

## بررسی تأثیر الگوهای ذهنی بر ترغیب تمایل به کار گروهی در طراحان صنعتی و ارتقا کیفی طراحی، نمونه‌ی موردی؛ طراحی تجهیزات پزشکی

بهرام ایبکی<sup>۱\*</sup>، مرتضی پورعوضی<sup>۲</sup>، یزدان موحدی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد طراحی صنعتی، دانشکده طراحی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد طراحی صنعتی، دانشکده طراحی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

<sup>۳</sup> استادیار دانشکده چندیروسنه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۸/۵/۷، تاریخ پذیرش نهایی: ۹۹/۳/۲۰)

### چکیده

هدف از این مطالعه بررسی تأثیر چهار الگوی ذهنی هدف‌گرایی، وحدت‌گرایی، عملکردگرایی و ثبات‌گرایی بر میزان تمایل طراحان صنعتی به کار گروهی و ارتقا طراحی بود. بدین ترتیب یک پرسشنامه از ۵۴ نفر دانشجویان کارشناسی ارشد طراحی صنعتی که با روش نمونه‌گیری هدفمند شناسایی شده و شرایط مطالعه را داشتند به عمل آمد. نتایج با نرم‌افزار SPSS21 تحلیل شدند. یافته‌ها با توجه به نتایج ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که از بین چهار الگو بجز هدف‌گرایی، الگوهای ذهنی وحدت‌گرایی و عملکردگرایی در سطح معنی داری زیر ۰/۰۵ تمایل به کار گروهی در دانشجویان طراحی رابطه مستقیم داشته است و همچنین الگوی ذهنی ثبات‌گرایی با ضریب همبستگی ۰/۳۷۲ و عدد معناداری ۰/۰۰۶ به‌عنوان مدل ذهنی غالب شناخته شد. در مرحله دوم مطالعه در یک کارگاه آموزشی طراحی تجهیزات پزشکی بصورت پیش از آموزش و پس از آموزش الگوهای ذهنی در قالب طراحی یک وسیله انتقال بیمار در یک گروه تمرکز ۷ نفره راستی آزمایی شد. نتایج مقایسه تحلیل ریخت‌شناسی دو طراحی پیش از آموزش و پس از آموزش با توجه به زمان‌بندی کوتاه کارگاه همچنان اختلافات کیفی بالایی داشت. نتایج نشان داد با تمرکز بر تقویت الگوهای ذهنی طراحان صنعتی، علاوه بر افزایش تمایل به کار گروهی، نتایج طراحی نیز می‌تواند قابل قبول‌تر ارائه گردد.

### واژه‌های کلیدی

طراحی صنعتی، کار گروهی، خلاقیت مشترک، مدل ذهنی، آموزش.

## مقدمه

وایند و همکاران (۲۰۰۵) می‌گویند مدل‌های ذهنی تأثیر زیادی بر مهارت افراد در زندگی روزمره و روابط آنها با دیگران دارند (Yoram Wind et al., 2005). مدل‌های ذهنی مشترک یا گروهی به‌عنوان دانش یا ساختار باورشناختی، شناخته می‌شوند که توسط اعضا یک گروه به اشتراک گذاشته شده و آنها را قادر می‌سازد تا توضیحات و انتظارات دقیق در مورد این کار را شکل دهند و رفتارهای خود را با وظایف و خواسته‌های دیگر اعضا گروه هماهنگ کنند. اصطلاح مدل ذهنی گروه فقط به سطوح متعدد یا مجموعه‌ای از دانش‌ها و مدل‌های ذهنی فرد نیست، بلکه نشان‌دهنده شباهت، هم‌پوشانی و مکمل بودن می‌باشد (Neumann et al., 2006). اهمیت مدل‌های ذهنی گروه درک مشترک و سازمان یافته اعضای گروه از دانش مربوطه برای کار گروهی و عملکرد گروه، تقریباً در دو دهه اخیر شناخته شده است (Burtscher, 2012).

در زمینه فرایندهای کار مشترک، تحقیقات زیادی در زمینه چگونگی تسهیل چنین فعالیت‌های اصلاح و هماهنگ‌سازی برای تولید دانش انجام شده است که به‌طور مناسب نمایانگر واقعیت سازمانی هستند (Oppl, 2016). تاکنون تعاریف متفاوتی از گروه ارائه شده است، اما همه آنها دارای ابعاد مشترکی هستند. گروه عبارت است از یک جامع دو یا چند نفره از افراد که به‌طور مستقیم با یکدیگر تعامل نموده و به منظور رسیدن به هدف خود، کارها را به صورت هماهنگ با هم انجام می‌دهند. در تعریف فوق دو نکته مهم وجود دارد: اول اعضا باید به‌طور منظم با یکدیگر در تعامل بوده و کارهای خود را به صورت هماهنگ انجام دهند و دوم اینکه اعضا باید دارای هدف مشترک باشند (فرحی و همکاران، ۱۳۸۹). یکی از محاسن و مزایایی که همواره برای گروه بیان می‌شود، ایجاد هم‌افزایی و افزایش بهره‌وری بوده است. به ویژه امروزه که کار گروهی به دلیل میان‌رشته‌ای بودن پیچیدگی امور و پرهزینه بودن علوم مدرن بیش از پیش ضرورت یافته است (کرمی و همکاران، ۱۳۹۱).

مدل‌های ذهنی به‌عنوان ساختار دانش سازمان‌یافته‌ای تعریف شده‌اند که فرآیند انسان برای توصیف و شناخت وقایع در محیط و پیش‌بینی وقایع آینده است. همچنین مدل‌های ذهنی ساختار شناختی پایه‌ای می‌باشند که رفتار و تصمیم‌گیری را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Neumann et al., 2006). یک مدل ذهنی، توضیح فرایند فکر فردی درباره چگونگی کار در جهان است (Hartson & Pyla, 2019). الگوها و مدل‌های ذهنی به‌طور متناوب تعریف شده‌اند. برای مثال وایند<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۵) آن را فرآیندهای مغز ما می‌دانند که برای شناخت و معنا بخشی به جهان، به کار برده می‌شوند (Yoram Wind et al., 2005). در اسکت<sup>۲</sup> و پسکوسولیدو<sup>۳</sup> (۲۰۰۲) الگوی ذهنی را مفروضات، کلیات و تصاویری که عمیقاً با ذهن ما درگیر شده‌اند و بر ما تأثیر می‌گذارند که ما چگونه کار را درک می‌کنیم و چگونه عمل می‌کنیم، تعریف کرده‌اند (Druskat & Pescosolido, 2002). پایه‌ی مدل‌های ذهنی همان باور افراد در مورد موضوعات و نحوه برخورد با آنهاست. از این‌رو باور افراد می‌تواند باعث پیشرفت و ترقی یا افت و پسرفت آنها در یک محیط اجتماعی شده و در نهایت منجر به درک شخصی از محیط پیرامون و ارائه نظر شخصی بر اساس آن و طرز فکر وی شود که این موضوع ساختار ذهنی و طرح‌واری فرد را تشکیل خواهد داد. مدل‌های ذهنی افراد می‌تواند منجر به کاهش یا افزایش بهره‌وری برخی از فعالیت‌ها گردد. تفسیر و همبستگی مدل‌های ذهنی در سال‌های اخیر به‌عنوان یک مسأله مهم در مدیریت دانش شناخته شده است (Oppl, 2016). مدل یا الگوی ذهنی ساختار دانشی افراد است که ممکن است بر اساس معیارهای گوناگون مانند: میزان پیچیدگی، درستی، دقت، پویایی، جهت (مثبت یا منفی بودن) باعث افزایش یا کاهش ابعاد تجزیه و تحلیل یا طبقه بندی آن شود (منتظری و مهر و کیلی، ۱۳۹۵). مدل‌های ذهنی به سیستم‌ها، طرح‌ها، فریم‌ها یا اعتقادات اشاره دارند اما عنصر تعریف فوق این است که آنها به ساختار شناختی اشاره دارند که در آن یک فرد اطلاعات جدید را بر اساس ساختار ذهنی خود از واقعیت تفسیر می‌کند.

