. افراد دارای این سبک یادگیری بیشترین توانایی را در کاربرد عملی اندیشه‌ها و نظریه‌ها دارند. افراد دارای این سبک یادگیری ترجیح می‌دهند با تکالیف و ابزارآلات فنی سروکار داشته باشند تا مسائل اجتماعی و بین‌شخصی. افراد دارای این نوع سبک یادگیری در کارهای فنی و تکنولوژی موفق‌تر هستند [11]. به نظر زانیچ افرادی که دارای سبک یادگیری همگرا باشند دانش خود را از طریق استدلال‌های فرضی-قیاسی کسب نموده و سازمان می‌دهند. این افراد معمولاً غیرعاطفی هستند و کار کردن با اشیا را بر اشخاص ترجیح می‌دهند و در علوم فنی و مکانیکی و علوم فیزیکی تخصص دارند [12]. از نظر شارپ همگرایان هرچه را یاد می‌گیرند می‌خواهند بیازمایند. آنها اطلاعات را به صورت انتزاعی دریافت و به طور فعال پردازش می‌کنند. آنها اغلب غیرهیجانی‌اند و معمولاً تمایل دارند در رشته‌هایی مثل علوم کامپیوتر و مهندسی متخصص شوند [13].

۴-۱-۲ سبک یادگیری انطباق یابنده

این سبک از ترکیب دو مرحله یادگیری تجربه عینی و آزمایشگری فعال به دست می‌آید. افراد دارای این سبک یادگیری بیشتر از طریق تجارب دست‌اول می‌آموزند و از اجرای نقشه و درگیر شدن با اعمال چالش‌انگیز لذت می‌برند. این افراد معمولاً امور عملی و محسوس را به تحلیل‌های منطقی ترجیح می‌دهند [11]. همچنین زانیچ بیان می‌کند که افراد دارای این نوع سبک یادگیری انعطاف‌پذیر هستند و در موقعیت‌هایی که باید خودشان را با شرایط خاصی تطبیق دهند نسبت به سایر افراد برتری دارند به همین خاطر انطباق یابنده نامیده می‌شوند [12]. از نظر شارپ آنها در مواقع بحرانی به خوبی ایفای وظیفه می‌نمایند و به کارهای گروهی علاقه مندند و ترجیح می‌دهند معلم و رهبر باشند [13].

کلب و فرای میگویند هریک از سبک‌های یادگیری فوق دارای نقاط قوت و ضعف مخصوص به خودش است و لذا یادگیرنده‌ای که فقط از یک سبک خاص استفاده میکند یادگیرنده کاملی نیست. برای اینکه بتواند به صورت

یادگیرنده کامل درآید باید بتواند در موقعیت های مختلف از سبک های یادگیری متناسب با آنها استفاده کند. کلب و فرای در توصیف یادگیرنده کامل میگویند، یادگیرنده کامل کسی است که در برخورد با جهان و تجارب خود بسیار انعطاف پذیر و نسبت گراست و به راحتی می تواند تعارض های دیالکتیکی میان چهار شیوه اصلی یادگیری یعنی تجربه عینی، مشاهده تاملی، مفهوم سازی انتزاعی و آزمایش گری فعال را از راه ادغام آنها با یکدیگر حل کند [15].

ویژگی های این چهار سبک یادگیری در جدول ۱ به صورت خلاصه بیان شده است.

جدول ۱: ویژگیهای سبکهای یادگیری همگرا، واگرا، جذب کننده و انطباق

یابند [6]

سبک یادگیری	شیوه یادگیری	توصیف
همگرا	مفهوم سازی + انتزاعی آزمایش گری فعال	<ul style="list-style-type: none"> <li>در کاربردهای عملی اندیشه ها قوی است.</li> <li>در مواقعی که یک پاسخ درست موجود است (مثل آزمونهای هوش) عملکرد خوبی دارد.</li> <li>می تواند استدلال فرضیه ای - قیاسی را در مورد مسائل خاص متمرکز سازد.</li> <li>غیر هیجانی است و ترجیح میدهد با اشیاء کار کند تا با آدمها.</li> <li>علاقه های محدودی دارد و کسب تخصص در علوم فیزیکی را ترجیح می دهد.</li> <li>بسیاری از مهندسان دارای این سبک یادگیری هستند.</li> </ul>
واگرا	تجربه عینی + مشاهده تاملی	<ul style="list-style-type: none"> <li>در توانایی تخیل قوی است.</li> <li>در تولید اندیشه و دیدن امور از زوایای مختلف توانا است.</li> <li>به مردم علاقمند است.</li> <li>علاقه های فرهنگی وسیعی دارد.</li> <li>در امور هنری متخصص است.</li> <li>افراد دارای سوابق تحصیلی در علوم انسانی و هنرهای زیبا دارای این سبک یادگیری هستند.</li> </ul>
جذب کننده	مفهوم سازی + انتزاعی مشاهده تاملی	<ul style="list-style-type: none"> <li>در ابداع الگوهای نظری بسیار قوی است.</li> <li>در استدلال استقرایی بسیار قوی است.</li> <li>بیشتر به مفهوم های انتزاعی علاقمند است تا به مردم.</li> <li>به استفاده عملی از نظریه ها چندان علاقمند نیست.</li> <li>جذب علوم پایه و ریاضیات می شود.</li> <li>اغلب در بخش های پژوهشی و برنامه ریزی کار می کند.</li> </ul>
انطباق یابنده	تجربه عینی + آزمایشگری فعال	<ul style="list-style-type: none"> <li>بیشترین توانایی را در انجام کارها دارد.</li> <li>به سرعت می تواند خود را با امور فردی و فوتی وفق دهد.</li> <li>مسائل را به طور شهودی حل می کند.</li> <li>برای کسب اطلاعات به دیگران متکی است.</li> <li>غالباً مشاغل عملی مانند بازاریابی و فروشندگی را برمی گزیند.</li> </ul>

۲-۲ سبک های یادگیری فلدر و سیلورمن

تاکنون چندین تقسیم بندی برای سبک های یادگیری در آموزش مهندسی ارائه شده است که یکی از آنها توسط فلدر و سیلورمن پیشنهاد شده [16] که در آن یادگیرندگان دارای چهار بعد مختلف هستند که هر کدام از آنها از دو بخش تشکیل شده است. این مدل در سال ۲۰۰۴ نیز مورد بازنگری قرار گرفت [17].

