

مقاله پژوهشی

تبیین رابطه میان مسئله‌گشایی طراحی معماری با یادگیری مشارکتی

حسین رهنما^۱، نریمان فرحزاد^{۲*}

- ۱- دانشجوی دکتری معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه یزد، یزد، ایران.
۲- استادیار گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

چکیده

در دهه‌ی اخیر یادگیری مشارکتی به یکی از شیوه‌های پرکاربرد در آموزش طراحی معماری تبدیل شده است. علی‌رغم مزایای بسیار این شیوه، برخی گزارش‌ها حاکی از پدید آمدن نزاع‌هایی درون گروه‌هاست که منجر به اختلال در آموزش یا انحلال گروه‌ها می‌گردد. در پژوهش حاضر با بهره‌گیری از مطالعات کتابخانه‌ای، مبانی نظری دو حوزه‌ی «مسئله‌گشایی طراحی معماری» و «یادگیری مشارکتی» و مدل‌های ارائه‌شده برای مسئله‌گشایی و یادگیری مشارکتی مورد مطالعه قرار گرفته است. سپس با استفاده از روشی تطبیقی-تفسیری ویژگی‌های کلیدی دو حوزه‌ی مذکور باهم مقایسه شده و با تطبیق وجوه اشتراک و افتراق آن‌ها ریشه‌های ظرفیت‌ها و چالش‌های کاربردی یادگیری مشارکتی در آموزش طراحی معماری شناسایی شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد مسئله‌گشایی از دو نوع فعالیت ذهنی «همگرا» (شامل قاب‌بندی، گزینش داده‌ها، تولید راه‌حل و تأیید و پیاده‌سازی) و «واگرا» (شامل بیان مسئله، مطالعات، تجزیه و تحلیل و ارزیابی) تشکیل شده است. مراحل همگرا به تحدید و کنترل‌پذیر کردن فضای مسئله/راه‌حل و مراحل واگرا به بسط و ایجاد تنوع در فضای مسئله/راه‌حل کمک می‌کنند. ظرفیت اصلی کاربردی یادگیری مشارکتی در آموزش طراحی معماری به مراحل واگرا باز می‌گردد که به سبب بهره‌گیری از توانایی‌های چند نفر، گروه می‌تواند به شکل همه‌جانبه‌تری ابعاد مختلف فضای مسئله/راه‌حل را بررسی کند. چالش اصلی نیز به مراحل همگرا مربوط می‌شود آنجا که افراد به سبب لزوم تصمیم‌گیری یا اجماع در فضای مسئله/راه‌حل، دچار اختلاف می‌گردند. برای ارائه‌ی شیوه‌های مشارکتی متناسب با ماهیت طراحی، باید تمهیداتی برای همگرایی اعضای گروه در نظر گرفت تا ضمن بهره‌گیری از ظرفیت‌های واگرایی، چالش‌های احتمالی نیز مدیریت گردد. تعیین فردی برای رهبری و مدیریت گروه برای تصمیم‌گیری در مواقع اختلاف و چنددستگی، داشتن سازوکاری برای تصمیم‌گیری‌ها و انتخاب‌ها، افزایش مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی و استفاده از ترکیب گروه‌های سازگار و متوازن از نظر همگرایی و واگرایی می‌تواند ضمن ایجاد همگرایی در گروه، فرصتی را برای استفاده از ظرفیت‌های واگرایی فراهم آورد.

تاریخ دریافت:

۰۴ تیر ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش:

۱۵ مهر ۱۴۰۳

کلیدواژه‌ها:

یادگیری مشارکتی،
مسئله‌گشایی،
آموزش طراحی معماری،
همگرایی،
واگرایی،

doi: 10.22034/AHDC.2024.21806.1817

E-ISSN: 2645-372X /© 2023. Published by Yazd University This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



۱ - مقدمه

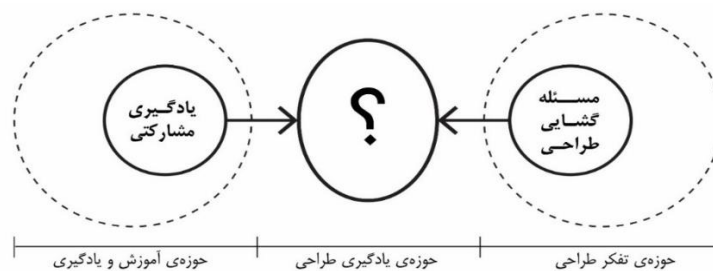
یادگیری مشارکتی^۱ یکی از شیوه‌های آموزش است که طی چند دهه‌ی اخیر در رشته‌ی معماری بسیار موردتوجه قرار گرفته است. تغییر در پارادایم‌های طراحی معماری و میل به رویکردهای مشارکتی در حرفه‌ی معماری از یک‌سو (Smith, Carragher, & DeLisle, 2017, 4) و فواید این شیوه‌ی آموزشی برای ارتقاء توانایی‌های موردنیاز معماری از جمله رشد تفکر انتقادی (کرامتی، ۱۳۸۰، ۱۴۵-۱۵۲)، ارتقاء توانایی حل مسئله، افزایش انگیزش درونی و تولید ایده‌های بیشتر و باکیفیت‌تر از سوی دیگر (Johnson & Johnson, 2002, 7) موجب شده است تا حجم پژوهش‌های این حوزه و میل به شناخت ابعاد گسترده‌تر آن طی دو دهه‌ی اخیر رو به فزونی برود. در این پژوهش‌ها، تمرکز پژوهشگران عموماً بر بررسی تأثیر عوامل بیرونی چون محیط، شیوه‌های ارزیابی، محتوای آموزشی، انواع شیوه‌های مشارکت و نحوه‌ی گروه‌بندی بر یادگیری بوده است و به مسائل درونی گروه‌های مشارکتی چون فرایند طراحی و از آن مهم‌تر، نحوه‌ی ارتباط دو حوزه‌ی «تفکر طراحی»^۲ و «یادگیری مشارکتی»^۳ چندان توجهی نشده است.

نکته‌ی اخیر از این جهت حائز اهمیت است که طبق پژوهش‌های نایجل کراس^۳، ساحت اندیشه در طراحی متفاوت از ساحت آن در حوزه‌های غیر طراحی مثل علوم تجربی و ریاضی است (کراس، ۱۳۹۸) و با توجه به اینکه شیوه‌ی یادگیری مشارکتی، از حوزه‌های غیر طراحی - یعنی آموزش پایه و حوزه‌های روانشناسی پرورشی - وارد معماری شده است، ممکن است اختلاف‌های مبنایی میان این شیوه‌ی آموزشی و تفکر طراحی باعث شود که این شیوه برای آموزش طراحی مناسب نبوده یا لاقفل با کاستی‌هایی همراه باشد. علاوه بر این، در برخی از تجربه‌های عملی و پژوهشی نیز نتیجه‌ی کاربست یادگیری مشارکتی در طراحی معماری مثبت نبوده است و نارضایتی دانشجویان، عملکرد ضعیف‌تر ایشان نسبت به شیوه‌های فردی و حتی مختل شدن فعالیت آموزشی گزارش شده است (Blau, 1991).

لذا به نظر می‌رسد بخشی از چالش‌ها و نارسایی‌های به وجود آمده در کاربست یادگیری مشارکتی در طراحی، لزوماً به شیوه‌ی اجرا یا موقعیت و شرایط اجرای شیوه‌ی یادگیری مربوط نباشد و محل به وجود آمدن تعارضات و چالش‌ها احتمالاً به ماهیت بدساختار مسائل طراحی و نحوه‌ی مسئله‌گشایی^۴ در طراحی باز گردد. چون مسائل طراحی ماهیتی گنگ، مبهم و پیچیده دارند و به تعداد شرایط، موقعیت‌ها و طراحان، می‌توان برای آن راه‌حل و پاسخ متصور بود. با توجه به تفاوت‌های مورد اشاره به نظر می‌رسد پیش از اقدام به اصلاح، تغییر یا حتی ارائه‌ی شیوه‌های آموزشی جدید، لازم است نحوه‌ی مسئله‌گشایی در طراحی و مبنای و شاخصه‌های کلیدی یادگیری مشارکتی احصاء گردیده، به هم عرضه شوند و با استدلال، تفسیر و تطبیق آن‌ها، ارتباط میان مسئله‌گشایی طراحی و یادگیری مشارکتی تبیین شود تا بتوان با استفاده از نتایج آن، ریشه‌های به وجود آمدن ظرفیت‌ها و چالش‌های کاربست این شیوه‌ی آموزشی را در طراحی مشخص نمود. بر این اساس می‌توان پرسش‌های پژوهش را چنین مطرح کرد:

پرسش‌های پژوهش:

- چه ارتباطی میان مسئله‌گشایی طراحی معماری و یادگیری مشارکتی وجود دارد؟
- ریشه‌ی ظرفیت‌ها و چالش‌های پدید آمده به هنگام کاربست یادگیری مشارکتی در آموزش طراحی معماری کدام است؟



تصویر ۱: حوزه‌های موردتوجه این پژوهش و جایگاه سؤال پژوهش در میان این حوزه‌ها

۲- پیشینه پژوهش

در رشته‌های مختلف دانشگاهی اعم از طراحی، مهندسی، پزشکی و هنر پژوهش‌های متعددی برای سنجش تأثیر یادگیری مشارکتی بر توانایی حل مسئله انجام شده است. نتایج این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که فارغ از نوع مسئله (خوش ساختار مثل مسائل ریاضی و فیزیک و بدساختار مثل مسائل طراحی) استفاده از این شیوهی آموزشی به ارتقاء توانایی‌های موردنیاز برای حل انواع مسائل کمک می‌کند و می‌تواند برخی از عوامل مؤثر بر یادگیری از جمله انگیزش درونی، توانایی به خاطر سپاری و یادآوری اطلاعات، رغبت به یادگیری و مهارت‌های اجتماعی را نیز بهبود بخشد (Johnson & Johnson, 1974, 230-232). از جمله پژوهش‌های شاخص در این زمینه می‌توان به پژوهش فرا تحلیل کین، جانسون و جانسون اشاره کرد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در شیوه‌های یادگیری مشارکتی عملکرد افراد در حل مسئله بهبود می‌یابد و این عملکرد به‌ویژه به هنگام حل مسائل بدساختار و پیچیده شاخص‌تر است. به طوری که افراد در موقعیت‌های مشارکتی، به سبب فراهم شدن فرصت‌های بیشتری برای تبادل ایده و اصلاح مکرر اشتباهات، از راهبردهای بیشتری برای حل مسئله بهره می‌برند (Qin, Johnson & Johnson, 1995, 139-140). پژوهش هنسی و مورفی نیز نشان می‌دهد که به کارگیری یادگیری مشارکتی می‌تواند فرایند تولید ایده یا ارزیابی طرح‌ها و محصولات را تسهیل نماید (Hennessy, & Murphy, 1999, 29).