## پیشینه مطالعه

طراحی صنعتی یک فعالیت بینارشته‌ای است که مشارکت طراحان در آن می‌تواند یک فاکتور در افزایش پیشبرد موفقیت‌آمیز اهداف طراحی باشد. بحث کار گروهی در طراحی صنعتی اهمیت چندین برابر نسبت به بسیاری از حوزه‌های دیگر دارد. طراحی صنعتی به مجموع فرآیندها و کارهایی اطلاق می‌شود که جهت بهبود یک مسأله و ارائه راه حلی برای آن طراحان وارد کار می‌شوند (Sinnott & Towler, 2020). جامعه جهانی طراحی صنعتی، طراحی را یک فرایند خلاقه می‌دانند که هدف آن ایجاد ویژگی‌های چند وجهی در محصولات، اشیاء، خدمات، سیستم‌ها و فرایندها است. یکی از فرایندها و تکنیک‌های ایجاد طراحی‌های خلاقانه سنتز<sup>۴</sup> یا ترکیب کردن است (Chang et al., 2018). در همین راستا می‌توان گفت که مدل ذهنی و طرح‌واره‌های هر طراح ممکن است که آن را به سمت یکی از حوزه‌های طراحی سوق دهد. بنابراین ترکیب و همکاری تخصص‌های مختلف در طراحی می‌تواند راهی برای ایجاد خلاقیت مبتنی بر سنتز تلقی شود. طراحی صنعتی یک فرایند بینارشته‌ای است که طراحان در آن اهداف مختلف و گسترده‌ای را دنبال می‌کنند. از این‌رو

این ایده که ما کپی ذهنی از دنیای واقعی را در سر داریم، تاریخی طولانی در دنیای فلسفه دارد که به یونان باستان مربوط می‌شود. با این حال نویسن<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۶) اشاره دارند که «کنت کریک<sup>۵</sup> (۱۹۴۳) این اندیشه را به منظور استفاده برای مطالعه جنبه‌های شناختی رفتار انسان تکامل داد و در نظر وی ذهن مقیاسی کوچک از مدل‌های واقعیت است» (Neumann et al., 2006). مدل‌های ذهنی از طریق آموزش، تأثیرات دوستان و همکاران، تجارب شخصی و انگیزه‌ها و پاداش‌ها شکل می‌گیرند. بنابراین حتی اگر مدل‌های ذهنی فردی باشند، توسعه آنها بستگی به تعامل با دیگران دارد (Brantley, 2009). این مسأله اهمیت همکاری و کار گروهی را نشان می‌دهد که مشخصه‌ی آن مجموعه تعاملات افراد با یکدیگر است. مشارکت گروهی از ویژگی‌های رو به رشد سازمان‌های مدرن بوده است و بسیاری از نوآوری‌های امروز در زمینه گروه‌های همکاری رخ می‌دهد (Coursey et al., 2018).

بررسی تأثیر الگوهای ذهنی بر ترغیب تمایل به کار گروهی در طراحان صنعتی و ارتقا کیفی طراحی، نمونه‌ی موردی: طراحی تجهیزات پزشکی

این موضوع اشاره دارد که طراح در این رویکرد از طراحی با کاربر و سایر پژوهشگران تعامل مستقیم دارد و تیم طراحی متشکل از این گروه‌ها خواهد بود و برای طراحی کاربرمحور بهتر است این رویکرد به کارگیری شود (Sanders & Stappers, 2008). برای تأیید این مطالعه می‌توان طراحی تجهیزات پیچیده پزشکی را مثال زد. جهت انجام طراحی‌های خلاقانه در حوزه‌های طراحی محصولات مختلف، با توجه به تنوع نیازمندی‌ها، در برخی از پروژه‌ها کار گروهی الزامی است. برای مثال در طراحی خلاقانه‌ی یک محصول پزشکی مانند ربات عمل جراحی قسمت ارولوژی و داخلی بدن که در تصویر (۲) مشاهده می‌شود ابعاد و زوایای طراحی بسیار گسترده است و در این بین نظرات متخصصان حوزه‌های فنی-مهندسی و پزشکی حیاتی است و باید در تیم طراحی حضور یابند. اما طراح نیز باید از نظر ذهنی پذیرای این مسأله باشد. در اینجا تیم مهندسی پزشکی و پزشکان به طراح نیاز دارد و طراح نیز به آنها.

همچنین ارائه‌ی راه‌حل‌های خلاقانه در شرایط بحرانی نیز می‌تواند با یک کار تیمی صورت گیرد. زنبور عسل می‌تواند یک مثال طبیعی برای این موضوع باشد. در طی یک مستند تصویری مبارزه‌ی زنبورهای عسل با زنبور مهاجم قرمز ژاپنی را شاهد هستیم به طوری که زنبور مهاجم در مقابل نفوذ نیش زنبور عسل بدن مقاومی دارد. اما در تصویر (۳) مشاهده می‌شود که زنبورهای عسل با یک کار گروهی، حرارتی بالا بر روی بدن زنبور ژاپنی ایجاد کرده و آن را از پای در می‌آورند. یعنی گاهی اوقات متخصصان از یک جنس و ساختار هستند اما با هم می‌توانند فعالیت‌های خاصی انجام دهند. این موضوع نشان‌دهنده‌ی اهمیت کار گروهی در همکاری متخصصان یک حوزه است.

شاوب<sup>۱۱</sup> و همکاران (۲۰۰۷) مدل ذهنی طراحی در کار تیمی را با

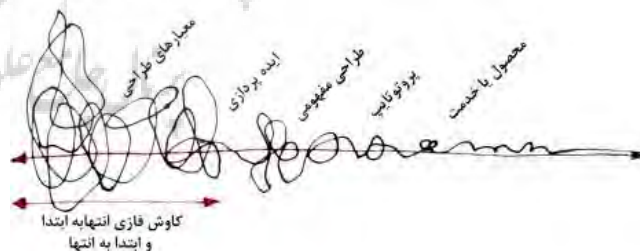


تصویر ۲- ربات جراحی با نام سیستم جراحی داوینچی، محصول شرکت Intuitive. مأخذ: (URL1)

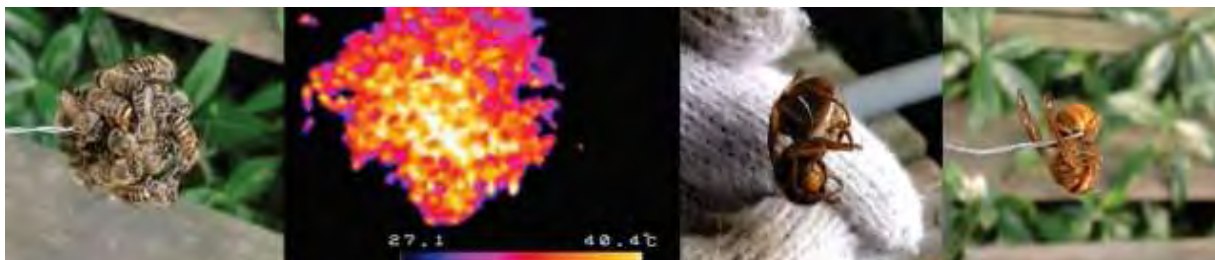
نمی‌توان میزان همکاری این متخصصان را در بهبود اهداف و دقت رسیدن به آن اهداف را انکار کرد. برای مثال می‌توان به طراحی مشارکتی<sup>۷</sup> که رویکردی از طراحی است اشاره داشت که در آن تخصص‌های مختلف به فعالیت طراحی و ارائه راه‌حل با یکدیگر می‌پردازند (Van Mechelen et al., 2019). مفهوم طراحی مشارکتی از آنجایی می‌آید که اهداف مشترک شوند و این اهداف به یک گروه اطلاق شوند که همه در تصمیم‌گیری آن سهیم هستند. همچنین بحث خلق مشترک<sup>۸</sup> در اینجا مطرح می‌شود به طوری که طراحان در راستای ارضا نیاز کاربران در جهت طراحی کاربر محور نظر کاربران را دخیل می‌دانند و از ارائه راه‌حل فردی و خود ساخته پرهیز می‌کنند (Van Mechelen et al., 2019). به این روش خلاقیت جمعی نیز گفته می‌شود.