۲-۱-۲ یادگیران حسی و درکی

یادگیری حسی توسط مشاهده و گردآوری اطلاعات توسط حواس پنج گانه صورت می گیرد. این یادگیرندگان علاقمند به واقعیات و تجربه کردن هستند. یادگیرندگان حسی تمایل به حل مسایل با روش های استاندارد دارند و از غافلگیر شدن گریزانند. در برابر جزئیات صبورند و پیچیدگی ها را دوست ندارند. حسی ها دقیق بوده ولی ممکن است کند باشند. در مقابل یادگیری درکی مستلزم دریافت غیرمستقیم، یعنی تصور و تفکر توسط ناخودآگاه است. یادگیرندگان درکی اصول و نظریه ها را ترجیح می دهند. از تکرار بیزارند و ابتکار را دوست دارند. برخلاف حسی ها، این یادگیرندگان از جزئیات خسته شده و از پیچیدگی ها استقبال می کنند. درکی ها سریع بوده و ممکن است بی توجه باشند [16]. بیشتر دروس مهندسی به جز آزمایشگاه ها، به جای واقعیات بر مفاهیم تاکید دارند و عمدتاً از سخنرانی و خواندن متن برای انتقال اطلاعات استفاده می کنند و در نتیجه دلخواه یادگیرندگان درکی هستند. برای اینکه آموزشگر موفق باشد باید به هر دو گروه توجه داشته باشیم و مطالبی را که ارائه می دهیم ترکیبی از دل بستگی های این دو گروه یعنی اطلاعات مشخص (حقایق، داده ها، پدیده های قابل مشاهده) و مفاهیم محض (اصول، نظریه ها و مدل های ریاضی) باشد [18].

۲-۲-۲ یادگیران دیداری و شفاهی

یادگیران دیداری آنچه را می بینند ( تصاویر، نمودارها، فیلم ها، نمایش ها) به خوبی به خاطر می آورند. در مقابل، یادگیران شفاهی اغلب آنچه را که می شنوند به خاطر می آورند و بیش از آن چیزهایی را به یاد می آورند که هم می شنوند و هم می گویند. این گروه از بحث ها مطالب زیادی می آموزند. توضیحات کلامی را بر ارائه تصویری ترجیح می دهند و با توضیح دادن مطالب برای دیگران به خوبی یاد می گیرند [16]. بیشتر دانشجویان دیداری هستند در حالی که بیشتر تدریس در دانشگاهها به صورت شفاهی (سخنرانی و نمایش مطالب نوشتاری) است. در نتیجه یک عدم تطابق میان ورودی ترجیحی اکثر دانشجویان و روش ترجیحی تدریس اکثر اساتید وجود دارد [18].

۲-۳-۲ یادگیران کنشی و فکری

تجربیات کنشی مستلزم انجام کاری به روی اطلاعات در دنیای خارج است به گونه ای که دانشجو آن را توضیح دهد و یا بیازماید. مشاهده فکری مستلزم آزمودن و کار کردن درونگرایانه با اطلاعات است. یک یادگیر کنشی در تجربیات عملی موفق تر است تا مشاهدات اما یادگیر فکری در مشاهدات قوی تر از تجربیات عملی است. نشانه هایی در دست است که بیشتر مهندسان

کنشی	علاقمند به کار گروهی.
یادگیران	درک اطلاعات بیشتر توسط تفکر درباره آن.
فکری	علاقمند به کار منفرد.
یادگیران	فهمیدن به صورت گام‌های منظم و طی مسیر منطقی.
ترتیبی	تمایل به یادگیری در مراحل و قدم‌های کوتاه و طی مراحل برای رسیدن به جواب.
یادگیران	تمایل به یادگیری با گام‌های بلند و جهش‌های بزرگ.
یکپارچه	وقتی که تصویر کلی را بدست آورند مسایل مهم را به سرعت حل می‌کنند.
	کل نگر و دارای تفکر سیستمی.

### ۳. سبک‌های یادگیری غالب دانشجویان معماری

کلب و ولف پس از توضیح سبک‌های یادگیری چهارگانه کلب، ترجیحات دانشجویان رشته‌های مختلف را با توجه به زمینه‌های مختلف هنری، فنی و علمی رشته‌های مختلف پیش‌بینی کرده‌اند و سبک غالب یادگیری معماران را سبک انطباق‌یابنده معرفی می‌کنند [19]. کلب همچنین دانشجویان رشته‌های هنری و علوم انسانی را انسان‌هایی با سبک یادگیری واگرا دانسته است و آنها را انسان‌هایی خلاق معرفی می‌کند. و در مقابل افراد دارای سبک یادگیری همگرا را موفق‌تر در انجام کارهای فنی و تکنولوژی دانسته است [10]. اگرچه همه علوم و فنون و هنرهایی که با تفکر و عمل انسان شکل گرفته‌اند دارای ظاهر و باطنی هستند که در هر رشته و موضوع با شدت و ضعف متفاوتی تظاهر می‌یابد، اما معماری رشته‌ای است که دو وجهی بودن آن نزد اکثریت قریب به اتفاق محققین امری شناخته شده است. حداقل وجوه و مراتبی که برای معماری ذکر میشود وجه هنری و وجه فنی آن است. همین چند وجهی بودن معماری تأثیری جدی بر نحوه آموزش آن می‌گذارد. به طوری که روش آموزش معماری را از بسیاری روش‌ها و موضوعاتی که در سایر رشته‌ها معمول و مرسوم است متمایز می‌گرداند. معماری از یک سو هنر است که با وجه خلاقه انسان سروکار دارد و از جانب دیگر ارتباط تنگاتنگی با فناوری و مصالح و ساخت داشته و به عنوان رشته‌ای فنی مطرح میشود. بنابراین شاید نتوان به سادگی با تکیه بر یکی از وجوه رشته معماری محصلین در آن رشته را در دسته یکی از سبک‌های یادگیری قرار داد. مطالعات انجام شده درباره سبک‌های یادگیری کلب در دانشجویان معماری نیز گزارش‌های مختلفی از سبک غالب دانشجویان معماری و همچنین میزان موفقیت سبک‌های مختلف یادگیری در این رشته داشته‌اند.