در حوزه‌ی طراحی معماری نیز پژوهش‌های بسیاری وجود دارند که نشان می‌دهند استفاده از یادگیری مشارکتی به ارتقاء توانایی‌های موردنیاز مسئله‌گشایی کمک می‌کند و موجب می‌شود یادگیرندگان پیچیدگی‌های مسائل طراحی را بهتر درک کنند (Menzel & Hartkopf, 2004). در انتقال دانش، تجربه و اطلاعات خود بهتر عمل نمایند و داوری‌ها و ارزیابی‌های بهتری در فرایند مسئله‌گشایی داشته باشند (Tucker & Rollo, 2006, 19-20) و با بهبود تفکر انتقادی و فرصت بیشتر برای نقد ایده‌ها و نظرات هم‌گروهی‌ها، عملکرد بهتری از خود نشان داده (McPeck, 2009) و خلاقیت بیشتری از خود بروز دهند (Lehmann, 2006). ولپنتستا و همکاران در پژوهشی به نقش انواع سبک‌های تفکر بر بهبود خلاقیت و ارتقاء توانایی‌های مسئله‌گشایی اشاره دارند و نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از سبک‌های متفاوت تفکر می‌تواند به افزایش سطح آگاهی افراد از یکدیگر کمک کند و باعث شود افراد با قرار دادن خود جای دیگران، مسئله را از جنبه‌های متفاوتی ببینند و بررسی کنند (Volpentesta et al, 2012). طلیسچی و همکاران نیز با بررسی تأثیر استفاده از روایتگری در فرایند یادگیری طراحی نشان داده‌اند که روایتگری می‌تواند طرح‌واره‌های دانشجویان را توسعه داده و از این طریق به بهبود توانایی‌های خلاقه و مسئله‌گشایی افراد کمک نماید (طلیسچی و همکاران، ۱۳۹۱). در برخی از پژوهش‌ها نیز تأثیر عوامل بیرونی و درونی گروه‌ها بر عملکرد یادگیرندگان در حل مسائل طراحی بررسی شده است. از آن جمله می‌توان به پژوهش کمالی‌پور و همکاران اشاره کرد. ایشان در پژوهش خود بر نقش گروه‌های کوچک ۳ یا ۴ نفر بر بهبود عملکرد و افزایش کارایی و انعطاف‌پذیری دانشجویان به هنگام حل مسائل معماری اشاره دارند (Kamalipour et al, 2014). مطالعات تفهیمی در خصوص نقش چیدمان مبلمان بر عملکرد دانشجویان در حین حل مسائل طراحی نیز نشان می‌دهد که تغییر نوع چینش با اثرگذاری بر الگوهای رفتاری دانشجویان، تأثیر مثبتی بر میزان مشارکت دانشجویان در گروه‌ها دارد و سطح یادگیری ایشان را افزایش می‌دهد (Tafahomi, 2020) پژوهش روئنگتام نیز نشان‌دهنده‌ی افزایش کارایی عملکرد دانشجویان در صورت استفاده از چینش‌های خاص مبلمان است (Ruengtam, 2018). پژوهش‌های دیگری نیز با بررسی انواع شیوه‌های ارزشیابی عملکرد، به نقش ارزشیابی‌ها در درگیر کردن دانشجویان در فرایند مسئله‌گشایی طراحی و بهبود عملکرد گروه‌ها و افزایش مسئولیت‌پذیری افراد اشاره داشته‌اند (McPeck, 2011) و (Emam et al, 2019).

همان‌طور که مشاهده می‌شود سهم عمده‌ی پژوهش‌های پیشین به بررسی نقش یادگیری مشارکتی در بهبود توانایی‌های مسئله‌گشایی دانشجویان یا ارزیابی تأثیر عوامل بیرونی مثل شیوه‌های ارزشیابی، گروه‌بندی و نحوه‌ی تبادل اطلاعات و نظرات اختصاص یافته است و سهم پژوهش‌هایی که به تبیین فرایند مسئله‌گشایی در گروه‌های طراحی

پرداخته‌اند، اندک است. از آن جمله می‌توان به پژوهش استمپفل و بادکه‌شواب اشاره کرد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که کنش‌های ذهنی افراد در گروه‌های طراحی صرفاً ناظر بر فعالیت‌ها و محتوای مسئله‌گشایی نیست و حدود ثلث فعالیت‌ها و کنش‌های گروه به پردازش گروه یعنی فعالیت‌هایی از قبیل نحوه‌ی سازمان‌دهی افراد، تنظیم راهبردها و شکل‌گیری نقش افراد در گروه مربوط می‌شود. نحوه‌ی تنظیم روابط گروه می‌تواند کل فرایند مسئله‌گشایی را تحت تأثیر قرار داده و نحوه‌ی مواجهه با مسئله را تغییر دهد (Stempfle & Badke-Schaub, 2002, 494). سالوادور بر ضرورت وجود یک رهبر در گروه جهت مدیریت روابط و ایجاد کار تیمی مولد در حین حل مسائل اشاره دارد (Salvador, 2017) و پرسمن نیز بر نقش تسهیل‌کنندگی و هدایتگری رهبر در هنگام بروز ابهامات و اختلافات تأکید دارد که با نقش‌آفرینی خود می‌تواند به چابکی گروه و خروج از بن‌بست‌ها کمک کند (پرسمن، ۲۰۱۴).

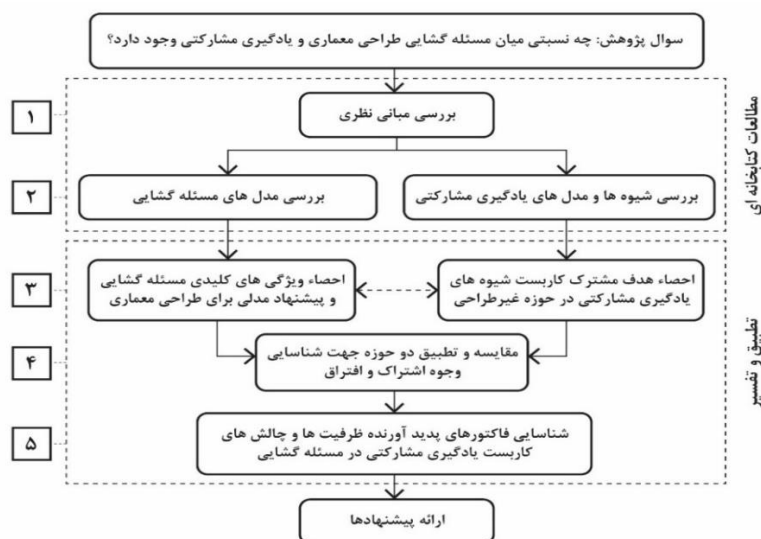
به نظر می‌رسد عموم پژوهش‌های ادبیات زمینه با این پیش‌فرض به انجام رسیده‌اند که یادگیری مشارکتی به سبب ماهیت مشارکتی حرفه‌ی معماری، یک شیوه‌ی کارآمد برای آموزش معماری است و به سبب دستاوردهای چشمگیر این شیوه در سایر حوزه‌های دانشی، می‌توان و بایستی از این شیوه برای آموزش معماری بهره برد؛ بی‌آنکه نوع ارتباط ماهوی این شیوه‌ی یادگیری با مسئله‌گشایی طراحی معماری مورد پرسش قرار گیرد. در تجارب عملی نیز عموماً استادان طراحی بدون در نظر داشتن روش یا رویه‌ای خاص، بی‌اعتنا به کارکرد روش‌های ارائه‌شده در حوزه‌های غیر طراحی و صرفاً با دورهم آوردن چند یادگیرنده در کنار هم یادگیری مشارکتی را به یک تقسیم‌کار منفعلانه تقلیل داده و ناکارآمدی‌ها یا مشکلات به وجود آمده را به عوامل خارجی و مبهم پیوند می‌زنند. آیا طرح این تردید جایز نیست که شاید مشکلات و ناکارآمدی‌های احتمالی ریشه در ماهیت مسائل طراحی و ناهمخوانی آن با شیوه‌های ارائه‌شده در یادگیری مشارکتی دارد.

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف در زمره‌ی پژوهش‌های توسعه‌ای قرار می‌گیرد و هدف از آن تبیین ارتباط میان دو حوزه‌ی دانشی یادگیری مشارکتی و تفکر طراحی است و به دنبال باز کردن دریچه‌ای جدید در کاربردی یادگیری مشارکتی در طراحی معماری است. روش تحقیق، از نوع تطبیقی کیفی است که نتایج آن با استفاده از تحلیل و تفسیر داده‌ها به دست آمده است. مطالعه‌ی تطبیقی روشی است که به تجزیه و تحلیل پدیده‌ها و سپس کنار هم نهادن آنها برای یافتن نقاط تمایز و تشابه می‌پردازد. تمرکز پژوهش‌های تطبیقی بر شباهت‌ها و تفاوت‌های موقعیت‌ها است. تا از طریق مقایسه بتوان به درک بهتری از یک یا چند عامل خاص دست یافت و ابعاد و جنبه‌هایی که در غیر این صورت از قلم‌افتاده یا نادیده گرفته می‌شوند، کشف گردد (زرندی، ۱۴۰۲، ۴-۱۱). در پژوهش حاضر، یافته‌ها از پیمودن ۴ گام اصلی حاصل شده است:

۱. شناسایی رویدادها، مفاهیم و مقولاتی که ممکن است پدیده‌ها را توضیح دهند؛
 ۲. انتخاب حوزه‌های کلیدی برای بررسی تحقیق؛
 ۳. مقایسه و تطبیق جهت یافتن شباهت‌ها و تفاوت‌ها؛
 ۴. ارائه‌ی توضیح علی برای پدیده‌ها بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده (زرندی، ۱۴۰۲، ۱۲).
- برای انجام گام‌های اول و دوم، از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، مبانی نظری دو حوزه‌ی یادگیری مشارکتی و مسئله‌گشایی طراحی بررسی گردیده و شیوه‌ها و مدل‌های ارائه‌شده در هر دو حوزه مورد مذاکره قرار گرفته است. با توجه به گستردگی هر دو حوزه‌ی تفکر طراحی و یادگیری مشارکتی برای تحدید دامنه‌ی منابع مورد مطالعه، بر مبانی و استفاده از کتاب‌ها و مقالات مرجع تکیه شده است تا از پرداختن به جزئیات و مباحث حاشیه‌ای پرهیز گردد. با این کار رویکردهای اصلی ناظر بر مسئله‌گشایی طراحی و یادگیری مشارکتی شناسایی و دامنه‌ی مطالعات، برای رسیدن به نتیجه‌ی مورد نظر تحدید شده است. سپس منابع مورد نظر به دقت بررسی و تحلیل شده‌اند. در گام بعد، داده‌ها و یافته‌های به دست آمده از دو گام پیشین، در یک جدول باهم مقایسه شده‌اند. برای این منظور مراحل ۸ گانه‌ی مسئله‌گشایی طراحی و راهبردهای به کاررفته در هر مرحله، در حالت فردی و مشارکتی و در مسئله‌گشایی طراحی و غیر طراحی به صورت منسجم در جدول خلاصه‌سازی شده‌اند تا بتوان به سهولت بیشتری داده‌ها را با هم تطبیق داده و تحلیل نمود. سپس با کمک تطبیق و تحلیل

داده‌های ارائه‌شده در این جدول وجوه اشتراک و افتراق مسئله‌گشایی و یادگیری مشارکتی احصاء گردید. در گام آخر با تفسیر و تحلیل این شباهت‌ها و تفاوت‌ها، توضیحاتی برای چرایی بروز چالش‌ها و فرصت‌های کاربست یادگیری مشارکتی در مسئله‌گشایی طراحی ارائه و در نهایت پیشنهادهایی برای بهره‌گیری از این فرصت‌ها و غلبه بر چالش‌ها ارائه شده است.



تصویر ۲: گام‌های پژوهش به همراه راهبردها و روش‌های به کاررفته در آن (مأخذ: نگارندگان)

۴- نتایج و بحث

برای تبیین ارتباط میان دو حوزه‌ی مسئله‌گشایی طراحی و یادگیری مشارکتی و تعیین نسبت میان این دو حوزه، ابتدا مبانی و سپس مدل‌ها و شیوه‌های ارائه‌شده برای آن‌ها بررسی شد. هدف از این بررسی دستیابی به ویژگی‌های کلیدی و ماهوی مسئله‌گشایی طراحی و یادگیری مشارکتی است تا بتوان از طریق شناسایی وجوه اشتراک و افتراق آن‌ها، نسبت میان این دو حوزه را شناسایی و ظرفیت‌ها و چالش‌های کاربست یادگیری مشارکتی را در مسئله‌گشایی طراحی تعیین کرد.

۴-۱- مسئله‌گشایی

ارائه‌ی یک تعریف جامع از «طراحی»^۵ به سبب گستردگی و ابعاد مختلف آن بسیار دشوار است. به همین خاطر در تعاریف ارائه‌شده برای طراحی، عموماً بر یک یا چند وجه خاص از طراحی تأکید شده است. کراس طراحی را ساحتی از اندیشیدن می‌داند که با اندیشه‌ی انسان در حوزه‌های دیگر علوم از جمله علوم تجربی (استقراء) و ریاضیات (استنتاج) متفاوت است (کراس، ۱۳۹۸، ۴۵). بخشی از این تفاوت، به ماهیت مسائل^۶ طراحی باز می‌گردد. در مسائل طراحی، جواب شفاف و صریحی وجود ندارد و حتی مسائل نیز ممکن است به اندازه‌ی راه‌حل‌ها^۷ گنگ و مبهم باشند و در نتیجه متناسب با موقعیت‌ها، راه‌حل‌ها نیز متنوع و گوناگون شوند. از این منظر، مسائل طراحی در برابر مسائل فیزیکی یا ریاضی قرار می‌گیرند که فقط یک پاسخ واحد برای آن‌ها وجود دارد. به همین دلیل مسائل طراحی در زمره‌ی مسائل گنگ، نارسا، مبهم، نامنظم، غامض، نامعین، بدساختار یا شرور قرار می‌گیرند (شریف، ۱۳۹۵، ۳۲) و (لاوسون، ۱۳۹۵، ۲۸). در واقع، فرد به دنبال یافتن پاسخ قطعی نیست بلکه تلاش می‌کند فضای راه‌حل خود را به فضای مسئله‌ی طراحی نزدیک کند و با استنباط خود دست به تولید راه‌حل و ایجاد یک ترکیب‌بندی یا محصول بزند. از این رو به استدلال به کاررفته در طراحی «استدلال استنباطی»، «استدلال مولد» یا «استدلال تناسبی» گفته می‌شود (کراس، ۱۳۹۸، ۴۵).