در سوی دیگر بحث تصمیم‌گیری جمعی<sup>۹</sup> و گروهی در فرایند طراحی مطرح می‌شود. «دیدگاه جدیدی در طراحی با استفاده از خلاقیت مشترک به وجود آمده است که در فرایند طراحی نیز مدل نسبتاً متفاوتی دارد» (Sanders & Stappers, 2008). در فرایند طراحی ما شاهد دو نوع مدل توصیفی خطی و مارپیچ هستیم. اما مدلی که در طراحی مشارکتی و خلاقیت جمعی هم اکنون در طراحی مورد استفاده است شاید بتوان گفت که ترکیبی از دو مدل خطی و مارپیچ باشد. ساندرس<sup>۱۰</sup> و همکاران (۲۰۰۸) مدل مبتنی بر طراحی مشارکتی را ارائه داده‌اند (تصویر ۱). نکته‌ای که وجود دارد قسمت نسبتاً بهم ریخته در ابتدای مدل به پیش طراحی اشاره دارد و فعالیتی برای الهام‌بخشی به مرحله اکتشاف یا تعریف مسأله و همچنین پیش‌بینی مرحله پایانی طراحی است. در این مدل کاربر به‌عنوان هدف، کاربر به‌عنوان شریک، پیشبرد به کمک طراحی و پیشبرد به کمک پژوهش چارچوب راهبردی را تشکیل می‌دهند که هر کدام در هر مرحله نقش پر رنگ یا کم‌رنگ‌تری نسبت به موضوع و هدف طراحی ایفا می‌کنند.

باید اشاره کرد که الزامی وجود ندارد که کار تیمی طراحان حتماً باید متشکل از متخصصان طراحی صنعتی باشد. مفهوم طراحی مشارکتی به



تصویر ۱- مدل مورد استفاده در طراحی مشارکتی. مأخذ: (Sanders & Stappers, 2008)



تصویر ۳- حمله‌ی گروهی زنبورهای عسل به زنبور قرمز ژاپنی برای اعمال شوک حرارتی. مأخذ: (URL2)

افزایش کیفیت در سازمان، باید ثبات‌گرا بود که باعث شکل‌گیری سازمانی یکپارچه می‌شود. ثبات در سازمان به معنی پایداری در هدف و عملکرد در طول زمان است و در واقع ثبات برای اقدامات با کیفیت و متعهدانه ضروری است.

افراد وقتی عضو یک گروه می‌شوند به‌طور معمول رشد نمی‌کنند، اعضا با حضور و فعالیتی که به صورت داوطلبانه انجام می‌دهند توانمند می‌شوند، از منافع گروه سود می‌برند، مهارت‌شان ارتقا می‌یابد، برخی از نیازهایشان پاسخ داده می‌شود و بسیاری از استعدادها بالقوه آنها بالفعل شده و شکوفا می‌گردد. بنابراین عضویت و فعالیت در هر گروهی حتی گروه‌های دوستانه نیز سود دو طرفه دارد (قاسمی، ۱۳۹۲). به همین دلیل است که کار تیمی و یادگیری آن توسط طراحان مبتدی برای تبدیل شدن به طراحان حرفه‌ای الزامی می‌گردد. از آنجا که کار گروهی می‌تواند در مسائل مختلف اجتماعی تأثیر بگذارد و در محیط‌های آکادمیک به یادگیری هر چه بهتر در میان دانشجویان و در نهایت متخصصان منجر شود، بررسی این مهم از اهمیت خاصی برخوردار است. یکی از عوامل تأثیرگذار بر تمایل به کار گروهی در میان افراد، نوع تفکر و ذهنیت آنها می‌باشد، که منجر به بروز رفتارهای گروه‌گرا در افراد خواهد شد. الگوی ذهنی هر یک از افراد جامعه و نوع تفکر و معیارهای حاکم بر الگوی ذهنی هر یک از افراد بر رابطه آنها با دیگر افراد جامعه تأثیر بسزایی دارد و در تعامل و انجام فعالیت‌های گروهی و مشترک تأثیر خواهد گذاشت. با توجه به مبانی نظری فوق پژوهش حاضر در پی پاسخ به این سوال است که آیا رابطه‌ای بین الگوهای ذهنی و تأثیر آن بر تمایل یا عدم تمایل طراحان صنعتی به کار گروهی وجود دارد و اگر وجود دارد نوع تأثیر گذاری آنها به چه صورت است؟

## روش‌شناسی

### طرح پژوهش

مطالعه از نوع کاربردی به روش توصیفی و از نوع همبسته می‌باشد که به منظور بررسی رابطه بین الگوهای ذهنی و تمایل به کار گروهی در میان دانشجویان طراحی صنعتی انجام شده است. مطالعه از دو فاز پژوهش و راستی آزمایی تشکیل شده است. روش بررسی فاز اول این پژوهش در بخش اول به صورت تحقیق و تبیین بوده است و در بخش دوم از روش توصیفی و آزمون همبستگی پیرسون استفاده شده است. در این مطالعه فرضیات طبق الگوهای ذهنی و کار گروهی بر مبنای اهداف و سوالات مطالعه تدوین شدند که به شرح زیر می‌باشد؛

فرضیه اول این است که رابطه معنی‌داری بین هدف‌گرایی و تمایل به کار گروهی در دانشجویان طراحی صنعتی وجود دارد. فرضیه دوم به رابطه معنی‌داری بین وحدت‌گرایی و تمایل به کار گروهی در دانشجویان طراحی صنعتی اشاره دارد. فرضیه سوم تأکید بر رابطه معنی‌دار بین عملکردگرایی و تمایل به کار گروهی در دانشجویان طراحی صنعتی اشاره داشته و فرضیه چهارم به رابطه معنی‌دار بین ثبات‌گرایی و تمایل به کار گروهی در دانشجویان طراحی صنعتی اشاره دارد.

فاز دوم نیز نتایج پژوهش به مرحله اجرا گذاشته می‌شوند. به این ترتیب که ابتدا به کمک کار گروهی یک گروه تمرکز، طراحی یک وسیله جابه‌جائی بیمار صورت می‌گیرد و پس از آموزش با تمرکز بر الگوی ذهنی قالب که در نتایج مشخص می‌شود مجدداً وسیله توسط همان گروه طراحی می‌گردد.

پنج عنصر شامل: جنبه‌های تیم، نوع تکلیف، نوع فرایند، نوع صلاحیت و نوع زمینه عنوان می‌کنند. داشتن الگوهای ذهنی مشترک در تیم، تکلیف به‌عنوان هدف و راهبرد مشخص، فرایند به‌عنوان گام‌های طراحی، داشتن صلاحیت اعضای تیم در رابطه با فرایند و هدف و زمینه به توانایی اعضای تیم در مورد پیشبرد اهداف طراحی اشاره دارد.

تخیل مشترک طراحان با توجه به مدل‌های ذهنی متفاوت می‌تواند دامنه اطلاعات اولیه برای گروه طراحی را گسترش دهد و تعداد ایده‌های مطرح و ارزیابی با شاخص‌های مختلف را افزایش دهد (Badke-Schaub et al., 2007). مشکل اصلی عدم روی‌آوری به کار گروهی از برخی طراحان صنعتی است و این مطالعه در پی آن است که با استفاده از شناسایی پارامترهای مدل ذهنی در میزان تأثیر آن بر کار گروهی، پیشنهادی بر پایه آن به استادان و مدیران این حوزه جهت ترغیب طراحان به انجام کار گروهی پیشنهاد دهد.