هادسون که پژوهش‌های زیادی در مورد گروه‌های مختلف با سبک‌های مختلف اندیشیدن انجام داده است و نشان داده است که عموماً دانش‌آموزان توانا در تفکر همگرا به سمت علوم کشش دارند. در حالی که همتاهای واگراتر آنها به هنرها علاقه دارند [20]. و این موضوع شاید سبب شود که اغلب

یادگیران کنشی هستند تا فکری [16]. پیشنهاد می‌شود که اساتید در کلاس درس، برای پوشش هر دو گروه کنشی و فکری، گاه به گاه صحبت خود را برای یک بحث کوتاه، فرصتی برای تفکر یا فعالیت‌های مشکل‌گشایی (کنشی) قطع کنند. هم‌چنین باید مطالبی را عرضه کنند که هم بر درک پایه (فکری) و هم مشکل‌گشایی عملی (کنشی) تأکید داشته باشند [18].

۴-۲- یادگیران ترتیبی و یکپارچه

یادگیران ترتیبی برای حل مسایل، فرایند استدلال خطی گام به گام را دنبال می‌کنند این یادگیران می‌توانند با مطلبی که به طور بخشی یا سطحی آموخته‌اند نیز کار کنند. یادگیران ترتیبی ممکن است در تفکر همگرا و تجزیه و آنالیز قوی باشند. یادگیران یکپارچه خیزهای بلندی در درک مطالب دارند. این یادگیرندگان ممکن است در تفکر واگرا و ترکیب و سنتز بهتر باشند. در حالی که این یادگیرندگان پژوهش‌گران چند وجهی، متفکران سیستمی و ترکیب‌کننده‌های موفق هستند [16]. در آموزش سنتی مهندسی دانشگاهی مطالب به گونه‌ای که مورد نیاز یادگیران ترتیبی است عرضه می‌شود. برنامه درسی، سرفصل هر یک از دروس و کتابهای درسی ترتیبی است. اغلب اساتید نیز به صورت ترتیبی تدریس می‌کنند. برای کمک به یادگیران یکپارچه، آموزش‌گر باید تصویر کلی یا هدف درس را قبل از آغاز فرایند تدریس عرضه کند و تا آنجا که امکان دارد محتوا و ارتباط مطالب با هم و ارتباط آن با تجربیات دانشجویان را تشریح نماید. کاربردهای مطالب باید بیان شوند. به دانشجویان آزادی داده شود تا به جای اجبار برای به کارگیری استراتژی استاد، خودشان روش حل مسائل را پیدا کنند. راه دیگر برای کمک به یادگیران یکپارچه، تشریح فرایند یادگیری شان به آنهاست [18].

جدول ۲: سبک‌های یادگیری فلدر و سیلورمن [16]

سبک یادگیری	شرح
یادگیران حسی	یادگیری توسط مشاهده و گردآوری اطلاعات توسط حواس. علاقمند به یادگیری حقایق، داده‌ها و تجربه کردن. تمایل به حل مسایل به روشهای استاندارد و عدم تمایل به پیچیدگی‌ها
یادگیران درکی	دریافت غیرمستقیم توسط ناخودآگاه و با تفکر و تصور علاقمند به اصول و نظریه‌ها و کشف روابط تمایل به نوآوری و بی‌علاقه به تکرار
یادگیران دیداری	آنچه را ببینند بهتر به یاد می‌آورند. ارائه بصری مطالب، به صورت شکل، نمودار، فلوجارت، فیلم، نمایش و مانند آنها را ترجیح می‌دهند.
یادگیران شفاهی	اطلاعات را بیشتر از کلمات کسب می‌کنند. مطالب نوشته شده یا توضیحات شفاهی را ترجیح می‌دهند.
یادگیران	درک اطلاعات بیشتر توسط انجام کاری درباره آن.

های هنری و علوم انسانی معماری است و این یادگیرندگان از تخیل قوی و خلاقیت زیادی برخوردارند، [11] می‌توان گفت تا حد زیادی منطبق بر شرایط تحصیلی حاکم بر این رشته تحصیلی هستند. سبک یادگیری واگرا دارای نکات مثبتی مانند توانایی افراد در ابراز اندیشه‌ها و ایده‌های متنوع، قوی بودن قدرت تخیل و موفق تر بودن در رسیدن به راه حل‌های خلاق است [10,11,12,13]. در کنار این ویژگی‌های مثبت، افراد با این سبک یادگیری از توانایی‌های سایر سبک‌های یادگیری بهره‌کمتری دارند. سبک‌های غالب یادگیری دانشجویان رشته مهندسی معماری براساس نتایج اغلب تحقیقات گفته شده سبک‌های واگرا و انطباق‌یابنده بوده است.

همچنین دمیرکان، با استفاده از پرسشنامه سبک یادگیری فلدر و سولومون به بررسی سبک‌های یادگیری دانشجویان رشته معماری داخلی پرداخت. نتایج تحقیق او نشان می‌دهد که دانشجویان معماری داخلی سبک یادگیری حسی را ترجیح می‌دهند. دانشجویان معماری داخلی اطلاعات بصری را ترجیح می‌دهند [26].