در خصوص ماهیت مسائل طراحی، تعابیر کمابیش مشابهی ارائه شده است و اکثر طراحی‌پژوهان بر ماهیت گنگ و مبهم آن هم‌نظرند؛ اما در خصوص فرایند طراحی و نحوه‌ی مواجهه‌ی طراح از مسئله تا راه‌حل و راهبردهای به کار رفته در آن، تعابیر، بسیار متنوع‌ترند. به طوری که با بررسی پژوهش‌های روشنگرانه‌ی چند دهه‌ی اخیر تفکر طراحی و مطالعات طراحی‌پژوهان شاخصی چون لاوسون^۸، شون^۹ و دورست^{۱۰} نمی‌توان یک تعبیر یا یک تعریف واحد از طراحی ارائه کرد.

درواقع همه‌ی این اختلاف‌نظرها و نظرات متفاوت و متنوع حاکی از چندوجهی بودن عمل یا اندیشه‌ی طراحی است و بنابراین برای مطالعه‌ی تفکر طراحی، پژوهشگر ناگزیر از پرداختن به بخش خاصی از آن است. لاوسون و دورست در کتاب «مهارت طراحی»^{۱۱}، طی یک بررسی جامع، رویکردها و تعابیر مختلف از طراحی را در هفت دسته تقسیم‌بندی کرده‌اند:

۱. طراحی به مثابه آمیزه‌ای از خلاقیت و تجزیه و تحلیل
۲. طراحی به مثابه مسئله‌گشایی
۳. طراحی به مثابه یادگیری
۴. طراحی به مثابه تکامل
۵. طراحی به مثابه خلق راه‌حلی برای مسائل
۶. طراحی به مثابه یکپارچه‌سازی برای رسیدن به یک کل منسجم
۷. طراحی به مثابه یک فعالیت بنیادین انسانی (Lawson & Dorst, 2009, 28).

هر یک از این تعابیر بر وجه خاصی از طراحی تأکید دارند و نمی‌توان هیچ‌یک را کامل و جامع دانست. برخی بر وجوه ماهیتی و فلسفی طراحی اشاره دارند، برخی بیشتر به وجوه انسانی طراحی و ویژگی تکاملی آن پرداخته‌اند، برخی نگاه سیستماتیک و قاعده‌مند به طراحی داشته‌اند و برخی بدون ارائه‌ی یک دستگاه سیستماتیک، صرفاً به برخی از موضوعات مهم در طراحی اشاره داشته‌اند. به نظر می‌رسد از میان تعابیر هفت‌گانه، تمرکز بر روی «طراحی به مثابه مسئله‌گشایی»^۴ می‌تواند راهگشای این پژوهش باشد. چون ادبیات پژوهشی مسئله‌گشایی بسیار پر بار است و با پیگیری آن می‌توان فعالیت‌های ذهنی رسیدن از مسئله تا راه‌حل را شناسایی و به‌طور عمیق بررسی کرد. در مسئله‌گشایی هرچند همه‌ی وجوه و ابعاد تفکر طراحی مورد بررسی قرار نمی‌گیرد اما بخش مهمی از آن پوشش داده می‌شود (Lawson & Dorst, 2009). نگارنده نیز با وقوف به این موضوع، رویکرد «طراحی به مثابه مسئله‌گشایی» را پی گرفته است تا درک واضح‌تری از فعالیت‌های مورد نیاز طراحی به دست آید.

مسئله‌گشایی یا حل مسئله عبارت است از مجموعه‌ی مراحل که از بیان مسئله‌ی طراحی تا ارائه‌ی راه‌حل طی می‌شود و از طریق سلسله‌ای از تجزیه‌ها و ترکیب‌ها منجر به شکستن مسئله‌ی اصلی به کوچک‌ترین واحدهای قابل تحلیل، مجزا کردن آن‌ها، گروه‌بندی آن‌ها در مجموعه‌ای معنادار و ایجاد روابط میان آن‌ها می‌شود (Lawson, 1972, 27). مسئله‌گشایی با مفهوم تعیین مسئله^{۱۲} که توسط دونالد شون مطرح شده، متفاوت است. برای حل مسئله، بایستی مسئله‌ای وجود داشته باشد که طراح برای حل و گشایش آن اقدام کند، تعریف این مسئله از طریق فرایند تعیین مسئله، انجام می‌شود. تعیین مسئله فرایندی است که طی آن مشخص می‌گردد که باید چه تصمیماتی گرفته شود، کدام اهداف محقق گردند و چه ابزارهایی انتخاب شوند؛ زیرا که مسائل خودشان را به طراح نشان نمی‌دهند و او باید با استفاده از مصالح تشکیل‌دهنده‌ی یک موقعیت مسئله‌ساز، مسئله را بر سازد. طراح با تعیین مسئله، انتخاب می‌کند که با «چیزهای»^{۱۳} یک موقعیت چه کار کند و توجه خود را به کدام سمت معطوف نماید تا بتواند متوجه شود که مشکل کجاست و بر اساس اقتضائات آن موقعیت، چه جهتی انتخاب شود (Schon, 1983, 40). در این موقعیت است که مسئله تعیین می‌شود و از این به بعد، فرایند مسئله‌گشایی و تلاش طراح برای حل مسئله آغاز می‌گردد.

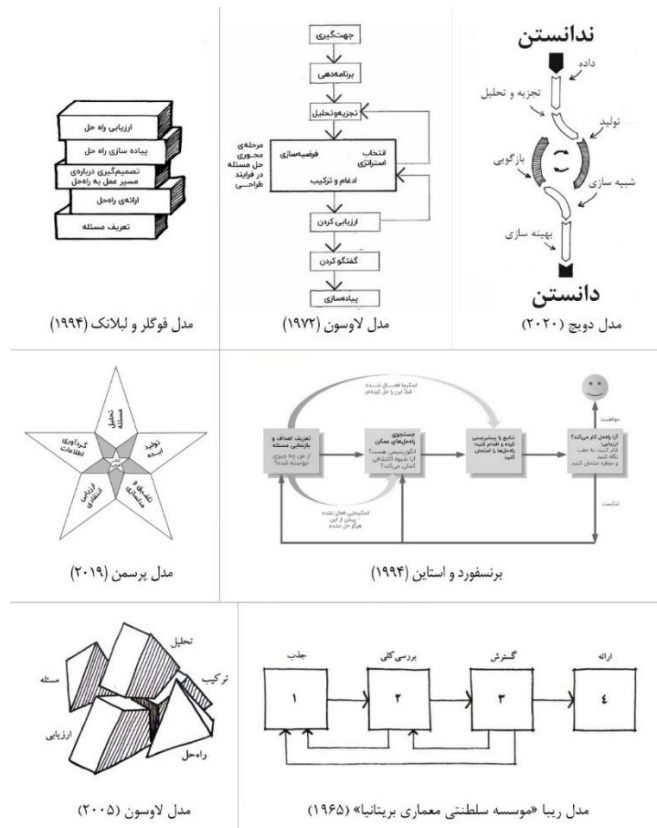
۴-۱-۱- مدل‌های مسئله‌گشایی

یکی از مدل‌های رایج در آموزش طراحی، در نظر گرفتن طراحی به مثابه یک فرایند مسئله‌گشایی است. در مسئله‌گشایی معمولاً مسئله‌ای تعریف می‌شود، طراح به بررسی و مطالعه می‌پردازد، نتایج را تجزیه و تحلیل می‌کند، آن‌ها را ارزیابی و نیازها و الزامات آن را فرمول‌بندی نموده و در نهایت مسائل را تولید، ارزیابی و پیاده‌سازی می‌نماید. این فرایند تعیین-جستجو-تولید-ارزیابی-انتخاب به شکلی واضح در عمل طراحی قابل شناسایی است (Lawson & Dorst, 2009, 30-32)؛ و در همه‌ی طراحان با هر سطح از توانایی‌های طراحی، از یادگیرندگان نوآموز تا طراحان خبره بروز می‌یابد، هرچند که ممکن است نحوه‌ی مواجهه‌ی ایشان با مراحل مختلف مسئله‌گشایی با هم تفاوت‌هایی داشته باشد (Mathias, 1993).

265). بر اساس این تعریف مدل‌های متنوعی برای مسئله‌گشایی ارائه شده است که برای رعایت اختصار گزیده‌ای از این مدل‌ها در جدول ۱ و تصویر ۳ گردآوری و ارائه شده است. لازم به توضیح است که به‌جز مدل‌های مذکور، مدل‌های بیشتری نیز وجود دارد که به سبب شباهت‌ها و هم‌پوشانی میان آن‌ها از ذکر همه‌ی آن‌ها چشم‌پوشی شده است.

جدول ۱: مروری بر مدل‌های ارائه‌شده برای مسئله‌گشایی (مأخذ: نگارندگان)

مدل مسئله‌گشایی	مراحل مسئله‌گشایی
ریبا (۱۹۶۵)	جذب < بررسی کلی < گسترش < ارائه
لاوسون (۱۹۷۲)	جهت‌گیری < برنامه‌دهی < تجزیه‌وتحلیل < تولید راه‌حل < ارزیابی < گفتگو کردن < پیاده‌سازی
فوگلر و لبلانک (۱۹۹۴)	تعریف مسئله < ارائه راه‌حل < تصمیم‌گیری درباره مسیر عمل به راه‌حل < پیاده‌سازی راه‌حل < ارزیابی راه‌حل
برنسفورد و استاین (۱۹۹۴)	تشخیص مسئله < تعریف اهداف و بازنامی < کشف راه‌حل < پیش‌بینی و عمل بر روی راه‌حل < نگاه به عقب
لاوسون (۲۰۰۵)	تعریف مسئله < تحلیل < ترکیب < ارزیابی < ارائه راه‌حل
پرسمن (۲۰۱۹)	گردآوری اطلاعات < تحلیل مسئله و تعریف آن < تولید ایده < ترکیب ایده‌ها با مدل‌سازی < ارزیابی انتقادی
دویج (۲۰۲۰)	جمع‌آوری داده < تجزیه‌وتحلیل، تولید << بازگویی < شبیه‌سازی < بهینه‌سازی



تصویر ۳: برخی از مدل‌های معروف مسئله‌گشایی و نحوه‌ی ارتباط مراحل چندگانه‌ی آن (منبع: نگارنده برگرفته از Lawson, 1972, Pressman, 2019, 6, Fogler & LeBlanc, 1994, 17, Deusch, 2020, 202, ۶۱ و ۴۵، ۱۳۹۲، ۳۱ و 34 (Sadler-Smith, 2015, 346 و 31).