تاف<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۸) در پژوهش خود استفاده از ابزارهای ارتباطی در تیم‌های طراحی را منوط بر به‌کارگیری کدینگ مناسب برای برقراری ارتباط می‌داند. به این معنی که درک فضای پیچیده بین طراحان نیازمند یادگیری زبان مشترک است (Taffe, 2018). اگر الگوهای ذهنی در کار گروهی به‌خوبی شناسایی شوند شاید در امر آموزش با دقت بیشتری به این اهداف دست یافت.

دانایی‌فرد و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله خود در موضوع الگوهای ذهنی خبرگان در مورد چالش برنامه‌های دولتی، هفت الگوی ذهنی با نام‌های هدف‌گرایی، وحدت‌گرایی، سیاست‌گرایی، ثبات‌گرایی، تعادل‌گرایی، عملکردگرایی و معماری‌گرایی را مطرح کرده‌اند. در این پژوهش چهار الگو از هفت الگوی ذهنی مطرح شده در مقاله دانایی‌فرد و همکاران با نام‌های هدف‌گرایی، وحدت‌گرایی، عملکردگرایی و ثبات‌گرایی مبنای سنجش متغیر مستقل که همان تمایل به کار گروهی است انتخاب شده‌اند.

- هدف‌گرایی: دانایی‌فرد و همکاران (۱۳۸۹)، افرادی که دیدگاه هدف‌گرا دارند، اظهار می‌کنند برای ایجاد یکپارچگی در فعالیت‌ها باید ابتدا هدف مشخص وجود داشته باشد تا فعالیت‌ها و فرآیندها براساس آن هماهنگ شوند. تا زمانی که اهداف مشترکی ایجاد نشود فعالیت‌ها غیرمنسجم خواهد بود. شفافیت در اهداف عامل مهمی در موفقیت سازمان و برنامه‌ها است، لذا اهدافی که در سازمان پیش‌بینی می‌شود باید مشخص و یکپارچه باشد (منتظری و مهر و کیلی، ۱۳۹۵).

- وحدت‌گرایی: دانایی‌فرد و همکاران (۱۳۸۹) بر این باورند که الگوی ذهنی وحدت‌گرایی نیز به تفکر سیستمی نزدیک است، در واقع این عامل بسترساز تفکر سیستمی در سازمان است. منتظری و مهر و کیلی (۱۳۹۵) همه افراد را در تفکر سیستمی مسئول می‌داند و می‌گوید، مسئولیت فردی نیست و برای وحدت‌گرا شدن ایجاد ذهنیت مشترک بین واحدها نیاز به فعالیت‌های گروهی دارد، که بستر ساز این ذهنیت مشترک شوند.

- عملکردگرایی: منتظری و مهر و کیلی (۱۳۹۵) اذعان دارند، جهت بهبود عملکرد در سازمان و برای اینکه سازمان بتواند به صورت یک بدنه واحد عمل کند لازم است که نقاط ضعف عملکرد آن به‌طور مدام ارزیابی و نسبت به رفع آن اقدام شود و همچنین دیدگاه عملکردگرا به رویکرد مدیریت مشارکتی نزدیک می‌باشد.

- ثبات‌گرایی: برای ایجاد هماهنگی و در نتیجه بهبود عملکرد و



بررسی تأثیر الگوهای ذهنی بر ترغیب تمایل به کار گروهی در طراحان صنعتی و ارتقا کیفی طراحی، نمونه‌ی موردی: طراحی تجهیزات پزشکی

به بررسی رابطه بین الگوهای ذهنی دانشجویان طراحی و تمایل یا عدم تمایل آنها به کار گروهی پرداخته است و انجام مطالعه از نوع همبسته است در فاز دوم داده‌های مربوط به کار گروهی با استفاده از پرسشنامه کار گروهی ایوانز<sup>۱۳</sup> و جارویس<sup>۱۴</sup> (۱۹۸۶) صورت گرفت که مشتمل بر ۲۰ گویه با مقیاس سنجش طیف لیکرت ۹ تایی (امتیاز ۹ برای کاملاً موافق و امتیاز ۱ برای کاملاً مخالف) بود (Evans & Jarvis, 1986). حد بالای نمره در این پرسشنامه ۱۸۰ و حد پایین آن ۲۰ است به گونه‌ای که نمره ۲۰ الی ۶۰ میزان کار گروهی در این جامعه ضعیف، ۶۰ تا ۱۰۰ کار گروهی متوسط و نمره بالاتر از ۱۰۰ کار گروهی بسیار خوب می‌باشد.

### روش اجرا و تفسیر پژوهش

ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه برگرفته از مطالعه ایوانز و جارویس (۱۹۸۶) با اجرا در ۲۶ گروه بین ۰/۹۰ تا ۰/۹۷ گزارش شده است و در پژوهش کرمی و همکاران (۱۳۹۱) که از همان پرسشنامه استفاده کرده‌اند در پیش‌آزمون ۰/۸۶ و در پس‌آزمون ۰/۸۹ گزارش شده است که نشان می‌دهد پرسشنامه ایوانز و جارویس از پایایی قابل قبولی برخوردار است. بدین ترتیب در محیطی مناسب و آرام ابتدا پرسشنامه محقق ساخته و سپس پرسشنامه کار گروهی ایوانز و جارویس بین شرکت کنندگان پخش شد تا اطلاعات جمع‌آوری شوند. در ادامه نتایج بدست آمده و همبستگی پرسشنامه‌های مورد نظر با استفاده از نرم‌افزار SPSS21 مورد تحلیل آماری قرار گرفته است.

### نتایج فاز اول: یافته‌های کمی

ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه طراحی شده محقق ساخته پس از آزمون ۰/۸۳ بدست آمد که نشان داد روایی قابل قبول است. با توجه به نمرات حاصل از جدول ضریب همبستگی پیرسون، نتایج یافته‌های بدست آمده از این پژوهش مبین این مسأله است که به‌طور کلی به‌جز الگوی ذهنی هدف‌گرایی، بین دیگر الگوهای ذهنی وحدت‌گرایی، عملکردگرایی و ثبات‌گرایی و تمایل به کار گروهی در دانشجویان طراحی ارتباط مستقیم معنادار وجود دارد. بنابراین می‌توان ادعا نمود که با توجه به یافته‌های پژوهش بین الگوهای ذهنی و تمایل به کار گروهی در دانشجویان طراحی ارتباط مستقیم وجود دارد و این ارتباط معنادار می‌باشد و به‌جز الگوی ذهنی هدف‌گرایی دیگر فرضیات پژوهش تأیید شده‌اند. نتایج حاصل از این آزمون (همبستگی پیرسون) میان الگوهای ذهنی و توانمندسازی در جدول (۱) آمده است.

جدول ۱- آزمون همبستگی پیرسون نتایج حاصل از آزمون فرضیات مربوط به رابطه میان الگوهای ذهنی و تمایل به کار گروهی در دانشجویان طراحی.

| نتایج                     | آزمون همبستگی پیرسون |              | آمار توصیفی      |              | فرضیات پژوهش |
|---------------------------|----------------------|--------------|------------------|--------------|--------------|
|                           | عدد معناداری         | ضریب همبستگی | انحراف استاندارد | میانگین نمره |              |
| فرضیه اول<br>هدف‌گرایی    | ۰/۴۰۷                | ۰/۱۱۵        | ۳/۸۹             | ۳۸/۱۴        |              |
| فرضیه دوم<br>وحدت‌گرایی   | ۰/۰۳۶                | ۰/۲۸۶        | ۵/۱۵             | ۳۷/۰۳        |              |
| فرضیه سوم<br>عملکردگرایی  | ۰/۰۱۶                | ۰/۳۲۷        | ۵/۳۹             | ۳۹/۲۴        |              |
| فرضیه چهارم<br>ثبات‌گرایی | ۰/۰۰۶                | ۰/۳۷۲        | ۵/۲۶             | ۳۸/۲۴        |              |
| معناداری در سطح ۰/۰۵      |                      |              |                  |              |              |
| معناداری در سطح ۰/۰۱      |                      |              |                  |              |              |

در نهایت با تحلیل چارت ریخت‌شناسی در هر دو محصول به کمک منطق فازی مقایسه صورت می‌گیرد و نتایج حاصله تأثیر یا عدم تأثیر الگوهای ذهنی بر نتایج کیفیت طراحی کار گروهی را مشخص می‌کند.

### جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این مطالعه را برخی از دانشجویان کارشناسی ارشد شاغل به تحصیل در رشته طراحی صنعتی دانشگاه‌های دولتی کشور در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ و ۹۷-۹۸ که رشته تحصیلی آنان در دوره کارشناسی نیز طراحی صنعتی بود تشکیل می‌دهند. روش نمونه‌گیری به شکل هدفمند، غیر تصادفی و جامعه در دسترس صورت گرفت. ۵۴ نفر دارای شرایط مطالعه شناسایی شده و وارد مطالعه شدند که از این بین ۲۹ نفر آقا و ۲۵ نفر خانم بودند. همچنین برخی از افراد که در دوره کارشناسی رشته‌ای غیر از طراحی صنعتی داشتند جزئی از مطالعه قرار نگرفتند. چرا که معیار اولیه تشخیص متخصص بودن میزان تحصیلات آکادمیک مرتبط با رشته بود. در مرحله دوم یک گروه تمرکز ۷ نفره تحصیلات تکمیلی کارشناسی ارشد طراحی صنعتی که دو نفر از آنان دارای لیسانس مهندسی مکانیک بودند تعیین گردید.

### فاز اول مطالعه‌ی شناختی

در فاز اول جهت استخراج داده‌های مربوط به الگوهای ذهنی از پرسشنامه محقق ساخته مبتنی بر پژوهش کرمی و همکاران (۱۳۹۱) با استفاده از الگوهای ذهنی معرفی شده در پژوهش دانایی‌فرد و همکاران (۱۳۸۹) که شامل هدف‌گرایی، وحدت‌گرایی، عملکردگرایی و ثبات‌گرایی استفاده شده است. پرسشنامه شامل ۴۰ سوال و ۴ مؤلفه صورت گرفت که سوالات ۱ الی ۱۰ برای تعیین نمره مؤلفه هدف‌گرایی، سوالات ۱۱ الی ۲۰ برای تعیین نمره مؤلفه وحدت‌گرایی، سوالات ۲۱ الی ۳۰ برای تعیین نمره مؤلفه عملکردگرایی و سوالات ۳۱ الی ۴۰ برای تعیین نمره مؤلفه ثبات‌گرایی است و مقیاس سنجش آن طیف لیکرت ۵ تایی (کاملاً موافقم، موافقم، تاحدودی موافقم، مخالفم و کاملاً مخالفم) می‌باشد. به این ترتیب بالاترین نمره طیف لیکرت برای کاملاً موافقم عدد ۵ و پایین‌ترین نمره برای کاملاً مخالفم عدد ۱ می‌باشد و پاسخ‌های میانی نیز به ترتیب نمرات ۲، ۳ و ۴ را به خود اختصاص داده‌اند. این پرسشنامه توسط نه نفر از استادان گروه طراحی صنعتی دانشگاه هنر اسلامی تبریز بازبینی و روایی صوری آن تأیید گردید. این پرسشنامه از دو بخش مربوط به الگوهای ذهنی و کار گروهی تشکیل شده است. با توجه به اینکه مطالعه حاضر

از آموزش ثبات‌گرایی از گروه تمرکز درخواست کنیم تا طراحی کانسپت انتقال بیمار را انجام دهند.

یک کارگاه طراحی تجهیزات پزشکی دو روزه در بازه‌ی زمانی یک هفته‌ای تشکیل شد (روز اول قبل از آموزش الگوهای ذهنی با دو روز فرصت طراحی و روز دوم بعد از آموزش بر پایه‌ی الگوهای ذهنی و دو روز فرصت طراحی مجدد). به این صورت که برگزاری کارگاه با یک هفته‌ی زمان طراحی مسأله ابتدا برای شرکت‌کنندگان گنگ بود. جزئیات برای گروه شرح داده شد و از آنان خواسته شد تا نمونه‌های موجود را بررسی کرده و دستورالعمل‌های طراحی را استخراج کنند. در ادامه از آنان خواسته شد تا بطور دقیق به طراحی و توسعه‌ی کانسپت وسیله‌ی انتقال بیمار بپردازند. در مرحله‌ی بعدی شرکت‌کنندگان مجدداً فراخوانده شدند. در ادامه ابتدا هدف‌گرایی طبق شفاف‌سازی مسأله طراحی مشخص شد، سپس گروه به وحدت‌گرایی به نوعی که هماهنگی زمانی و مکانی لازم بین گروه‌ها برقرار گردد تشویق شدند. سپس برای عملکردگرایی طبق وضعیت دانشی و توانایی هر عضو گروه، بخشی از فرایند طراحی به آنان سپرده شد و در نهایت بر ثبات‌گرایی به نوعی تأکید شد که اعضا بر هدف، عملکرد و هماهنگی بین یکدیگر احاطه داشته باشند طوری که تعهد لازم به کار را برقرار کنند. چرا که ثبات‌گرایی سایر الگوهای دیگر را پوشش می‌دهد. در انتها پس از آموزش‌های لازم گروه مجدداً طراحی را بر اساس دستورات آموزشی آغاز کردند. بخشی از اسکچ‌های گروه تمرکز در کارگاه طراحی تجهیزات پزشکی در تصویر ۴ قابل مشاهده است. در تصویر ۵ نیز طرح نهایی هر دو مرحله‌ی قبل از آموزش و پس از آموزش با بخشی از نقشه BOM<sup>۱۵</sup> ارائه شده است.

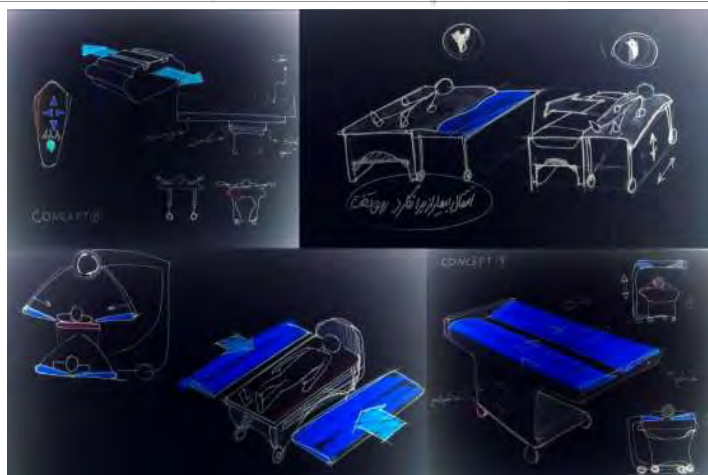
با توجه به یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که بین الگوهای ذهنی و تمایل به کار گروهی در دانشجویان طراحی رابطه مستقیم وجود دارد. همچنین نتایج به‌دست‌آمده از آزمون همبستگی پیرسون، می‌توان گفت، از بین چهار الگوی ذهنی مطرح‌شده در پژوهش، الگوهای ذهنی وحدت‌گرایی، عملکردگرایی و ثبات‌گرایی، هر سه در تمایل به کار گروهی در دانشجویان طراحی موثر بوده‌اند و در عین حال الگوی ذهنی ثبات‌گرایی با ضریب همبستگی ۰/۳۷۲ و عدد معناداری ۰/۰۰۶ در سطح ۰/۰۱ معنادار شده و به‌عنوان الگوی ذهنی غالب از بین چهار الگو شناخته شده است. همچنین طبق نتایج آزمون همبستگی پیرسون تمام الگوهای ذهنی به‌جز الگوهای ذهنی هدف‌گرایی با عملکردگرایی با یکدیگر رابطه مستقیم دارند. هدف‌گرایی با وحدت‌گرایی و ثبات‌گرایی در سطح ۰/۰۱ معنادار است و رابطه مستقیم دارند. اما بین هدف‌گرایی و عملکرد رابطه مستقیم وجود ندارد. همچنین عملکردگرایی با ثبات‌گرایی در سطح ۰/۰۱ و عملکردگرایی با هدف‌گرایی در سطح ۰/۰۵ معنادار می‌باشند و با هم رابطه مستقیم دارند. این بدان معنا است که برای مثال اگر الگوی ذهنی هدف‌گرایی تقویت شود الگوهای ذهنی وحدت‌گرایی و ثبات‌گرایی هم تقویت خواهند شد اما هیچ تأثیری بر الگوی ذهنی عملکردگرایی نخواهد گذاشت. می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که الزاماً هدف منجر به عملکرد گرایی نخواهد شد. نتایج مربوط به رابطه و معنی داری نیز در جدول (۲) ارائه شده است.