در مطالعه دیگری دو گروه از دانشجویان معماری سال اول و آخر با یک گروه برگرفته از عموم دانشجویان دانشگاه از نظر سبک یادگیری مورد مقایسه قرار گرفتند. براساس نتایج آن، ۱۰۰٪ دانشجویان معماری سال آخر، ۷۰٪ دانشجویان معماری سال اول و ۶۱٪ دانشجویان دانشگاه، یادگیرندگانی بصری بوده‌اند. همچنین ۵۰٪ دانشجویان معماری سال آخر، ۳۹٪ دانشجویان معماری سال اول و ۲۵٪ دانشجویان دانشگاه، یادگیرندگانی فعال با درجه بسیار زیاد می‌باشند. دو نتیجه برگرفته از این نتایج حاکی از آن است که اولاً دانشجویان معماری با گذشت زمان تحصیل بیشتر به سمت یادگیری بصری و فعال تمایل پیدا می‌کنند و اینکه دانشجویان معماری یادگیرندگانی بصری تر و فعال‌تری نسبت به دانشجویان سایر رشته‌ها می‌باشند [27]. بنابراین پژوهش‌ها سبک‌های یادگیری غالب دانشجویان رشته معماری براساس سبک‌های یادگیری فلدر و سیلورمن نیز در گروه حسی، بصری و فعال قرار می‌گیرد.

#### ۴. آموزش منطبق بر سبک‌های یادگیری

بیشتر آموزشهای مهندسی در چند دهه گذشته بر یادگیری درکی، شفاهی، فکری و ترتیبی متمرکز بوده، در حالی که تعداد کمی از دانشجویان مهندسی در همه این چهار گروه قرار می‌گیرند [17]. بر طبق مدل فلدر و سیلورمن، در یک ساختار سازمان یافته آموزشی، یادگیری را می‌توان یک فرایند دو مرحله‌ای، شامل دریافت اطلاعات و پردازش آن در نظر گرفت. در مرحله دریافت، اطلاعات بیرونی (قابل کسب توسط حس‌ها) و اطلاعات درونی (حاصل‌کنش درونی) در اختیار دانشجو قرار گرفته و او مطالبی را که پردازش خواهد کرد، انتخاب و از بقیه صرف نظر می‌کند. مرحله پردازش می‌تواند شامل به‌خاطر سپردن محض، فکری یا کنشی، درون‌گرایانه یا با ارتباط با دیگران باشد [18]. سبک‌های یادگیری دانشجویان براساس نحوه دریافت و پردازش

دانشجویانی که در ابتدا وارد رشته معماری می‌شوند، سبک غالب واگرا داشته باشند و نمی‌توان با اطمینان گفت که آیا سبک یادگیری غالب دانشجویان در نتیجه آموزش‌هایی است که در دوران تحصیل شان دریافت می‌کنند یا در طول زمان طولانی تری شکل گرفته است و باعث گرایش بیشتر آنها به رشته‌های مختلف دانشگاهی شده است.

چند مطالعه پیش از این به موضوع سبک‌های یادگیری دانشجویان گرایش‌های مختلف معماری پرداخته‌اند. دمیرباس و دمیرکان، در کشور ترکیه بر روی تاثیرات ترجیحات سبک‌های یادگیری بر عملکرد دانشجویان طراحی با استفاده از تئوری یادگیری تجربی کلب پرداخته‌اند. آنها به این نتیجه رسیدند که از نظر آماری تفاوت معناداری میان کارایی دانشجویانی با سبک‌های یادگیری مختلف در مراحل مختلف فرایند طراحی وجود دارد. براساس این پژوهش ترجیحات سبک یادگیری دانشجویان طراحی مورد آزمایش به ترتیب همگرا، جذب‌کننده، واگرا و انطباق‌یابنده بوده است [21]. مطالعه دیگری با استفاده از مدل یادگیری تجربی کلب سبک‌های یادگیری دانشجویان معماری را در چین بررسی کرده‌اند. آنها میان سبک یادگیری دانشجویان و عملکرد آنها در آتلیه طراحی ارتباط برقرار نموده‌اند. نتیجه پژوهش آنها نشان می‌دهد که ارتباط معناداری بین سبک یادگیری و عملکرد دانشگاهی وجود دارد. دانشجویان با سبک یادگیری همگرا به صورت معناداری نمرات کمتری در آتلیه طراحی نسبت به سبک یادگیری جذب‌کننده بدست آوردند. براساس این پژوهش ترجیحات سبک یادگیری دانشجویان معماری به ترتیب جذب‌کننده، واگرا، انطباق‌یابنده و همگرا می‌باشد [22]. مطالعه دیگری در کشور نیجریه انجام شده است که در آن سبک یادگیری غالب دانشجویان طراحی در سال ابتدایی و انتهایی تحصیل شان توسط مدل یادگیری تجربی کلب مورد سنجش قرار گرفته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که سبک‌های غالب دانشجویان طراحی در سال اول به ترتیب سبک واگرا (۴۴٪) و سبک جذب‌کننده (۳۲٪) بوده است. همچنین سبک‌های غالب دانشجویان در سال پایانی تحصیل شان نیز به ترتیب سبک واگرا (۵۰٪) و سبک جذب‌کننده (۲۴٪) بوده است [23]. مطالعه دیگری که در همین حوزه در کشور تایلند انجام شده است که سبک‌های یادگیری دانشجویان معماری داخلی و طراحی داخلی را با همین ابزار مورد سنجش قرار داده است که نتایج این پژوهش نیز نشان می‌دهد که سبک‌های غالب دانشجویان معماری داخلی به ترتیب واگرا و جذب‌کننده و سبک‌های غالب دانشجویان طراحی داخلی به ترتیب همگرا و جذب‌کننده بوده است [24]. در مطالعه دیگری که انجام شده است، سبک یادگیری غالب دانشجویان معماری به ترتیب واگرا (۶۰.۵٪)، انطباق‌یابنده (۲۶.۳٪)، جذب‌کننده (۹.۲٪) و همگرا (۳.۹٪) بوده است. براساس نتایج این تحقیق، سبک غالب یادگیری دانشجویان رشته معماری سبک یادگیری واگرا است. و درصد کمی از دانشجویان این رشته از سبک یادگیری همگرا و جذب‌کننده بهره‌می‌برند [25]. با توجه به این که ویژگی‌های یادگیرندگان با سبک یادگیری واگرا بیشتر منطبق بر جنبه