۴-۱-۲- تشریح مراحل مسئله‌گشایی

در مدل‌های بالا مراحل و فعالیت‌های موردنیاز برای رسیدن از مسئله به راه‌حل تشریح شده است. این مدل‌ها توصیفات کمابیش مشابهی را در قالب واژگان متفاوت بیان نموده‌اند. در برخی موارد، این مراحل با هم تجمیع و به یک مرحله‌ی مجزا تبدیل شده یا اینکه یک مرحله به چند مرحله‌ی خردتر تقسیم شده است. نکته‌ی مهم در اکثر مدل‌ها، این است که پژوهشگران قائل بر بروز خطی و پی‌درپی این مراحل نبوده‌اند و این فرایند را با رفت‌وبرگشت‌هایی همراه دانسته‌اند. در این

میان بسته به خبرگی طراح، پیچیدگی مسئله و موقعیت طراحی ممکن است یک یا چند مرحله باهم ادغام یا به طور کامل حذف شوند. در ادامه برخی از مراحل مشترک که تقریباً در همه‌ی مدل‌ها مورد تأکید قرار گرفته‌اند، تشریح شده است:

۱- بیان مسئله: در مدل‌های مختلف، این مرحله با عناوینی چون بیان/تعریف/تشخیص مسئله ذکر شده است. این مرحله به سبب ماهیت گنگ و مبهم مسائل طراحی، اهمیت ویژه‌ای دارد. در ابتدای فرایند مسئله‌گشایی لازم است زمان کافی برای شناخت مسئله و یافتن یک مسئله‌ی قابل حل اختصاص داده شود (Woolfolk, 2016, 365). عدم شناخت مسئله، باعث می‌شود ادامه‌ی مسیر کاملاً نامشخص باشد. حال آنکه با شناخت و تبیین مسئله، ناهمواری‌های فرایند حل مسئله کاهش یافته و امکان شناسایی و ارزیابی شرایط و موقعیت‌های مختلف مسئله فراهم می‌گردد (Fogler & LeBlanc, 1994, 18). در بیان مسئله طراح به دنبال یافتن اهداف مسئله، تشکیل شناخت خود از مسئله و مشخص کردن موقعیت‌های مختلف مسئله است و برای این منظور لازم است اطلاعاتی را گردآوری کرده و با ذی‌نفعان پروژه و خبرگان آن حوزه صحبت کند.

۲- قاب‌بندی: در مرحله‌ی قاب‌بندی یا جهت‌گیری طراح با اعمال قاب بر یک موقعیت پیچیده و نامعین طراحی، از میان مسائل و موضوعات متعدد پیش رو، بر یک محدوده‌ی معنادار تمرکز می‌کند. قاب‌ها از طریق ساده‌سازی گزینشی به مسئله معنا می‌بخشند و با ساختاربخشی و جهت‌دهی اندیشه، به طراح کمک می‌کنند تا بتواند ضمن تعلیق موقت برخی موضوعات، به طور هم‌زمان پیچیدگی عظیم و تعارضات اجتناب‌ناپذیر طراحی را اداره نماید (شریعت‌راد و ندیمی، ۱۳۹۵، ۱۱-۱۵) و حجم وسیع منابع و داده‌ها را سازمان‌دهی کردن و از میان آن‌ها، مسیر حل مسئله را بر روی محدوده‌ای کوچک‌تر و قابل فهم‌تر، متمرکز نماید (Lawson, 1972, 25).

۳- گردآوری اطلاعات: با مشخص شدن محدوده‌ی مسئله، گردآوری اطلاعات و توضیح برنامه آغاز می‌شود (Lawson, 1972, 25). هدف از گردآوری اطلاعات دست‌یافتن به درکی عمیق از مشکلات، تعارضات و محدودیت‌های مرتبط و پیرامون مسئله است. در این مرحله، از طریق مشاهده، مصاحبه و بررسی مصادیق، مطالعات مفصلی بر روی زمینه‌ی مسئله و ذی‌نفعان پروژه صورت می‌پذیرد و دیدگاه‌های تاریخی و طیف گسترده‌ای از مصادیق مرتبط با مسئله بررسی، دسته‌بندی و اولویت‌بندی می‌شوند تا طراح بتواند ضمن حذف اطلاعات زائد و کم‌اهمیت، به اطلاعات عمیق‌تر و گزیده‌تر دست یابد (Pressman, 2019, 5).

۴- تجزیه و تحلیل: تجزیه و تحلیل یعنی تبدیل مسئله به عناصر ساده، دسته‌بندی و استاندارد کردن آن (Lawson, 1972, 25). برای اطمینان از تشخیص اصلی‌ترین مسئله طراحی که ممکن است به دلیل پذیرش فوری برخی مسائل، پنهان مانده باشد، داشتن تحلیل دقیقی از اطلاعات ضروری است. پرسش از وضع موجود و نگاه کردن به مسئله از جنبه‌های مختلف و طوفان فکری در تجزیه و تحلیل موقعیت بسیار راهگشاست. تجزیه و تحلیل مسئله به طراح کمک می‌کند دید روشن، منظم، ساخته و پرداخته و چندجانبه‌ای از مسئله به دست آورد و بتواند موقعیت‌های آتی را پیش‌بینی کند (Pressman, 2019, 5-6).

۵- تولید راه‌حل/ایده: در این مرحله طراح بر اساس بینشی که از مسئله به دست می‌آورد و معنایی که از آن برای خود می‌سازد، شروع به ایده‌پردازی، مفهوم‌سازی و تولید راه‌حل می‌کند. در این مرحله او بستر وسیع مطالعات را به جواب‌ها و راه‌حل‌های معدودتری محدود کرده، ایده‌ها و راه‌حل‌های اولیه را با هم ترکیب و ادغام کرده و ایده‌ها و راه‌حل‌های جدیدی را به وجود می‌آورد (Lawson, 1972, 26). در این میان استفاده از تکنیک‌هایی مثل طوفان فکری، قیاس و اقتناع می‌تواند طراح را در تولید ایده‌ها و راه‌حل‌های جایگزین یاری کند (Pressman, 2019, 6).

۶- ارزیابی: در این مرحله، راه‌حل‌های پیشنهادی به اطلاعات گردآوری شده، بیان مسئله، تجزیه و تحلیل‌ها و سایر دست‌آوردهای مراحل پیشین عرضه گشته و مورد آزمون قرار می‌گیرد (Lawson, 1972, 26). به این ترتیب موقعیت‌های مختلف راه‌حل مورد ارزیابی نقادانه و همه‌جانبه‌ی طراح، ذی‌نفعان پروژه و همکاران قرار می‌گیرد، بازخوردها دریافت می‌شود، ویژگی‌های مثبت و منفی راه‌حل‌های ارائه‌شده آشکار می‌گردد و داوری همه‌جانبه‌تری صورت می‌پذیرد. با این کار ایده‌های قوی‌تری به چرخه‌ی راه‌حل‌ها اضافه می‌گردد و راه‌حل‌های نهایی معنادارتر و پخته‌تر می‌شوند (Pressman, 2019, 6).

۷. تأیید و پیاده‌سازی: با تأیید راه‌حل، فرایند مسئله‌گشایی به پایان می‌رسد. برای تأیید راه‌حل باید اولویت‌ها مشخص شود تا تصمیم‌گیری بر اساس آن اولویت‌ها صورت پذیرد. سپس بر اساس بازه‌ی زمانی باقی‌مانده برنامه‌ریزی‌های لازم جهت پیاده‌سازی طرح انجام گیرد. در اکثر مدل‌ها، مسئله‌گشایی با ارزیابی به پایان می‌رسد و اشاره‌ای به تأیید و پیاده‌سازی نشده است. حال آنکه بدون در نظر گرفتن تأیید و پیاده‌سازی، عملاً فرایند مسئله‌گشایی ناکامل باقی می‌ماند و به پایان نمی‌رسد. چون در طراحی، طراح ناگزیر از رسیدن به یک محصول (یک بنا یا یک شیء، مدارک طراحی و موارد مشابه) است و اگر محصولی تولید نگردد، عملاً طراحی به سرانجام نرسیده است.

۴-۲- یادگیری مشارکتی

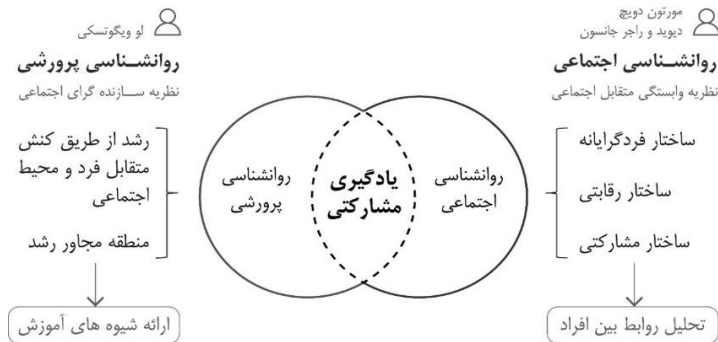
مبانی یادگیری مشارکتی از یک سو به نظریه‌های سازنده‌گرایی اجتماعی^{۱۴} و یگوتسکی^{۱۵} (دهه‌ی ۱۹۳۰) و از سوی دیگر به نظریه‌ی وابستگی متقابل اجتماعی^{۱۶} مورتون دوپچ^{۱۷} (دهه‌ی ۱۹۶۰) باز می‌گردد. در نظریه‌ی سازنده‌گرایی اجتماعی، سه مؤلفه‌ی ارتباط و تعامل درگیرانه با یکدیگر، داربست‌سازی و منطقه‌ی مجاور رشد مورد تأکید قرار گرفته است. به باور ویگوتسکی دانش بر پایه‌ی تعامل و تجربه‌ی اجتماعی و پس از عبور از صافی فرهنگ، زبان، باورها و تعاملات با دیگران، تدریس مستقیم و اکتشاف، ساخته می‌شود (فتحی، ۱۳۹۸، ۹۰). از سوی دیگر این دانش ساخته شده (همان یادگیری) از طریق داربست‌سازی و یاری گرفتن از یک فرد توانمندتر (معلم یا همشاگردی) در محدوده‌ای با نام منطقه‌ی مجاور رشد، انجام می‌گیرد و بی‌حدومرز نیست. منظور از منطقه‌ی مجاور رشد، لایه‌ای از مهارت یا دانش است که کمی برتر از دانش و مهارت فعلی فرد است و او می‌تواند با کمک دیگران به آن سطح دست یابد (رشتچی، ۱۳۸۹، ۱۱). بر مبنای این نظریه می‌توان گفت که یادگیری از طریق تعامل با دیگران و با کمک دیگران - افرادی که سطح توانایی ایشان از جنبه‌هایی بالاتر از خود فرد است - انجام می‌گیرد.

نظریه‌ی دومی که بر توسعه و کاربرد یادگیری مشارکتی تأثیرگذار بوده است، نظریه‌ی وابستگی متقابل اجتماعی است. از منظر این نظریه، بسته به نوع همبستگی روابط افراد با نحوه‌ی دستیابی ایشان به اهدافشان (وجود همبستگی منفی، خنثی یا مثبت)، موفقیت یا شکست افراد تعیین می‌شود؛ یعنی زمانی که دو نفر برای رسیدن به هدفی معین تلاش می‌کنند، سه حالت پدید می‌آید. اگر نحوه‌ی دستیابی به هدف به گونه‌ای باشد که رسیدن یکی از آن‌ها به هدف، شانس دیگری را برای رسیدن به هدف کاهش دهد و پیروزی یکی شکست دیگری را به دنبال داشته باشد آنگاه وابستگی متقابل آن‌ها منفی است. در طرف مقابل اگر تلاش یکی باعث شود تا شانس دیگری برای دستیابی به هدف افزایش یابد در این صورت وابستگی متقابل آن‌ها مثبت است و اگر تلاش هر یک در رسیدن دیگری به هدف تأثیری نداشته باشد، آنگاه وابستگی آن‌ها خنثی خواهد بود (Johnson & Johnson, 1999, 5). به رابطه‌ی حالت اول (وابستگی متقابل منفی) رقابت، به حالت دوم (مثبت) مشارکت و به حالت سوم (خنثی) فردگرایی گفته می‌شود. جانسون، جانسون و هلوبک بر این اساس، سه ساختار آموزشی را تعریف کرده‌اند:

- ساختار رقابتی: بر محور امتیاز یا نمره استوار است و افراد نسبت به سایرین سنجیده می‌شوند.
- ساختار مشارکتی: مبنا یادگیری مشارکتی است و موفقیت یا شکست افراد به یکدیگر وابسته است و فراگیران در گروه‌های کوچک به صورت ساختارمند بر روی مسئله یادگیری کار می‌کنند.
- ساختار فردگرایانه: موفقیت و شکست هر فرد، بدون ارتباط با سایرین، به تلاش انفرادی دانشجو بستگی دارد (خاکباز، ۱۳۹۶، ۳۶).

در یک کلاس درس، ساختار مشارکتی زمانی شکل می‌گیرد که:

- افراد برای رسیدن به اهداف مشابه یا مکمل مشترک، تلاش کنند.
- افراد بر اساس قوانین وضع‌شده، برای رسیدن به هدف مشترک به میزان تقریباً برابر کار انجام دهند.
- عملکرد افراد زمانی بهتر است که هدف در یک مقدار برابر از تلاش حاصل شود.
- افراد ارتباطات روان‌شناختی زیادی با یکدیگر داشته باشند (Deutsch, 1949, 130).