### فاز دوم راستی‌آزمایی: طراحی وسیله انتقال بیمار

طبق نتایج مرحله اول الگوی ثبات‌گرایی به‌عنوان الگوی قالب مطرح گردید. به این ترتیب تصمیم گرفته شد تا یکبار قبل از آموزش و یکبار بعد

جدول ۲- آزمون همبستگی پیرسون نتایج مربوط به رابطه و معنا داری تک‌به‌تک هر کدام از الگوهای ذهنی با یکدیگر.

| هدف‌گرایی                    | وحدت‌گرایی                   | عملکردگرایی                      |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| ضریب همبستگی<br>عدد معناداری |                              |                                  |
| وحدت‌گرایی                   | ضریب همبستگی<br>عدد معناداری | ۰/۴۲۹<br>۰/۰۰۱                   |
| عملکردگرایی                  | ضریب همبستگی<br>عدد معناداری | ۰/۱۷۵<br>۰/۲۰۶<br>۰/۶۱۶<br>۰/۰۰۰ |
| ثبات‌گرایی                   | ضریب همبستگی<br>عدد معناداری | ۰/۲۶۰<br>۰/۰۰۷<br>۰/۵۵۶<br>۰/۰۰۰ |

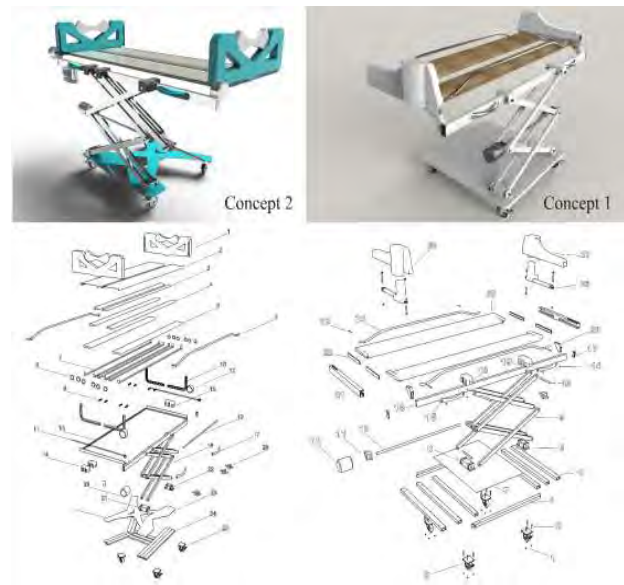


تصویر ۴- برخی از اسکچ‌های ارائه‌شده برای وسیله‌ی انتقال بیمار.

بررسی تأثیر الگوهای ذهنی بر ترغیب تمایل به کار گروهی در طراحان صنعتی و ارتقا کیفی طراحی، نمونه‌ی موردی: طراحی تجهیزات پزشکی

### نتایج فاز دوم: تحلیل ریخت‌شناسی

با توجه به شرایط موجود چند معیار مشخص اصلی مورد بررسی قرار گرفت. چرا که طول مدت‌زمان در نظر گرفته‌شده‌ی کارگاه برای برآوردسازی فاکتورهای طراحی توسط گروه محدود بود. کانسپت ۱ پیش از آموزش الگوهای ذهنی صورت گرفت. کانسپت ۲ نیز پس از آموزش با محوریت تقویت الگوهای ذهنی انجام شد. هر چند نباید از برخی محدودیت‌های احتمالی چشم‌پوشی کرد اما باید اذعان داشت که برخی از فاکتورهای طراحی با دو روز زمان‌بندی بدون تأکید بر ثبات‌گرایی ممکن بود که به دلیل جنبه‌های پیچیده‌ی مهندسی برطرف نشود. همچنین تغییرات در طراحی جزئیات مشهود است. اجزای پیچیده تغییرات بدون کار گروهی در زمان‌بندی تعیین‌شده تقریباً ممکن نبود. اما در مرحله‌ی دوم اعضا بایکدیگر هماهنگ‌تر بودند و تقسیم وظایف نسبت به قبل بهتر شده بود. گروه‌ها بایکدیگر آشنا‌تر شده بودند و عملکردگرایی بیشتر شده بود. همچنین برخی از عناصر و المان‌های الگوهای ذهنی به‌طور ناخودآگاه به دلیل ایجاد فضای تعاملی تقویت شده بودند. طبق نتایج ریخت‌شناسی که در جدول (۳) درج شده است در طراحی‌ها شاهد قربانی شدن هیچ‌یک



تصویر ۵- دو کانسپت ارائه‌شده از گروه (سمت راست قبل از آموزش، سمت چپ بعد از آموزش).

جدول ۳- تحلیل ریخت‌شناسی دو نمونه‌های طراحی، فلش‌های سبز، زرد و قرمز به ترتیب امتیازهای بالا، متوسط و پایین را تشکیل می‌دهند.