آزمایش	۰	۲	۰	۱	۲	۱	۱	۲
پرسش نامه	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
طرح مساله	۲	۱	۰	۲	۱	۱	۱	۲
خودارزیا	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
بی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
آزمون	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱

سخنرانی روشی سنتی برای آموزش و عرضه اطلاعات به دانشجویان است. در دانشگاه، هدف سخنرانی انتقال و آموزش دانش، مهارت‌ها و نگرش‌های جدید به دانشجویان است. از مهمترین نکات مثبت سخنرانی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- دانشجویانی که سبک یادگیری آنها شنیداری است از سخنرانی بهره‌مناسبی می‌برند.
- روشی مستقیم و سریع برای انتقال دانش به دانشجویان است. عمده‌ترین نکات منفی سخنرانی نیز شامل موارد زیر است:
- دانشجویانی که در سبک‌های دیگر یادگیری، به جز سبک یادگیری شنیداری، قوی هستند، از سخنرانی بهره‌چندانی نمی‌برند.
- دانشجویانی که مهارت یادداشت‌برداری ضعیفی دارند، در آنچه باید از سخنرانی برداشت کنند با مشکل روبرو می‌شوند [18].

سخنرانی را می‌توان به کمک وسایل کمک آموزشی دیداری شنیداری انجام داد. رایج‌ترین ابزارهای دیداری شنیداری، عبارتند از: تخته سفید، اورهد، نمودارها، نمایش اسلاید، نمایش فیلم ویدئویی و نرم‌افزارهای الکترونیکی. یکی از رایج‌ترین نرم‌افزارهای ارائه الکترونیکی سخنرانی‌ها، پاورپوینت است. مطالب متناقضی در مورد مزایا و معایب استفاده از پاورپوینت عرضه شده است. موافقین می‌گویند که پاورپوینت روشی سریع و موثر است که در زمان تدریس صرفه‌جویی می‌کند [29,30]. منتقدین نیز این روش را به دلایل متعددی از جمله اینکه ارائه به کمک پاورپوینت، مخاطبین را به شونده‌گانی غیرفعال و فاقد تفکر انتقادی تبدیل می‌کند نقد می‌کنند [31]. بررسی‌ها نشان می‌دهند که این گونه ابزارهای کمک آموزشی از توانایی‌های قابل توجهی برخوردارند به شرطی که به طور صحیح مورد استفاده قرار گیرند [32]. بررسی‌های صورت گرفته پیشنهاد می‌کنند که در سخنرانی‌ها به طور مداوم از پاورپوینت استفاده نشود [33]. در هر جلسه نیز نباید در تمام طول کلاس از پاورپوینت استفاده نمود [32].

تحقیقات نشان می‌دهد که بیشتر دانشجویان معماری یادگیرندگانی بصری هستند [27] در حالی که اغلب آموزش‌های ما در دانشگاه در دروس تئوری مرتبط با معماری براساس اطلاعات شفاهی تنظیم می‌شود. و بر این اساس یک عدم تطابق میان سبک یادگیری ترجیحی دانشجویان و سبک آموزشی اغلب اساتید به وجود می‌آید. اکثر اساتید به شیوه‌ای آموزش می‌دهند که خودشان آموخته‌اند. بنابراین زمانی که اساتیدی از رشته‌های غیر منطبق با رشته

اطلاعات به چند دسته تقسیم می‌شود [16] و می‌توان براساس پرسش‌های ارائه شده در جدول سبک تدریس و یادگیری و میزان مطابقت آنها با یکدیگر را تا حدی مشخص نمود. در مدلی که توسط فلدر و سیلورمن ارائه شده است، سبک‌های یادگیری براساس نوع اطلاعات دریافتی، نحوه دریافت اطلاعات، روش پردازش اطلاعات و شیوه درک مطالب توسط یادگیرندگان تعیین می‌شود. سبک‌های تدریس را نیز می‌توان براساس محتوای مطالب ارائه شده، روش ارائه مطالب، نحوه مشارکت دانشجویان و چشم‌انداز ارائه مطالب تعیین نمود [16].

دانشجویی که دریافت حسی را به درکی ترجیح می‌دهد، به آموزش استادی که تاکید بیشتری بر حقایق و محتوای مشخص دارد پاسخ بهتری می‌دهد و برعکس، دانشجویی که دریافت درکی را به حسی ترجیح می‌دهد، به آموزش استادی که تاکید بیشتری بر مفاهیم و محتوای مجرد و محض دارد پاسخ بهتری می‌دهد. یا به عنوان مثال دانشجویی که ورودی دریافت اطلاعات ترجیحی اش، دیداری است، بیش از همه به تدریسی علاقمند است که در آن از تصاویر و نمودارها و ابزارهای بصری و شکلی برای تفهیم مطالب استفاده می‌شود و برعکس دانشجویانی که ورودی اطلاعات ترجیحی شان، شفاهی است، با نحوه ارائه اساتید به صورت سخنرانی و یا اسلایدهای محتوی متن ارتباط خوبی برقرار خواهند کرد. میزان تناسب سبک‌های یادگیری دانشجویان با ابزارهای مختلف آموزش را می‌توان در جدول ۳ مشاهده نمود. در این جدول سطرها نشان‌دهنده منابع یادگیری و ستون‌ها نشان‌دهنده سبک‌های یادگیری فلدر می‌باشند. مقادیر نسبت داده شده در جدول سه مقدار ۲ معادل خیلی خوب، ۱ معادل خوب، ۰ معادل بی‌اثر می‌باشند.