تصویر ۴: مبانی و ریشه‌های شکل‌گیری یادگیری مشارکتی و کارکردهای هر یک از این مبانی (مأخذ: نگارندگان)

به‌طور کلی یادگیری مشارکتی واجد چند ویژگی اصلی است که در همه‌ی شیوه‌های ارائه‌شده قابل مشاهده است:

- شکل‌گیری فرایند یادگیری در گروه‌های کوچک (۳ تا ۶ نفر و به‌ندرت ۷ نفر)
- وجود یک هدف مشترک در گروه‌های یادگیری
- وابسته بودن شکست و پیروزی هر یک از اعضا به شکست و پیروزی گروه و تک‌تک اعضای گروه
- وجود ارتباط و تعامل فعال میان اعضای گروه

بر اساس ویژگی‌های مذکور می‌توان یادگیری مشارکتی را چنین تعریف کرد: یادگیری مشارکتی به روشی گفته می‌شود که در آن یادگیرندگان در گروه‌های کوچک با هم کار می‌کنند و برای دستاوردهای جمعی‌شان مورد تقویت قرار می‌گیرند. در این روش، اعضای گروه با هم کار می‌کنند تا به هدف مشترکی برسند که هم کل گروه و هم فرد فرد اعضای گروه از آن سود می‌برند (سیف، ۱۳۹۷، ۵۵۶). در واقع هدف گروه، دلیلی است که اعضا با یکدیگر مشارکت می‌کنند (Salkind, 187, 2008, Rasmussen & Johnson, 2008, 187) و افراد تنها در صورتی به اهداف خود می‌رسند که اگر و تنها اگر افراد دیگری که با او در ارتباط هستند نیز به اهدافشان برسند. بنابراین یک همبستگی میان اهداف افراد به وجود می‌آید و همه برای تحقق آن با یکدیگر تلاش و مشارکت می‌کنند (Johnson & Johnson, 1974, 2014). بر این اساس می‌توان گفت منظور از مشارکت، صرف با هم بودن فیزیکی یا داشتن فعالیت‌های مشترک یا حتی هم‌زمان، یا رفتارهای مکمل نیست بلکه بایستی خواسته‌های فردی کاهش یابد و افراد به‌صورت فعال و در تعامل با یکدیگر به‌سوی هدف مشترک موردنظر حرکت کنند (Deutsch, 1949, 130). مشابهت در درک باورها و نگرش‌ها، آمادگی برای کمک کردن، باز بودن در برقراری ارتباط، اعتماد و دوستی، حساس بودن نسبت به علایق جمعی و عدم تأکید بر علایق مخالف موجب شکل‌گیری و تقویت ساختار مشارکتی می‌گردد (Deutsch & Coleman, 2011, 27).

۴-۲-۱- انواع روش‌های یادگیری مشارکتی

بر اساس این مبانی و بسته به ماهیت درس یا رشته، شرایط و اقتضائات یا اهداف موردنظر استاد، شیوه‌ها و مدل‌های بسیار متنوعی برای یادگیری مشارکتی در حوزه‌های غیر معماری ارائه و خلاصه‌ای از آن‌ها در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۲: انواع مدل‌های یادگیری مشارکتی در حوزه‌های غیر معماری (مأخذ: نگارندگان)

نام مدل	نحوه پیاده‌سازی	اهداف	منبع
دستآورد گروهی شاگردان ^{۱۸}	آماده‌سازی محتوا، ارائه مطالب توسط معلم، مطالعه‌ی تیمی (تقسیم مواد درسی بین دانش‌آموزان و بر عهده گرفتن یادگیری هر بخش توسط یک نفر)، آموزش همان بخش به سایر هم‌گروهی‌ها توسط مسئول مربوطه، ارزیابی، اعلام نتایج ارزیابی برای اطلاع از عملکرد و مقایسه‌ی گروه‌ها، تشکیل گروه‌های جدید. از این شیوه برای آموزش انواع دروس از ریاضی و علوم گرفته تا علوم اجتماعی و مباحث دانشگاهی استفاده می‌شود.	تقویت روحیه مشارکت، افزایش مهارت‌های ارتباطی و مسئولیت‌پذیری دانش‌آموزان، خودآگاهی و شناخت نقاط قوت و ضعف خود، بهبود سطح یادگیری و نمرات	(Ibrahim & Adnan, 2019, 2843-2846)

خالوندی و بذرافشان، ۱۳۹۵، (۱۱۴-۱۲۲)	تقویت مهارت‌های اجتماعی، افزایش توانایی انتقال مطالب، تغییر نگرش افراد، تسلط بر محتوای درسی با استفاده از تجربیات متفاوت افراد، تقویت تفکر انتقادی	تقسیم یک موضوع درسی به بخش‌های کوچک‌تر و تعیین مسئول برای هر بخش، تحقیق درباره‌ی بخش مربوطه، به اشتراک‌گذاری یافته‌ها و تلاش برای ارائه‌ی یک تحلیل جامع از موضوع، نتیجه‌گیری و جمع‌بندی نتایج یافته‌ها	جورچین ^{۱۹}
(Durukan, 2011, 103-108)	بهبود مهارت‌های زبانی برای خواندن و نوشتن از طریق ارزیابی دقیق یکدیگر و ارائه‌ی بازخورد به هم‌گروهی‌ها	ارائه‌ی اطلاعات پایه توسط معلم، تشکیل گروه‌های کوچک ۴ یا ۵ نفره، توزیع مواد درسی بین یادگیرندگان، انجام پرسش و پاسخ توسط هم‌گروهی‌ها و چک کردن پاسخ‌ها توسط اعضا گروه، ارزیابی توسط هم‌گروهی‌ها به صورت فردی یا جمعی، معرفی گروه برتر و دادن جایزه به برترین گروه	خواندن و نوشتن تلفیقی مشارکتی ^{۲۰}
(Johnson & Johnson, 1999, 91-122)	افزایش مهارت حل مسائل، بهبود مهارت‌های اجتماعی و عمق بخشیدن به یادگیری	فراهم کردن محیطی برای فعالیت گروهی از جمله تغییر چینش صندلی‌ها، تقسیم دانش‌آموزان به گروه‌های کوچک، طرح پرسش‌ها یا اهدافی توسط معلم، محقق کردن اهداف از طریق تعامل، گفتگو، تحقیق مشترک و تبادل نظر	یادگیری همراه هم ^{۲۱}
(Finaty, 2015, 57-59)	افزایش استقلال افراد در یادگیری، افزایش مهارت‌های اجتماعی، ایجاد سرزندگی در محیط یادگیری	تعیین موضوع تحقیق، تشکیل گروه، تعیین اهداف و سؤالات، تقسیم وظایف، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، تهیه و ارائه‌ی گزارش (استفاده در انواع دروس پایه مثل ریاضی، علوم و علوم اجتماعی)	جستجوی گروهی ^{۲۲}
(Khumairoh, 2016, 67-69)	نگارش اسناد متنی به صورت مشارکتی و تمرین صحبت کردن و گوش دادن به یک زبان خارجی	تشکیل گروه، تهیه‌ی خلاصه‌ای از متن ارائه‌شده توسط معلم، ارائه‌ی خلاصه‌ی مطالب به صورت کلامی به یکدیگر، گوش دادن به آن و مراقبت از صحت ارائه، بازخورد دادن به هم‌گروهی خود، جابه‌جا شدن افراد در نقش گوینده و شنونده و تکرار فرایند مذکور	کار مشارکتی روی متن ^{۲۳}
(Roshni & Rahim, 2020, 2249-2250, سیف، ۱۳۹۷، ۵۳۷-۵۴۰)	درک اصول کلان یک محتوای درسی، ارتقاء سطح یادگیری، افزایش مهارت‌های ارتباطی	تعیین هدف، انتخاب موضوع، یافتن زمینه‌ی مشترک، بیان اهداف آموزشی و محدوده‌ی زمانی، مشخص کردن چیدمان و ترتیب افراد، هدایت جریان بحث از طریق مدیریت زمان، ارزیابی و بازخورد. در این روش دانش‌آموزان به صورت فعال وارد بحث می‌شوند و ایده‌های خود را با معلمان و هم‌شاگردی‌ها به اشتراک می‌گذارند.	بحث گروهی ^{۲۴}
(Fernandez & Yu, 2007, 154-155)	ارزیابی موارد از پیش تعیین شده‌ای مثل مواد درسی، ارزیابی دانش‌آموز، شیوه‌های آموزشی، مستندسازی فلسفه‌ی آموزش، خودارزیابی معلم و مشاهدات کلاس	بررسی محتوا توسط معلم، مشاوره‌ی پیش از ارائه، ارائه، مشاوره‌ی پس از ارائه و بازخورد، ارزیابی مکتوب، نظارت بر ارزیابی همتایان (در این روش همه فعالیت‌های مرتبط با ارائه و آموزش یک محتوا، توسط هم‌شاگردی‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد)	داوری همتا ^{۲۵}

علاوه بر روش‌های فوق، راهبردها و تکنیک‌های آموزشی کمابیش مشابه دیگری نیز مثل تدریس هم‌شاگردی^{۲۶}، حلقه‌های یادگیری^{۲۷}، حلقه‌های تحقیق^{۲۸} و نوبت‌گردش^{۲۹} وجود دارند که از نظر اهداف، کاربرد و شیوه‌ی اجرا با روش‌های ذکر شده در بالا تقریباً مشابه هستند و هدف از آن‌ها ایجاد بستری برای بحث و تبادل نظر میان دانش‌آموزان، انتقال تجربه و جستجو برای یافتن اطلاعات یا دستیابی به دیدگاهی نو در خصوص یک موضوع است.

۴-۲-۲- وجه اشتراک مدل‌های یادگیری مشارکتی

بررسی مدل‌های یادگیری مشارکتی در حوزه‌های غیر معماری نشان می‌دهد که ظرفیت بالقوه و کلیدی این شیوه‌ی آموزشی، درگیر کردن فعال دانشجویان در فرایند یادگیری است تا آن‌ها ضمن یادگیری فردی، بخشی از مسئولیت یاد دادن و انتقال مفاهیم و مواد درسی به هم‌شاگردی‌ها را نیز بر عهده بگیرند. اهدافی چون «شناخت نقاط ضعف و قوت خود و دیگران»، «تغییر نگرش نسبت به یک موضوع»، «رشد تفکر انتقادی» (کرامتی، ۱۳۸۰، ۱۴۵-۱۵۲)، «ارزیابی و بازخورد»، «افزایش مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی»، «افزایش خلاقیت» (Kamalipour et al., 2014, 2)، «درک اصول کلان

محتوای درسی» و «عمیق‌تر شدن بینش افراد نسبت به مسئله» از طریق تبادل منابع، پردازش داده‌ها و بازخوردگیری (Johnson & Johnson, 1999, 1-5) از جمله اهدافی بوده‌اند که با یادگیری مشارکتی محقق شده‌اند. وجه بارز و مشترک اهداف مذکور، کمک به بسط دیدگاه و دانش یادگیرندگان نسبت به یک پدیده، رویداد یا مفهوم بوده است و این ظرفیتی است که به هنگام تعامل چند نفر در دسترس قرار می‌گیرد. وجود افرادی با تجربه‌ها، پیش‌زمینه‌ها و توانایی‌ها و مهارت‌های متنوع و متفاوت و به اشتراک گذاشتن اطلاعات این افراد با یکدیگر کمک می‌کند تا موضوعات درسی از جنبه‌های بسیار متنوع‌تری مورد بررسی قرار گیرد، دیدگاه‌های موافق و مخالف یک موضوع از دریچه‌ی دیدگاه‌ها متفاوتی مورد نقد قرار گیرد، ارزیابی‌ها چندبعدی باشند و در نتیجه درک یادگیرندگان نسبت به موضوعات درسی عمیق‌تر و همه‌جانبه‌تر باشد.