| مسئله‌ی طراحی            | راه حل‌ها                                                                                                                        | کانسپت ۱                                                                                                                                 | کانسپت ۲                                                                                                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| تطبیق با وضعیت بیمار     | دو تکه بودن سطح تخت و جزئیات لبه‌ی روبه بیمار متناسب با بغل کردن بیمار است، بیمار باید در حالت خاصی از دراز کش قرار گیرد         | دو تکه بودن سطح تخت و جزئیات لبه‌ی روبه بیمار متناسب با بغل کردن بیمار است، بیمار باید در حالت خاصی از دراز کش قرار گیرد                 | دو تکه بودن سطح تخت و جزئیات لبه‌ی روبه بیمار متناسب با بغل کردن بیمار است، بیمار باید در حالت خاصی از دراز کش قرار گیرد                                |
| تطبیق با تخت بیمار       | در نظر گرفتن حالت L شکل برای وارد شدن به سمت تخت بیمار، تنظیم ارتفاع، تنظیم حرکت در محور افقی ممکن است به دیوار برخورد کند       | در نظر گرفتن حالت L شکل برای وارد شدن به سمت تخت بیمار، تنظیم ارتفاع، تنظیم حرکت در محور افقی ممکن است به دیوار برخورد کند               | در نظر گرفتن حالت L شکل برای وارد شدن به سمت تخت بیمار، تنظیم ارتفاع، حرکت رویه‌های تخت به کناره‌ها به سمت بالا هدایت می‌شوند                           |
| هدایتگر وسیله            | وزن حدود ۹۰ کیلوگرم، تحلیل فایل سه بعدی نسبت به چگالی در سالیدورکس، وزن بالاست                                                   | وزن حدود ۷۰ کیلوگرم، تحلیل فایل سه بعدی نسبت به چگالی در سالیدورکس، حذف برخی از عناصر اضافی در صفحه پایین اتصالات پایه‌ها، وزن مناسب است | وزن حدود ۷۰ کیلوگرم، تحلیل فایل سه بعدی نسبت به چگالی در سالیدورکس، حذف برخی از عناصر اضافی در صفحه پایین اتصالات پایه‌ها، وزن مناسب است                |
| صدای چرخ‌ها              | احتمال ایجاد صدا به دلیل وزن نسبتاً بالای وسیله، چرخ معمولی با متریال تفلون                                                      | احتمال ایجاد صدا به دلیل وزن نسبتاً بالای وسیله، چرخ معمولی با متریال تفلون                                                              | چرخ با بدنه استیل یا متریال پلی‌اورتان، احتمال ایجاد صدا ناچیز بواسطه‌ی متریال چرخ‌ها و وزن کمتر اجزای وسیله                                            |
| عدم کنترل در حرکت        | استفاده از چرخ‌های ترمز دار                                                                                                      | استفاده از چرخ‌های ترمز دار                                                                                                              | استفاده از چرخ‌های ترمز دار                                                                                                                             |
| ایجاد خط و خش بر کف سالن | احتمال ایجاد خط و خش بالا به دلیل متریال نامناسب چرخ                                                                             | احتمال ایجاد خط و خش بالا به دلیل متریال نامناسب چرخ                                                                                     | عدم ایجاد خط و خش به دلیل متریال پلی‌اورتان چرخ‌ها                                                                                                      |
| ورود به اتاق عمل         | تناسب ابعادی طول و عرض با درب ورود اتاق عمل                                                                                      | تناسب ابعادی طول و عرض با درب ورود اتاق عمل                                                                                              | تناسب ابعادی طول و عرض با درب ورود اتاق عمل                                                                                                             |
| ورود به آسانسور حمل تخت  | تناسب ابعادی طول و عرض با محیط آسانسور                                                                                           | تناسب ابعادی طول و عرض با محیط آسانسور                                                                                                   | تناسب ابعادی طول و عرض با محیط آسانسور                                                                                                                  |
| ورود به بخش              | تناسب ابعادی طول و عرض با محیط بخش                                                                                               | تناسب ابعادی طول و عرض با محیط بخش                                                                                                       | تناسب ابعادی طول و عرض با محیط بخش                                                                                                                      |
| تطبیق با فضا             | عدم تطبیق رنگ مناسب با محیط بیمارستان و محصولات پزشکی                                                                            | عدم تطبیق رنگ مناسب با محیط بیمارستان و محصولات پزشکی                                                                                    | تطبیق رنگ انتخاب‌شده متناسب با یک محصول پزشکی و محیط درمانی                                                                                             |
| تنظیم ارتفاع             | مشکل در عملکرد مکانیزم خطی طراحی شده، مکانیزم به درستی کار نمی‌کند. سطح تخت در وضعیت افقی باقی نخواهد ماند. مکانیزم خطی لوزی شکل | مشکل در عملکرد مکانیزم خطی طراحی شده، مکانیزم به درستی کار نمی‌کند. سطح تخت در وضعیت افقی باقی نخواهد ماند. مکانیزم خطی لوزی شکل         | مشکل مکانیزم خطی برطرف شده است. یک محور به محور خطی لوزی شکل اضافه شده است که قابل مشاهده است. در این حالت عملکرد سطح افقی تخت و تعادل آن بهم نمی‌خورد. |
| جابه‌جائی یرتابل         | عدم اضافه شدن باتری، نیاز به توسعه و بررسی دقیق دارد.                                                                            | عدم اضافه شدن باتری، نیاز به توسعه و بررسی دقیق دارد.                                                                                    | اضافه شدن جایگاه باتری بطور شماتیک که نیاز به توسعه و بررسی دقیق تر دارد.                                                                               |
| عملکرد مستقل             | عدم انتخاب کردن جزئیات باتری برای عملکرد مستقل، نیاز به بررسی بیشتری دارد.                                                       | عدم انتخاب کردن جزئیات باتری برای عملکرد مستقل، نیاز به بررسی بیشتری دارد.                                                               | عدم انتخاب کردن جزئیات باتری برای عملکرد مستقل، نیاز به بررسی بیشتری دارد.                                                                              |
| نتایج                    | ۲۵٪/۶۴                                                                                                                           | ۳۵٪/۸۹                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |

از معیارها در راه‌حل‌های کانسپت ۲ نسبت به کانسپت ۱ نیستیم. به طوری که همه‌ی راه‌حل‌های کانسپت ۲ یا مساوی و یا بهتر از راه‌حل‌های کانسپت ۱ ارائه گردیده‌اند.

### بحث

نتایج حاصل از فرضیه اول مبنی بر عدم وجود رابطه میان هدف‌گرایی و تمایل به کار گروهی در میان دانشجویان طراحی، نشان می‌دهد که اهداف افراد بر تمایل آنها به شرکت در کار گروهی تأثیر ندارد و فرد با هر هدفی ممکن است تمایل به عضویت در گروه داشته باشد. اما در تیم طراحی برای ارائه راه‌حل جهت حل مسائل شفاف‌سازی شده بهتر است که هدف‌گرایی تقویت شود. برای مثال هدف بازطراحی یک محصول با مشکل جزئی است که در آنجا تیم طراحی با پدیده‌ای شناخته‌شده مواجه هستند و هدف بین همه‌ی اعضا روشن است. در فاز دوم مطالعه و مرحله راستی‌آزمایی شاهد نقش تمرکز بر الگوهای ذهنی در آموزش بر توسعه کیفی طراحی محصول بودیم. کانسپت اول با ظرفیت ۶۴ درصدی حل مسأله و کانسپت دوم با ظرفیت ۸۹ درصدی حل مسأله این جمع‌بندی را تصدیق کردند. در مرحله راستی‌آزمایی این مطالعه با توجه به اینکه یک هدف در کارگاه مشخص شده بود، شاهد تقویت برخی از عناصر الگوهای ذهنی بدون آموزش آنها به گروه بودیم. به این معنی که هدف‌گرایی نیز می‌تواند زمینه‌ی تقویت سایر الگوهای ذهنی و همچنین کار گروهی را در بین طراحان فراهم کند. نتایج مرحله اول نشان داد که الگوی ذهنی هدف‌گرایی رابطه معنی‌دار و مستقیمی با تمایل به کار گروهی ندارد. اما در مرحله راستی‌آزمایی مشخص شد که می‌تواند زمینه‌ساز تقویت کار تیمی بین طراحان شود. البته نه به این معنی که در حین آموزش بر هدف‌گرایی تأکید شود. چرا که ممکن است گروه اهداف را تغییر داده و یا دگرگون کنند. اما داشتن یک هدف کلی می‌تواند چرایی تشکیل یک گروه را توجیه کند. با توجه به نتایج فرضیه دوم که نشان می‌دهد الگوی ذهنی وحدت‌گرایی با کار گروهی رابطه مستقیم دارد، می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که طراحان با تفکر وحدت‌گرا تمایل بیشتری به کار گروهی دارد. در فرایند طراحی، تیم تشکیل شده باید دارای وحدت و هماهنگی رفتاری و فنی بایکدیگر باشند. این الگوی ذهنی نشان از روحیه تعاون و همکاری بین افراد دارد و تقسیم کار در آنها راحت تر صورت می‌گیرد. در گروه‌های با تفکر وحدت‌گرا احتمال دستیابی به نتایج بهتر افزایش پیدا می‌کند. همچنین با توجه به رابطه مستقیم بین الگوی ذهنی عملکردگرایی و کار گروهی می‌توان به این نتیجه رسید که عملکرد مثبت افراد در اطرافیان حس اطمینان ایجاد و باعث می‌شود که تمایل به کار گروهی با افرادی که دارای عملکرد مثبت بیشتری هستند افزایش پیدا کند. در الگوی عملکردگرایی طراحان برای انجام کار گروهی باید توانایی انجام فعالیت طراحی محول شده به آنان را داشته باشند و بهتر است که همه‌ی اعضای تیم قابلیت‌های فردی خود را افزایش داده و یا به یک سطح موازی برسانند. همچنین عملکرد مثبت افراد حس تعهد به انجام وظیفه را در اطرافیان بالا خواهد برد و این حس تعهد در انجام کار گروهی مفید می‌باشد. عملکردهای مشابه نیز باعث ایجاد حس مشترک در میان افراد شده و تمایل به انجام کار گروهی را افزایش می‌دهد. با توجه به اثبات وجود