جدول ۳: طبقه‌بندی سبک‌های مطالعه با توجه به نوع منبع یادگیری.  
مقدار ۲ به معنی خیلی خوب برای آن سبک یادگیری است. مقدار ۱ به معنی خوب و مقدار صفر به معنی بی‌اثر می‌باشد [28].

	ورودی		درک و هوش		ادراکی		پردازش	
	سمع	بصر	عموم	ترتیب	حس	شهود	بازتاب	فعا
	ی	ی	ی	ی	ی	ی	ی	ل
سخنرانی	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۲	۰
متن داستانی	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۲	۱
اسلاید جدول	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۰
فهرست	۱	۰	۲	۱	۰	۰	۰	۰
نمودار	۰	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۰
شکل	۰	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۰
گراف	۰	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۰
تعزین	۲	۱	۰	۱	۱	۲	۱	۱
شیبه‌سازی	۰	۲	۱	۰	۲	۰	۰	۲

سبک خاصی از یادگیری به انجام تکالیف درسی و یادگیری موضوعات مختلف بپردازند. بنابراین باید آماده باشد تا با هر یک از یادگیرندگان خود برخوردی متناسب با سبک و شیوه یادگیری او داشته باشد. آموزگار باید تفاوت‌های بین یادگیرندگان را در رویکردهایشان نسبت به یادگیری بشناسد و فرصت‌های آموزشی متناسب با یادگیرندگان مختلف را فراهم آورد [6]. بنابراین رویکرد مناسب برای انتخاب روش تدریس متناسب در هر کلاس می‌تواند با شناخت سبک یادگیری دانشجویان و درصد آنها، اختصاص زمانهای متناسب با شیوه تدریس مناسب با هر سبک یادگیری به صورت یک برنامه درسی همه‌جانبه و جامع باشد که در آن دانشجویان از هر نوع سبک یادگیری بتوانند از بخشی از برنامه درسی متناسب با سبک یادگیری خود بهره ببرند.

### ۵. نتیجه‌گیری

پژوهش‌گران بر این باورند که توجه استادان و برنامه‌ریزان در سطوح مختلف آموزش به سبک‌های یادگیری موجب تسهیل فرایندهای آموزش و یادگیری خواهد شد و فراگیران را در انتخاب رشته تحصیلی و موقعیت‌های شغلی یاری می‌کند. یادگیرنده کامل کسی است که در برخورد با جهان و تجارب خود بسیار انعطاف‌پذیر و نسبیست‌گرا است و به راحتی می‌تواند تعارض‌های دیالکتیکی میان چهار شیوه اصلی یادگیری یعنی تجربه‌عینی، مشاهده‌تاملی، مفهوم‌سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال را با یکدیگر حل کند. برای این که فرد به یادگیرنده‌ی موثر مبدل گردد باید بتواند متناسب با موقعیت از سبک‌های یادگیری مختلف استفاده کند [6]. از آنجایی که عموماً دانش‌آموزان توانا در تفکر همگرا به سمت علوم کشش دارند، در حالی که همتهای واگرا تر آنها به هنرها علاقه‌مندند و این موضوع شاید سبب شود که اغلب دانشجویانی که در ابتدای تحصیل دانشگاهی به رشته معماری وارد می‌شوند نیز سبک غالب واگرا داشته باشند. نمی‌توان با اطمینان گفت که آیا سبک‌های یادگیری غالب دانشجویان رشته‌های مختلف در نتیجه آموزش‌هایی است که در دوره‌های تحصیلی‌شان دریافت می‌کنند و یا اینکه از ابتدا دانش‌آموزان بر اساس علاقه‌های فردی و همچنین سبک‌های یادگیری‌شان که در طول زمان شکل گرفته به رشته‌های مختلف دانشگاهی علاقه‌مند و به آنها وارد می‌شوند. با این حال آن‌چه که نتایج حاصل از پژوهش‌های بررسی‌شده نشان می‌دهد این است که سبک غالب یادگیری دانشجویان رشته معماری سبک یادگیری واگراست و با اختلاف زیادی بعد از آن سبک یادگیری انطباق‌پذیر. اما آنچه که بسیار به ندرت در میان جمعیت دانشجویان معماری مشاهده می‌شود دو سبک یادگیری همگرا و جذب‌کننده می‌باشد. با توجه به اینکه ویژگی‌های یادگیرندگان با سبک یادگیری واگرا بیشتر منطبق بر جنبه‌های هنری و علوم انسانی معماری است و این یادگیرندگان از تخیل قوی و خلاقیت زیادی برخوردارند، می‌توان گفت تا حد زیادی منطبق بر شرایط تحصیلی حاکم بر این رشته تحصیلی هستند. سبک یادگیری واگرا دارای نکات مثبتی مانند

تحصیلی دانشجویان به تدریس درسی می‌پردازد، لزوم توجه بیشتر به ویژگی‌های یادگیری دانشجویانش بر اهمیت تر می‌شود. تحقیقات بیشتری نیاز است تا بفهمیم چگونه باید اساتید در سطوحی به جز سبک‌های ترجیحی خودشان آموزش دهند تا بتوانند همه دانشجویان با سبک‌های متنوع یادگیری را پوشش دهند.