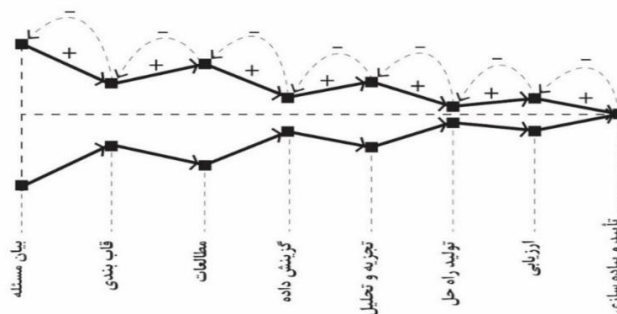
۴-۳- بحث

برای تبیین ارتباط بین دو حوزه‌ی مورد مطالعه یعنی یادگیری مشارکتی و مسئله‌گشایی طراحی لازم است، نگاهی دگرباره به ماهیت مراحل مسئله‌گشایی دو نکته‌ی ظریف را آشکار می‌سازد:

۱- به نظر می‌رسد در میان مراحل مسئله‌گشایی، می‌توان دو نوع فعالیت ذهنی همگرا و واگرا را تمیز داد. مراحل واگرا ناظر بر بسط فضای مسئله/راه‌حل هستند و با بررسی ابعاد و وجوه گوناگون فضای مسئله/راه‌حل، به ایجاد تنوع و خلاقیت کمک می‌کنند (Lawson, 1972). بر این اساس می‌توان مراحل بیان مسئله، مطالعات و گردآوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل و ارزیابی را جزء مراحل واگرایی مسئله‌گشایی در نظر گرفت. از سوی دیگر مراحل همگرا به منظور تحدید فضای مسئله/راه‌حل و کنترل‌پذیر کردن آن انجام می‌گیرند و عمدتاً از طریق تصمیم‌گیری، داوری، تولید و انتخاب به طراح کمک می‌کنند. لذا می‌توان مراحلی چون قاب‌بندی، تولید راه‌حل و تأیید و پیاده‌سازی را در زمره‌ی مراحل همگرا جای داد.

۲- از سوی دیگر به نظر می‌رسد در میان مراحل مسئله‌گشایی یک ترتیب معنادار وجود دارد. منطقی نیست که پس از یک مرحله‌ی همگرا، یک مرحله‌ی دیگر قرار داشته باشد یا پس از یک مرحله‌ی واگرا، یک مرحله‌ی واگرایی دیگر. در واقع لازم است پس از هر مرحله‌ی واگرا، یک مرحله‌ی همگرا و پس از هر واگرایی یک همگرایی اتفاق بیفتد. وجود همگرایی پس از هر واگرایی، امکان تحدید و کنترل‌پذیر کردن فضای مسئله/راه‌حل را فراهم می‌کند و باعث می‌شود تا فرایند مسئله‌گشایی از کنترل طراح خارج نشود. وجود واگرایی پس از هر همگرایی نیز فرصت بررسی همه‌جانبه و چندوجهی فضای مسئله/راه‌حل را فراهم می‌کند و برای طراح فرصتی جهت ایجاد خلاقیت و تنوع به وجود می‌آورد. کم‌اهمیت پنداشتن مراحل واگرا باعث می‌شود طراح به سرعت و بدون بررسی ابعاد وسیع یک راه‌حل، آن را بپذیرد و در نتیجه راه‌حل ارائه‌شده خام و کم‌مایه گردد. کم‌اهمیت شمردن مراحل همگرا نیز موجب می‌شود، طراح هیچ‌گاه به جواب و راه‌حل مشخصی نرسد. چون طراحی ماهیتاً عملی همگراست که به یک محصول ختم می‌شود و اگر همگرایی اتفاق نیفتد، عملاً فرایند طراحی بی‌نتیجه خواهد ماند. با در نظر گرفتن نکات اخیر و با اقتباس از مدل‌های بررسی شده و با ایجاد تغییراتی در ترتیب مراحل، می‌توان به صورت زیر مدلی پیشنهاد داد که فرایندهای همگرا و واگرا پی‌درپی و پشت سر هم قرار گیرند:

مدل پیشنهادی برای مسئله‌گشایی: بیان مسئله < مطالعات < گزینش داده < قاب‌بندی < تجزیه و تحلیل < تولید راه‌حل < ارزیابی < تأیید و پیاده‌سازی < تولید راه‌حل < ارزیابی < تأیید و پیاده‌سازی



تصویر ۵: مدل پیشنهادی مسئله‌گشایی بر مبنای توالی مراحل همگرا و واگرا (مأخذ: نگارندگان)

شناسایی و تفکیک دو فعالیت ذهنی همگرا و واگرا در فرایند مسئله‌گشایی طراحی، امکان تبیین نسبت میان مسئله‌گشایی طراحی و یادگیری مشارکتی و شناسایی ظرفیت‌ها و چالش‌های این شیوه را فراهم می‌کند. با اندکی درنگ و تأمل در ماهیت مراحل همگرا و واگرایی مسئله‌گشایی این سوالات مطرح می‌شود که نحوه‌ی مواجهه‌ی گروه با مراحل واگرا و همگرا چگونه است؟ طی کردن این مراحل به‌صورت یا گروهی چه تفاوتی با هم دارند؟ هر یک از این مراحل، گروه را در معرض چه تهدیدها و فرصت‌هایی قرار می‌دهند و گروه را با چه ظرفیت‌ها و چالش‌هایی روبه‌رو می‌کنند؟ برای پاسخ به این پرسش‌ها مجدداً مراحل همگرا و واگرایی مسئله‌گشایی مورد بررسی قرار گرفتند و تفاوت و شباهت‌های نحوه‌ی انجام گرفتن فردی و گروهی اقدامات مورد نیاز برای هر مرحله مشخص گردید و در نهایت نتایج این بررسی در جدول ۳ ارائه شد.

جدول ۳: مقایسه تفاوت‌ها و شباهت‌های انجام مراحل همگرا و واگرایی مسئله‌گشایی طراحی به‌صورت فردی و مشارکتی (مأخذ: نگارندگان)

مراحل مسئله‌گشایی	اقدامات	نحوه انجام به‌طور معمول در موقعیت		کارکردهای مشارکتی در طراحی
		فردی	مشارکتی	
بیان مسئله	یافتن اهداف مسئله	یک‌جانبه و کندتر	تکمیل‌کننده و سریع‌تر	•
	مشخص کردن موقعیت‌های مختلف مسئله	یک‌جانبه و کندتر	چندجانبه و سریع‌تر	•
	گردآوری و تحلیل داده	محدودتر	وسیع‌تر	•
	صحبت با افراد خیره	محدودتر	وسیع‌تر	•
	بازگویی مسئله	جمع‌بندی ساده‌تر	جمع‌بندی دشوارتر	•
	تکمیل شناخت مسئله	یک‌جانبه	چندجانبه و تکمیل‌کننده	•
مطالعات و گردآوری داده	مطالعه‌ی منابع	محدودتر	وسیع‌تر	•
	مصاحبه	محدودتر	وسیع‌تر	•
	مشاهده	محدودتر	وسیع‌تر	•
	بررسی مصادیق	محدودتر	وسیع‌تر	•
تجزیه و تحلیل	پرسش از وضع موجود	متعصبانه و سطحی‌تر	منتقدانه و عمیق‌تر	•
	طوفان فکری	وجود ندارد	وجود دارد	•
	نگاه کردن از جنبه‌های مختلف	محدود	وسیع	•
	پیش‌بینی موقعیت‌های آتی	موقعیت‌های محدود	موقعیت‌های بیشتر	•
	دسته‌بندی	ساده‌تر	پیچیده‌تر	•
	آزمودن راه‌حل‌ها و ایده‌ها	بررسی وجوه محدود	بررسی وجوه متنوع	•
ارزیابی	ارزیابی ویژگی‌های مثبت و منفی	محدود	چندجانبه	•
	مقایسه با بیان مسئله	ساده‌تر	پیچیده‌تر و چالشی‌تر	•
	نقد راه‌حل‌ها	سطحی‌تر	منتقدانه و عمیق	•
	گرفتن بازخورد از راه‌حل‌ها	صریح یا سطحی	ضمنی یا پیچیده	•
قاب‌بندی	داوری	یک‌جانبه	چندجانبه	•
	واضح‌سازی	صریح‌تر	مبهم‌تر	•
	متمرکز سازی و تحدید مسئله	ساده‌تر	پرچالش‌تر	•
	جهت‌دهی اندیشه	به یک سمت	به چند سمت	•
	ساده‌سازی گزینشی	ساده‌تر	پرچالش‌تر	•
	سازمان‌دهی منابع	مطابق نظر یک نفر	همراه با اختلاف‌نظر	•
گزینش	اولویت‌بندی	ساده‌تر و مطابق سلیقه یک نفر	چالش‌برانگیز، با در نظر گرفتن سلیقه متنوع و گاه متضاد	•
	دسته‌بندی	ساده‌تر و مطابق سلیقه یک نفر	چالش‌برانگیز، با در نظر گرفتن سلیقه متنوع و گاه متضاد	•
	انتخاب	ساده‌تر، بر اساس تصمیم یک نفر	چالش‌برانگیز، بر اساس اجماع گروه	•

تولید ایده‌ها و آلترناتیوها	معدود و مشابه	متعدد و متنوع	•	•
	انتخاب بهترین ایده‌ها	مطابق نظر یک نفر	همراه با اختلاف نظر	•
ترکیب ایده‌های مختلف	مطابق نظر یک نفر با احتمال یکپارچگی بیشتر	همراه با اختلاف نظر با احتمال کاهش یکپارچگی	•	•
	افقاع	تصمیم‌گیری متأثر از تعصبات و سلیقه فرد	نیاز به فهم مشترک برای همسو کردن تعصبات و سلاقی	•
تأیید و پیاده‌سازی	برنامه‌ریزی	کندتر روی دوش یک نفر	سریع‌تر با تقسیم وظایف	•
	اولویت‌بندی	ساده‌تر و مطابق سلیقه یک نفر	چالش‌برانگیز، با در نظر گرفتن سلاقی متنوع و گاه متضاد	•
	تصمیم‌گیری و انتخاب	ساده‌تر، نیاز به راضی شدن خود فرد	چالش‌برانگیز، نیاز به راضی کردن دیگران	•

با توجه به جدول ۳ می‌توان دریافت که تقریباً همه‌ی اهداف و مزایای مطرح‌شده در یادگیری مشارکتی، اعم از کمک به نقاط قوت و ضعف، بهبود روند انتقال مطالب، تغییر نگرش، استفاده از تجربیات متفاوت، تقویت تفکر انتقادی، ارزیابی دقیق‌تر، خودارزیابی و ارزیابی موقعیت ناظر بر مراحل واگرایی مسئله‌گشایی است. در واقع در یادگیری مشارکتی، به دلیل بهره‌گیری از استعدادها، تجربه‌ها، دیدگاه‌ها و توانایی‌های چند نفر به جای یک نفر مستقیماً و بدون واسطه فرصت بیشتری برای بهبود و ارتقاء مراحل واگرایی مسئله‌گشایی فراهم می‌شود که در این میان با ایجاد ناهمگونی بیشتر در گروه و افزایش تفاوت‌ها و تنوع‌ها در گروه می‌توان به بهبود این واگرایی کمک کرد:

- در مرحله‌ی بیان مسئله به دلیل وجود تنوع و تضارب آراء، فضای جستجو و کاوش وسیع‌تر می‌شود و اعضای گروه با تکمیل کردن دانش یکدیگر پازل بزرگ‌تری از شناخت مسئله را کامل می‌کنند؛
- در مرحله‌ی مطالعات و گردآوری اطلاعات، می‌توان با تقسیم‌کار، اطلاعات، منابع، داده‌ها و مصادیق بیشتری را بررسی نمود و در زمان واحد به شناخت همه‌جانبه‌تری از مسئله دست یافت؛
- در مرحله‌ی تجزیه و تحلیل، امکان بررسی وجوه و ابعاد بیشتری از فضای مسئله/راه‌حل، فراهم و افراد از طریق پرسشگری و به چالش کشیدن نظرات یکدیگر به شکل عمیق‌تری فضای مسئله/راه‌حل را تجزیه و تحلیل می‌کنند؛
- در مرحله‌ی ارزیابی با استفاده از تفکر انتقادی، ایده‌ها و راه‌حل‌های ارائه‌شده در گروه چندین و چند بار از وجوه مختلف و توسط چند نفر و بر اساس ارزش‌ها و دیدگاه‌های ایشان مورد بررسی، قضاوت، ارزیابی و داوری قرار می‌گیرد. در فرایند مسئله‌گشایی طراحی معماری همه‌ی کنش‌ها به مراحل واگرایی ختم نمی‌گردد. بلکه در جای‌جای مسیر مسئله تا راه‌حل، طراح یا گروه طراحی ناگزیر از همگرایی است و باید متناسب با موقعیت، فضای مسئله/راه‌حل تحدید نماید:
- محدود کردن فضای شناخت مسئله به یک یا چند موضوع کلیدی در مرحله‌ی قاب‌بندی؛
- دسته‌بندی، اولویت‌بندی و انتخاب داده‌های مهم‌تر در مرحله‌ی گزینش داده؛
- ترکیب ایده‌ها و ارائه‌ی راه‌حل‌های جدید در مرحله‌ی تولید راه‌حل؛
- تصمیم‌گیری در خصوص تأیید یا رد راه‌حل‌ها در مرحله‌ی تأیید و پیاده‌سازی؛

در یادگیری مشارکتی طراحی در مقایسه با حالت فردگرایانه، به سبب حضور چند نفر به جای یک نفر، این همگرایی‌ها سخت‌تر می‌شود و احتمال بروز نزاع، اختلاف، سردرگمی یا حتی از هم‌پاشی گروه افزایش می‌یابد. براساس یافته‌های جدول ۳ می‌توان گفت که اکثر اقدامات موردنیاز در همگرایی معمولاً همراه با چالش بوده و نیاز به افقاع و همراه کردن سایر اعضای گروه دارد. از این رو در گروه‌های طراحی وجود این اختلاف‌ها امری طبیعی و بخشی جدایی‌ناپذیر از فرایند مسئله‌گشایی خواهد بود و یادگیرندگان ناگزیر از حل اختلاف‌ها و مناقشات هستند. این مناقشات گاه ریشه در نبود زبان مشترک در میان اعضای گروه و گاه از ناآگاهی، علاقه و تعصب افراد نسبت به نظرات و ایده‌هایشان و پافشاری بر روی

آن‌ها نشأت می‌گیرد. گاهی نیز از ماهیت گنگ، بدساختار، مبهم و نارسای مسائل طراحی نشأت می‌گیرند که این موضوع می‌تواند بر ایجاد سردرگمی و ابهام، به بن‌بست رسیدن و عدم توافق دامن بزند؛ و رسیدن به اجماع را خصوصاً به هنگام ترکیب ایده‌ها و خلق یک راه‌حل یکپارچه را دشوارتر نماید. علاوه بر این، واگرایی بیشتر ناشی از مشارکت نیز می‌تواند با بازتر کردن فضای مسئله/راه‌حل، همگرایی‌های بعدی را دشوارتر کند. لذا در یادگیری مشارکتی طراحی معماری، نحوه‌ی همگرا شدن اعضای گروه، یک چالش جدی است که باید برای مدیریت و راهگشایی در اختلاف‌نظرها و مناقشات تمهیداتی در نظر گرفته شود. حال آنکه در مدل‌ها، روش‌ها و راهبردهای متداول یادگیری مشارکتی تمهیداتی برای این مهم در نظر گرفته نشده و عموماً راهکارهایی برای واگرایی گروه‌ها ارائه شده است.

در فرایند مسئله‌گشایی نبود راهکارهایی برای همگرایی اعضای گروه می‌تواند موجب بروز اختلالاتی در روند مسئله‌گشایی شود که به‌موجب آن گروه از یک همگرایی و واگرایی متعادل خارج شود.

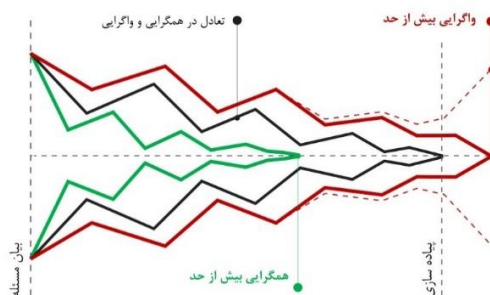
در صورتی بروز همگرایی زود هنگام یا میل بیش از حد به همگرایی:

- سرعت در رسیدن به توافق افزایش و در نتیجه فرصت دیدن جوانب مختلف فضای مسئله/راه‌حل کاهش می‌یابد؛
- تنوع ایده‌ها کاهش می‌یابد و ایده‌ها و راه‌حل‌های پیشنهادی به هم شبیه می‌شوند؛
- میل به تغییر و اصلاح طرح کاهش می‌یابد؛
- از همه‌ی بازه‌ی زمانی موردنظر استفاده نمی‌شود و بخشی از زمان از دست می‌رود.

در صورت بروز واگرایی دیر هنگام و میل بیش از حد به واگرایی:

- سرعت در رسیدن به توافق کاهش می‌یابد و در نتیجه احتمال رسیدن به اجماع و اقناع گروه در چالش‌های فضای مسئله/راه‌حل کاهش می‌یابد؛
- ایده‌ها متنوع خواهند شد و به سبب تنوع و تعدد ایده‌ها، احتمال از دست رفتن یکپارچگی ایده‌ها افزایش می‌یابد؛
- میل به رسیدن به توافق و پذیرش طرح کاهش می‌یابد و در نتیجه احتمال بروز اختلافات و تعارضات و از هم پاشیدن گروه افزایش می‌یابد؛
- بخشی از زمان به سبب وجود تعارضات بیش از حد، از دست می‌رود و ممکن است کار در موعد مقرر تحویل داده نشود و ناقص باشد.

پدید آمدن هر یک از حالات فوق، می‌تواند خللی در فرایند مسئله‌گشایی به وجود آورده و یادگیرندگان را دچار اختلاف، سردرگمی یا بی‌انگیزگی نماید و امکان بهره بردن از ظرفیت‌های مشارکت را که عموماً ناظر به مراحل واگراست، از بین ببرد. باید توجه داشت که هر یک چالش‌های اشاره‌شده در فرایند مسئله‌گشایی می‌توانند به‌عنوان یک فرصت برای یادگیری از هم تبدیل شوند و یادگیرندگان از طریق مشاهده‌ی عملکرد دانشجویان قوی‌تر از آن‌ها یاد بگیرند؛ اما در صورتی که تمهیدی برای مقابله با آن‌ها دیده نشود این چالش‌ها به‌جای تبدیل شدن به یک فرصت مضاعف می‌توانند به یک تهدید در فرایند یادگیری طراحی گشته و یادگیری را مختل کنند. از سوی دیگر با توجه به توالی مراحل همگرا و واگرایی مسئله‌گشایی، عدم دستیابی به اجماع و توافق در هر یک از همگرایی‌ها، می‌تواند بر عملکرد گروه در مراحل واگرایی بعدی نیز تأثیرگذار باشد و ضمن ایجاد ابهام و سرگردانی بیشتر، امکان استفاده از ظرفیت‌های بالقوه‌ی مشارکت را نیز از بین ببرد.



تصویر ۶: مدل مفهومی ایجاد همگرایی و واگرایی بیش از حد در یک گروه یادگیری (منبع: نگارنده)

لذا برای ارائه‌ی روشی جهت یادگیری مشارکتی در آموزش طراحی معماری لازم است تمهیداتی برای نحوه‌ی همگرا شدن اعضای گروه‌ها در نظر گرفته شود تا گروه‌های یادگیری بتوانند از ظرفیت‌های واگرایی بهره لازم را ببرند. غفلت از این موضوع ممکن است، ضمن از میان بردن ظرفیت‌های کاربردی یادگیری مشارکتی، بهره‌وری حداقلی کلاس را نیز از بین ببرد و دانشجویان را نسبت به یادگیری طراحی و کار گروهی نیز بی‌میل نماید.

۴-۴ پیشنهادها

بر اساس نتایج این پژوهش به نظر می‌رسد چالش اصلی در کاربردی یادگیری مشارکتی در آموزش طراحی معماری، به مراحل همگرایی مسئله‌گشایی مربوط می‌شود. لذا برای ارائه‌ی راهکارهای موفق در این زمینه بایستی تمهیداتی برای نحوه‌ی همگرایی یادگیرندگان اتخاذ نمود یا به نحوی میان مراحل همگرا و واگرایی مسئله‌گشایی توازن ایجاد کرد. برای این منظور چند گزینه پیشنهاد می‌شود که ارزیابی میزان تأثیر و نقش هر یک از آن‌ها در فرایند مسئله‌گشایی نیاز به بررسی و آزمون‌های عملی دارد:

- تعیین کردن فردی در گروه برای رهبری و مدیریت گروه برای تصمیم‌گیری در مواقع اختلاف و چنددستگی
- تعیین کردن سازوکاری برای تصمیم‌گیری‌ها و انتخاب‌ها
- در نظر گرفتن تمهیداتی برای افزایش مهارت‌های ارتباطی جهت رسیدن به اجماع یا اقناع هم‌گروهی‌ها
- شناسایی ترکیب‌هایی سازگار از تیپ‌های شخصیتی افراد جهت ایجاد توازن بین مراحل همگرا و واگرایی طراحی

۵- نتیجه‌گیری

در پژوهش‌های پیشین برای کاربردی یادگیری مشارکتی در معماری ویژگی‌های مثبت بسیاری برشمرده شده است. با این حال، نتایج پژوهش‌ها و تجربه‌های عملی نشان می‌دهد که استفاده از این شیوه برای آموزش طراحی معماری همیشه مثبت نبوده و گاهی با اختلافات و تعارضاتی همراه بوده که منجر به کاهش بازدهی گروه، ایجاد نزاع‌های ادامه‌دار یا حتی ازهم‌پاشی گروه گشته است. به نظر می‌رسد ریشه‌های این نزاع‌ها و اختلافات لزوماً به شیوه‌ی اجرا و پیاده‌سازی شیوه‌ها مربوط نیست و می‌تواند به ماهیت مسائل طراحی و نحوه‌ی مسئله‌گشایی گروه‌های طراحی باز گردد. در پژوهش حاضر با استفاده از یک روشی تطبیقی-تفسیری مبانی یادگیری مشارکتی و مسئله‌گشایی طراحی موردبررسی و مقایسه قرار گرفت که نتایج زیر از آن حاصل شد:

مسئله‌گشایی از دو نوع فرایند ذهنی همگرا و واگرا تشکیل شده است. در فرایندها و مراحل همگرا، طراح به دنبال تحدید و کنترل‌پذیر کردن فضای مسئله/راه‌حل و در مراحل واگرا به دنبال بسط و ایجاد تنوع در فضای مسئله/راه‌حل و شناخت ابعاد وسیع‌تر آن است. به هنگام مشارکت، به دلیل برتری استفاده از استعدادها، توانایی‌ها، دانش و تجربه‌ی چند نفر به جای یک نفر، فرصت‌های بیشتری برای انجام مراحل واگرایی مسئله‌گشایی - اعم از بیان مسئله، مطالعات، تجزیه‌وتحلیل و ارزیابی - وجود دارد و در نتیجه موقعیت مساعدی برای ایجاد تنوع، خلاقیت و بررسی ابعاد وسیع‌تر فضای مسئله/راه‌حل فراهم می‌شود. از این رو می‌توان گفت که ریشه‌ی بسیاری از ظرفیت‌های اشاره‌شده برای یادگیری مشارکتی، به مراحل واگرایی مسئله‌گشایی باز می‌گردد. از سوی دیگر در مراحل همگرا - اعم از قاب‌بندی، گزینش داده‌ها، تولید راه‌حل و تأیید و پیاده‌سازی - اعضای گروه ناگزیر از انتخاب یا تصمیم‌گیری از میان گزینه‌های متعدد هستند و باید بر روی یک یا چند گزینه‌ی محدود به اجماع و توافق برسند. رسیدن به اجماع و توافق بین چند نفر معمولاً با چالش همراه است و مبهم بودن مسائل طراحی در کنار علاقه و تعصب بالقوه‌ی افراد نسبت به ایده‌ها و پافشاری ایشان بر آن‌ها، رسیدن به اجماع را دشوارتر می‌کند. در صورت عدم همگرایی در مراحل مختلف مسئله‌گشایی احتمال بروز اختلافات، منازعات و حتی از هم پاشیدن گروه افزایش می‌یابد. از این رو می‌توان گفت که ریشه‌ی بسیاری از چالش‌های اصلی کاربردی یادگیری مشارکتی در آموزش طراحی معماری به مراحل همگرایی مسئله‌گشایی مربوط می‌شود.