برای دانشجویان معماری به دلیل ماهیت ترسیمی این رشته، ترسیم کردن بخشی از گفتگوهایشان را تشکیل می‌دهد. دانشجویان معماری در کنار دروس طراحی‌شان، دروس دیگری دارند که اساتید آنها اغلب معمار نیستند و مهندسی‌رشته‌های دیگر این دروس را تدریس می‌کنند. این دروس اغلب با سخنرانی‌های سنتی و تمرینات محاسباتی انجام می‌شوند. وقتی فهم بخشی از یک درس، برای دانشجویان مشکل باشد، سوالاتی از این قبیل که "چرا باید این موضوع را یاد بگیرم؟" و "این موضوع چه کاربردی در رشته تحصیلی من دارد؟" برایشان ایجاد می‌شود. فقدان یک ارتباط منسجم میان موضوعات سازه‌ای با مسائل عملی معماری موجب کاهش انگیزه یادگیری دانشجویان در این دروس می‌شود. راهکارهایی مانند تحلیل سازه‌ای نمونه‌های ساختمانی موجود می‌تواند به ایجاد ارتباط موثر میان مطالب تئوری سازه‌ای با اهداف وسیع‌تری که یادگیری این دروس برای دانشجویان رشته معماری دارد بشوند. برای پر کردن فاصله میان دروس تئوری و مهارت‌های طراحی همچنین می‌توان از راهکار کاربردی کردن تئوری‌ها در مهارت‌های طراحی نیز استفاده کرد. به عنوان مثال می‌توان به طراحی یک سرپناه ساده معماری با سازه‌های آموخته‌شده و تحلیل چگونگی انتقال نیروها در آنها پرداخت. همچنین می‌توان برای تدریس بهتر دروس سازه‌ای از این راهکارها استفاده کرد: ارائه درس به کمک اشکال گرافیکی، استفاده از مشارکت فعال دانشجویان، یادگیری بوسیله انجام دادن، ایجاد انگیزه برای یادگیری این دروس [34].

اساتید باید راهکار خاص خود را در مواجهه با هر دانشجو اتخاذ نمایند. براساس نظر شوان آموزگار باید از همه ابزارهای ارتباطی استفاده کند و ابزار مناسب را به عنوان عکس‌العملی در برابر نوع عملکرد دانشجویان در پیش گیرد. اگر اساتید روش پردازش اطلاعات فراگیران را بدانند، روش‌های آموزشی خود را از روش‌هایی مثل سخنرانی به روش‌هایی که منجر به درک بیشتر مطالب آموزشی می‌شود، تغییر داده و بدین ترتیب می‌توانند یادگیری فراگیران را افزایش دهند. اگر روشی که استاد، آموزش می‌دهد با روشی که فراگیران مطالب را در ذهن خود سازماندهی می‌کنند هماهنگ باشد، روش آموزش استاد باعث یادگیری بهتر خواهد شد [35,36]. در نتیجه، تشخیص سبک یادگیری فراگیران در سیستم آموزشی و استفاده از روش آموزشی مرتبط با آن برای تدریس فراگیران، موجب تسهیل بهتر و بیشتر یادگیری می‌شود. در تعلیم به عنوان یک فرایند، بهتر است از روشهای تلفیقی استفاده شود تا بتوان فراگیران با سبک‌های مختلف یادگیری را تحت پوشش قرار داد [14]. معلم در برخورد با یادگیرندگان مختلف باید بپذیرد که هر یک از آنان ممکن است با



[۷] ایمانی، الهام؛ رسولی، مریم؛ و زاغری تفرشی، منصوره. (۱۳۹۳). مروری بر سبک‌های یادگیری تجربی در آموزش پرستاری. نشریه آموزش پرستاری، ۳(۳)، ۲۳-۳۳.

- [8] Eggen, P. D. and D. P. Kauchak (2007). Educational psychology: Windows on classrooms, Prentice Hall.
- [9] Ormrod, J. E. (2014). Essentials of educational psychology: Big ideas to guide effective teaching, Pearson Higher Ed.
- [10] Kolb, D. A (1984). Experience as the source of learning and development, Prentice Hall, Inc, Englewood Cliffs. NewJersev.
- [11] Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). *The Kolb learning style inventory*. (version 3). Boston, MA: Hay Resources Direct.
- [12] Zanich, M.L. (1991). *Kolb Learning style inventory*. Learning style/teaching styles unpublished manuscript. Indiana, PA: Indiana university of Pennsylvania.
- [13] Sharp, J. E. (2001). Teaching teamwork communication with Kolb learning style theory. Frontiers in Education Conference, 2001. 31st Annual, IEEE.
- [14] Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: enhancing experiential learning in higher education. Academy of Management. *Learning and Education*, 4(2), 193-212.
- [15] Kolb, D. A., & Fry, R. (1975). Towards an applied theory of experiential learning. In C. Cooper (Ed.), *Theories of Group Process*. London John Wiley.
- [16] Felder, R.M. and Silverman, L.K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education, *Engineering education*, 78(7), 674-681. Doi: 10.1.1.331.9323
- [17] Felder, R.M and Brent, R. (2004). ABC's of engineering education: ABET, Bloom's taxonomy, cooperative learning and so on. Proceeding of 2004 American society of engineering education annual conference and exhibition, session 1375.12pp
- [۱۸] معماریان، حسین، (۱۳۹۱)، نوآوری در آموزش مهندسی، انتشارات دانشگاه تهران.

- [19] Kolb, D. A. and D. M. Wolfe (1981). "Professional Education and Career Development: A Cross Sectional Study of Adaptive Competencies in Experiential Learning. Lifelong Learning and Adult Development Project. Final Report."
- [20] Hudson, L. (2017). *Contrary imaginations: A psychological study of the English schoolboy*, Routledge.
- [21] Demirbas, O. O., & Demirkan, H. (2003). focus on architectural design process through learning styles. *Design studies*, 24(5), 437-456.
- [22] Kvan, T., & Yunyan, J. (2005). Students' learning styles and their correlation with performance in architectural design studio. *Design Studies*, 26(1), 19-34.
- [23] Akinyode, B.F & Khan, T.H. (2016). Students' Learning Style among Planning Students in Nigeria using Kolb's Learning Style Inventory. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(47), 1-13.
- [24] Maturakarn, C & Moorapun, C. (2017). Design Thinking: Interior Architecture and Interior Design in Thailand. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 2(6), 71-79.

توانایی افراد در ابراز اندیشه‌ها و ایده‌های متنوع، قوی بودن قدرت تخیل و موفق تر بودن در رسیدن به راه حل‌های خلاق است. در کنار این ویژگی‌های مثبت افراد با این سبک یادگیری از توانایی‌های سایر سبک‌های یادگیری بهره کمتری دارند. همچنین دانشجویان رشته مهندسی معماری یادگیرندگانی حساس، فعال و بصری می‌باشند و این موضوع در انتخاب ابزارهای مناسب آموزشی برای اساتید غیر معمار در این رشته حائز اهمیت می‌باشد. استاد برای انتخاب روش و ابزارهای مناسب برای تدریس در هر درس نیازمند اطلاعاتی از نحوه یادگیری دانشجویان است. یکی از مهم‌ترین این اطلاعات در سیستم آموزشی، سبک یادگیری دانشجویان یعنی ترجیحاتی است که در فرایند یادگیری هر دانشجو انتخاب می‌کند. شناخت سبک‌های غالب دانشجویان در هر کلاس می‌تواند کمک موثری به استاد برای انتخاب ابزار و شیوه مناسب تدریس در درس داشته باشد. در صورتی که سبک‌های یادگیری غالب دانشجویان خود را بدانیم می‌توانیم آموزشی متعادل طراحی کنیم، به گونه‌ای که همه دانشجویان براساس ترجیحات یادگیری خود مطالب آموزشی را یاد بگیرند. اساتید باید تفاوت‌های بین یادگیرندگان را در رویکردهایشان نسبت به یادگیری بشناسد و فرصت‌های آموزشی متناسب با یادگیرندگان مختلف را فراهم آورد. به این منظور می‌توان با شناخت سبک یادگیری دانشجویان و درصد آنها، اختصاص زمانهای متناسب با شیوه تدریس مناسب با هر سبک یادگیری به صورت یک برنامه درسی همه جانبه و جامع در دستور کار قرار گیرد که در آن دانشجویان از هر نوع سبک یادگیری بتوانند از بخشی از برنامه درسی متناسب با سبک یادگیری خود بهره ببرند. افزایش آگاهی معلمان به سبک‌های یادگیری همچنین منجر به افزایش انعطاف پذیری سبک‌های آموزشی معلمان می‌شود و ارتباط بین معلم و دانشجو را تقویت کرده و به درک بهتر استاد از ویژگی‌های دانشجویان و توانایی‌هایشان منجر شده و این درک باعث راهنمایی متناسب استاد با شناخت توانایی‌ها و نقاط ضعف دانشجویان خواهد شد.

#### منابع

- [1] Smith, P; Dalton, J. (2005). *Getting to grips with learning styles*, vol.1. Australian: NCVER publication.
- [2] Hergenhahn, B. R. and M. H. Olson (2005). *An introduction to theories of learning*, Pearson Prentice Hall.
- [3] Mayer, R. E. (2002). *Multimedia learning*. Psychology of learning and motivation, Elsevier. 41: 85-139.
- [4] Slavin, R. E. and N. Davis (2006). "Educational psychology: Theory and practice."
- [5] Watkins, C., Carnell, E.& Lodge, C. (2007). *Effective learning in classrooms*, London: Paul Chapman Educational Publishing.
- [۶] سیف، علی اکبر. (۱۳۹۵). روانشناسی پرورشی نوین، روانشناسی یادگیری و آموزش. (ویرایش هفتم). تهران: نشر دوران.

- [۲۵] میرمردادی، سیده سمیه، (۱۳۹۷)، بررسی سبک های یادگیری دانشجویان رشته معماری، هویت شهر، دوره ۱۲، شماره ۳، ۴۹-۶۴.
- [26] Demirkan, H. (2016). An inquiry into the learning-style and knowledge-building preference of interior architecture students. *Design studies*, 44(c), 28-51. Doi: 10.1016/j.destud.2015.12.009
- [27] Mostafa, M and Mostafa, H. (2010). How Do Architects Think? Learning Styles and Architectural Education. *ArchNet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, 4(2/3),310-317.
- [28] Fernandez, S., Borajjo, D. (2012). Using linear programming to solve clustered oversubscription planning problems for designing e-courses. *Expert Systems with Applications* 39, 5178-5188. Doi: 10.1016/j.eswa.2011.11.021
- [29] Doumant, J. L. (2005). The cognitive style of power point: slides are not all evil. *Technical communication*, 52(1), 64-70.
- [30] Lyons, R. E., McIntosh, M. & Kysilka, M. L. (2003). *Teaching college in an age of accountability*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- [31] Adams, C. (2006). PowerPoint, habits of mind, and classroom culture. *Journal of Curriculum Studies*, 38(4), 389-411. Doi: 10.1080/00220270600579141
- [32] Felder, R. M. (2005). Death by power point. *Chemical engineering education*, 39(1), 28-29
- [33] Noppe, I. (2007). PowerPoint presentation handouts and college student learning outcomes. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 1(1). doi:10.20429/ijstol.2007.010109
- [34] Dytoc, B. C. (2017). Activating Graphics and Collaboration in Architectural Structures Education. *International Journal of Contemporary Architecture, The New ARCH*, 4(2), 15-26. doi:10.14621/tna.20170202
- [35] Schon, D. A. (1984). The architectural studio as an exemplar of education for reflection-in action. *Journal of Architectural Education*, 38(1), 2-9.
- [36] Schon, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner: towards a new design for teaching in the professions*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.