بنابراین برای ارائه‌ی مدل‌های یادگیری مشارکتی متناسب با طراحی، باید تمهیداتی در نظر گرفت که در فرایند مسئله‌گشایی میان همگرایی و واگرایی گروه تعادل وجود داشته باشد و شرایط به گونه‌ای فراهم شود که فرصت کافی برای پرداختن به هر یک از مراحل واگرا و همگرا به حد کافی وجود داشته باشد. در صورت غفلت از واگرایی و تمرکز بر همگرایی، احتمالاً خلاقیت، همه‌جانبگی و پختگی راه‌حل‌ها و ایده‌ها کاهش خواهد یافت. همچنین در صورت غفلت از همگرایی و تمرکز بر واگرایی، به وجود آمدن و افزایش اختلافات، نزاع‌ها و به نتیجه نرسیدن طرح و از هم پاشیدن گروه، دور از انتظار نیست. عوامل مختلفی مثل ترکیب اعضای گروه، نحوه‌ی گروه‌بندی و نحوه‌ی نظارت و مدیریت استاد می‌تواند بر میزان همگرایی و واگرایی گروه‌ها تأثیرگذار باشد اما به نظر می‌رسد توجه ویژه باید معطوف به همگرا شدن گروه باشد و تمهیدات و راهکارهایی برای مدیریت چالش‌های همگرا شدن در نظر گرفته شود. وجود یک رهبر در گروه یا حضور فعالانه‌ی استاد در گروه‌ها که به‌نوعی نقش رهبری گروه را بر عهده دارد، می‌تواند تعارضات را کاهش داده و گروه را از بن‌بست‌ها، ابهامات و سردرگمی‌ها نجات دهد و در فرایند مسئله‌گشایی میان همگرایی و واگرایی، تعادل و توازن به وجود آورد.

پی‌نوشت‌ها

1. Cooperative/Collaborative Learning
2. Design Thinking
3. Nigel Cross
4. Problem Solving
5. Design
6. Problems
7. Solution
8. Bryan Lawson
9. Donald Schön
10. Kees Dorst
11. Design Expertise
12. Problem Setting
13. Things
14. Social Constructivism
15. Lev Vygotsky
16. Social Interdependence
17. Morton Deutsch
18. Student Teams-Achievement Divisions (STAD)
19. Jigsaw
20. Cooperative Integrated Reading and Composition
21. Learning together
22. Group Investigation
23. Cooperative Scripting
24. Group Discussion
25. Peer Review
26. Peer tutoring
27. Learning circles
28. Inquiry circles
29. Round-robin

منابع

- Blau, J. (1991). The context and content of collaboration: Architecture and sociology. *Journal of Architectural Education*, 45(1), 36-40.
- Cross, N. (2019). *Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work* (M. Moghimi Trans.). Varesh Book Publication. (Original work published 2011) (in Persian)
- Deutsch, M. (1949). A Theory of Co-operation and Competition. *Human Relations*, 2(2), 129-152 .
- Deutsch, M., Coleman, P. (2011). *Conflict, Interdependence, and Justice: The Intellectual Legacy of Morton Deutsch*, Springer, New York.
- Deutsch, R. (2020). *Think like an architect: How to develop critical, creative and collaborative problem-solving skills*. London: Riba Publishing.

- Durukan, E. (2011). Effects of Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) Technique on Reading-Writing Skills. *Educational Research and Reviews*, 6 (1), 102-109.
- Emam, M., Taha, D., & Elsayad, Z. (2019). Collaborative pedagogy in architectural design studio: A case study in applying collaborative design. *Alexandria Engineering Journal*, 58(1), 163-170.
- Fathi, M., (2019). The Theory of Social Constructivism and Its Implications for the Learning and Teaching Process, *Survey in Teaching Humanities*, 4(15), 86-100. (in Persian)
- Fernandez, C., & Yu, J. (2007). Peer review of teaching. *J Chiropr Educ.* 21(2):154-61.
- Finaty A. (2015). ““Group Investigation””: A Cooperative Learning Method for the 10th Grade Students in Speaking English Classroom.” *TELL Journal*, vol. 3, no. 1, 57-69.
- Fogler, H., & LeBlanc, S. *Strategies for Creative Problem Solving*. PTR Prentice-Hall, 1994.
- Hennessy, S., & Murphy, P. (1999). The potential for collaborative problem solving in design and Technology. *International Journal of Technology and Design Education*, 9(1), 1-36.
- Ibrahim, I. S., & Adnan, N. H. (2019). Student Teams Achievement Divisions (STAD) in Enhancing Speaking Performance among English as Second Language (ESL) Learners: A Critical Review. *Creative Education*, 10, 2840-2849.
- Johnson, D. & Johnson, R. (1974). Instructional goal structure: Cooperative, competitive, or individualistic. *Review of Educational Research*, 44, 213-240.
- Johnson, D., Johnson, R. (1999). *Learning together and alone: cooperative, competitive, and individualistic learning*. Boston: Allyn and Bacon.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2002). Learning Together and Alone: Overview and Meta-analysis. *Asia Pacific Journal of Education*, 22(1), 95-105.
- Kamalipour, H., Kermani, Z. M., & Houshmandipanahnah, E. (2014). Collaborative Design Studio on Trial: A Conceptual Framework in Practice. *Current Urban Studies*, 02(01), 1-12.
- Keramati, M. (2001). Competition or Friendship in the Classroom, *Psychology and Educational Sciences Journal*, 31(2), 139-156. (in Persian)
- Khakbaz, A., (2017). The Challenges of Cooperative Learning in Academic Teaching, *Journal of Research in Teaching*, 5(2), 35-50. (in Persian)
- Khanlvandy, F., & Bazr Afshan, M. (2016). Effect of the cooperative learning on students' educational performance and attitude on the basis of Jigsaw puzzle pattern, *Research in Curriculum Planning*, 13(23), 113-125. (in Persian)
- Khumairoh, R. (2016). “The Effectiveness of Using Cooperative Scripting Method to Teach Student’s Speaking Ability at the English Grade Student’s of SMP NEGERI 1 BUAY BAHUGA.” *JOURNAL OF ENGLISH LANGUAGE EDUCATION AND LITERATURE*, vol. 1, no. 1, 1, pp. 65-72.
- Lawson, B. (1972). *Problem solving in architectural design*. [PhD thesis Aston University], Birmingham.
- Lawson, B., & Dorst, K. (2015). *Design expertise*. Routledge.
- Lawson, B. (2013). *How Designers Think: The Design Process Demystified* (H. Nadimi Trans.). Shahid Beheshti University Press. (Original work published 2004) (in Persian)
- Lawson, B. (2016). *What Designers Know* (H. Nadimi, F. Shariatrad, & F. Baghizadeh Trans.). Shahid Beheshti University Press. (Original work published 2005) (in Persian)
- Lehmann, S. (2006). Rethinking the Design Studio: Art+ Architecture-a Case Study of Collaboration in an Interdisciplinary Context. *Changing Trends in Architectural Design Education*, 91-106.
- Mathias, J. R. (1993). *A study of the problem solving strategies used by expert and novice designers* (thesis).
- Pressman, A. (2019). *Design thinking: A guide to creative problem solving for everyone*. Routledge.
- Pressman, A. (2020). *Designing Relationships: The Art of Collaboration in Architecture* (H. Rahnema Trans.). Fekreno. (Original work published 2014) (in Persian)

- McPeck, *Exploring the need and means for greater collaboration in the design studio*, 2009.
- Mcpeek, T., *Making the Grade: Assessing Group Work in the Design Studio*, 2011.
- Menzel, K., & Hartkopf, V. (2004). Collaborative Learning and Design in Architecture. *Collaborative Design and Learning: Competence Building for Innovation*, 325.
- Qin, Z., Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1995). Cooperative versus competitive efforts and problem solving. *Review of Educational Research*, 65(2), 129.
- Pressman, A. (2019). *Design thinking: A guide to creative problem solving for everyone*. Routledge.
- Roshni M, Rahim A. (2020). Small group discussions as an effective teaching-learning methodology for learning the principles of family medicine among 2nd-year MBBS students. *J Family Med Prim Care*, 9(5):2248-2252.
- Ruengtam, P. (2018). Cooperative/Collaborative Learning in an Interior Architectural Program. *Journal of ASIAN Behavioural Studies*, 3(9), 59-67.
- Saif, A. (2013). *Modern Educational Psychology: Psychology of Learning and Education* (7th ed.). Doran Publications. (in Persian)
- Salkind, N. & Rasmussen, K. (2008). *Encyclopedia of educational psychology*. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications.
- Rashtchi, M. (2010). A psychological survey of Vigotsky's theory and its relationship with the theoretical foundations of teaching philosophy to children, *Thinking and Children*, 1(1), 3-20.
- Salvador, A. (2017). *Leadership in Architecture: Teamwork, Collaboration, and Relational Skills*. [PhD Thesis University of Hawaii]. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10125/45776>
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Shariatrad, F., & Nadimi, H. (2016). Problem Framing: The Designer's Way of Tackling Design Problems, *Soffeh*, 26(74), 5-24. (in Persian)
- Sharif, H., (2016). Problem Finding and Problem Solving in Process of Rural Design, *Housing and Rural Environment*, 35(154), 29-40. (in Persian)
- Smith, R. E., Carraher, E., & DeLisle, P. (2017). *Forefront: leading collaborative architectural practice*. Hoboken: Wiley.
- Stempfle, J., & Badke-Schaub, P. (2002). Thinking in design teams - an analysis of team communication. *Design Studies*, 23(5), 473-496.
- Tafahomi, R. (2020). Educational outcome of students' group-table arrangement for collaboration in architectural thesis studio. *LWATI: A Journal of Contemporary Research*, 17(2), 22-46.
- Talischi, G., Aizadi, A., & Einifar, A. (2012). Cultivating the Design Ability of Novice Architectural Designers: Design, Apply and Test a Constructivist Learning Environment, *Journal of Fine Arts: Architecture and Urban Planning*, 17(4), 17-28. (in Persian)
- Tucker, R., & Rollo, J. (2006). Teaching and learning in collaborative group design projects. *Architectural Engineering and Design Management*, 2(1-2), 19-30.
- Volpentesta, A., Ammirato, S., & Sofo, F. (2012). Collaborative design learning and thinking style awareness. *International Journal of Engineering Education*, 28(4), 948-958.
- Woolfolk, A. (2016). *Educational Psychology*. Pearson College Div.
- Zarandi, S., (2024). An Overview of Comparative Research Methods: Theories, Approaches and Perspectives, *Comparative Public Administration Quarterly*, 1(4), PP 1-21. (in Persian)

Original Research Article

Explaining the relationship between architectural design problem solving and cooperative learningHossein Rahnema¹, Nariman Farahza^{2*}

1- PhD student of architecture, School of Arts and Architecture, Yazd University, Yazd, Iran.

2- Assistant professor, School of Arts and Architecture, Yazd University, Yazd, Iran.

 : 10.22034/AHDC.2024.21806.1817

Received:

June 24, 2024

Accepted:

October 6, 2024

Keywords:

Cooperative learning,
Problem solving,
Teaching architectural design,
Convergence,
Divergence**Abstract**

In recent decades, cooperative learning has become one of the most common methods in architectural design education. Despite the many benefits of this approach, some reports indicate the emergence of conflicts within groups, leading to disruptions in teaching or the dissolution of groups. Through a literature review, the present study examines the theoretical foundations of "architectural design problem solving" and "cooperative learning" along with the models proposed for these two domains. Subsequently, through a comparative-interpretive method, the key features of the two domains are compared, and, by matching the similarities and differences, the capacities and challenges of employing participatory learning in architectural design education are identified. The results of the research show that problem solving consists of two types of cognitive activities: "convergent activities" (including framing, data selection, solution generation, validation and implementation) and "divergent activities" (including problem statement, studies, analysis, and evaluation). The convergent stage helps to define and control the problem/solution space, while the divergent stage assists in expanding and creating diversity in the problem/solution space. The main benefit of employing cooperative learning in architectural design education comes from the divergent stages, where, due to the collective abilities, the group can explore various dimensions of the problem/solution space comprehensively. The main challenge is related to the convergent stage, where individuals may disagree due to the necessity of decision-making or consensus in the problem/solution space. In order to achieve a cooperative approach that is aligned with the nature of the design process, precautions should be taken to ensure the convergence of group members. This enables the utilization of the divergent capacities while also managing potential challenges. Selecting an individual for leadership and group management in decision-making in times of conflict and multiplicity, having a framework for decision-making and choices, increasing social and communication skills, and using a combination of compatible and balanced groups in terms of convergence and divergence can provide an opportunity to utilize the capacities of divergence while creating convergence in the group.

E-ISSN: 2645-372X /© 2023. Published by Yazd University This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