رابطه بین ثبات‌گرایی و کار گروهی از نتایج حاصل این بخش می‌توان به این مسأله اشاره کرد که ثبات فکری افراد در جمع اطمینان + خاطر از متعهدبودن افراد به تفکرات می‌باشد، که باعث تمایل دیگران به ارتباط برقرار کردن با همچنین فردی می‌شود. ثبات در برنامه‌ها نیز یکی از عوامل دیگر تمایل به کار گروهی می‌باشد و می‌توان اینگونه بیان کرد که افراد دارای ثبات فکری از ورود به گروه‌های نادرند و مطمئن هستند که بدون مشکل با دیگران وارد تعامل شده و ارتباط برقرار می‌کنند. الگوی ذهنی افراد به‌عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار بر کار گروهی مهم شناخته می‌شود که بررسی آن برای ارتقا سطح کار گروهی از اهمیت خاصی برخوردار است. منتظری و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهش خود با عنوان بررسی رابطه بین الگوهای ذهنی کارکنان و توانمندسازی آنها در دانشگاه علوم پزشکی یزد، به این نتیجه رسید که به جز دو الگوی ذهنی عملکردگرایی و ثبات‌گرایی، الگوهای ذهنی هدف‌گرایی، وحدت‌گرایی، برنامه‌گرایی و تعادل‌گرایی با توانمندسازی کارکنان رابطه مستقیم داشته و معنادار می‌باشند و می‌توان ادعان نمود که بین الگوهای ذهنی و توانمندسازی رابطه وجود دارد و از طرفی در مورد رابطه الگوی ذهنی وحدت‌گرایی با توانمندسازی کارکنان یکی از راه‌های توانمندسازی را انجام کار به صورت گروهی دانست. نویمان و همکاران (۲۰۰۶) در پژوهش خود با عنوان «یک سیستم برای اندازه‌گیری مدل‌های ذهنی گروه در طراحی» به این نتیجه رسیده‌اند که مدل‌های ذهنی اثرات مثبتی بر عملکرد گروه دارد. همانطور که ذکر شد یکی از دلایل اصلی طراحان برای کار گروهی افزایش دامنه خلاقیت است. کورسی<sup>۱۶</sup> و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه خود ادعان داشتند که خلاقیت گروهی نیازمند توجه به ایده‌های دیگران، پردازش شناختی از ایده‌های مشترک و ساختن اندیشه‌های دیگران است (Coursey et al., 2018). صفاتی که به‌طور کلی خلاقیت را تسهیل می‌کنند، کسانی هستند که این فرایندها را تسهیل می‌کنند. با توجه به تعریف وحدت‌گرایی و اهمیت ذهنیت مشترک در آن، این موضوع نشان می‌دهد که وحدت‌گرایی یکی از عوامل مهم تسهیل‌گر خلاقیت است و نتایج پژوهش حاضر در این مورد با پژوهش کورسی و همکاران (۲۰۱۸) وجه اشتراک دارد و تأکید آن در راستای وحدت‌گرایی براساس نتایج تحقیق یک پارامتر مهم در ترغیب صحیح کار گروهی برای افزایش خلاقیت طراحان خواهد بود.

نکته اشتراک نتایج مطالعه حاضر با پژوهش انسیسی<sup>۱۷</sup> و همکاران (۲۰۱۸) در مورد نداشتن ارتباط هدف‌گرایی با تمایل به کار گروهی از آنجایی آشکار می‌شود که طراحان در مورد رسیدگی به یک پارامتر طراحی چه در مرحله ایده‌پردازی و چه در مرحله تصمیم‌گیری اختلاف نظر دارند (Ensici et al., 2013). پژوهش انسیسی و همکاران در مورد رد تصمیمات گروه طراحان در طراحی بود که بر سر فرم محصول اختلاف نظر وجود داشت. باید اشاره کرد که انتخاب تیم طراحی باید تقریباً با همگن و بصورت افرادی باشد که توانایی‌ها و تجربیات مختلفی در طراحی داشته باشند تا بر سر یک هدف کار انجام شود. اما می‌توان سایر الگوها به غیر از هدف‌گرایی را در ترغیب طراحان به کار گروهی مورد توجه قرار داد و سپس با استفاده از ارتباطی که بین آن الگوها با الگوی هدف‌گرایی وجود دارد طراحان را به هدف‌گرایی در طراحی تیمی رساند.



## نتیجه

زمینه‌های همکاری و تقویت آن نیز در این حالت با شفافیت بیشتری صورت می‌گیرد. در بررسی حاضر تعداد نمونه‌های جامعه آماری محدود بود. از این جهت ممکن بود که با بررسی جامعه آماری بزرگ‌تر نتایج قابل تعمیم‌تر باشد. با وجود اینکه در مطالعه حاضر نتایج برخی از متغیرها معنی‌دار بود، اما پیشنهاد می‌شود که همین فرایند در جامعه آماری بزرگ‌تر صورت گیرد. با توجه به راستی‌آزمایی این مطالعه در یک پروژه عملی طراحی با کار گروهی، نتایج مطالعه حاضر برای آموزش به طراحان صنعتی مفید و با احتیاط قابل تعمیم است. براساس نتایج به‌دست‌آمده، مدیران دانشگاهی و استادان می‌توانند بر الگوهای ذهنی وحدت‌گرایی، عملکردگرایی و ثبات‌گرایی متمرکز شوند. این باعث افزایش همکاری بین دانشجویان طراحی صنعتی می‌شود و منجر به افزایش هم‌فزایی طراحان حرفه‌ای صنعتی و تمایل آنها به کار تیمی خواهد شد.

با توجه به نتایج حاصل از تأثیر الگوی ذهنی بر تمایل به کار گروهی در دانشجویان طراحی می‌توان نتیجه گرفت با تقویت کردن این الگوها و ایجاد زمینه برای ابراز الگوهای ذهنی و تفکرات فردی، می‌توان زمینه‌های هرچه بیشتر کار گروهی در میان دانشجویان طراحی صنعتی و در نتیجه متخصصان طراحی صنعتی را فراهم کرد و تمایل آنان را جهت همکاری افزایش داد و همچنین این همکاری‌ها می‌تواند سرعت و دقت قابل قبول‌تری در کیفیت طراحی ایجاد کند. با این وجود تأکید نمی‌شود که الزاماً کار گروهی منجر به افزایش کیفیت طراحی می‌شود. چرا که این مسأله به انتخاب اعضای گروه، توانایی و مهارت‌های آنها و تقسیم وظایف باز می‌گردد. به همین دلیل تقویت الگوهای ذهنی گروه را در انجام پروژه‌های طراحی پیچیده با توجه به قابلیت تمرکز بر روی آموزش، تغییرات، تناسب سازی با وضعیت همکاری و کنترل گروه امری ضروری است. چرا که

بهره‌وری منابع انسانی از دیدگاه اعضای هیأت علمی، پژوهش‌های مدیریت عمومی، ۳۱(۹)، صص ۲۵-۲۸.

منتظری، محمد و مهرکیلی، سیدرحمان (۱۳۹۵)، بررسی رابطه بین الگوهای ذهنی کارکنان و توانمندسازی آنها در دانشگاه علوم پزشکی شهر یزد، *طلوع بهداشت*، ۱۵(۶)، صص ۶۰-۷۱.

Badke-Schaub, P.; Neumann, A.; Lauche, K. & Mohammed, S. (2007). *Mental models in design teams: a valid approach to performance in design collaboration?*, *CoDesign*, 3(1), 5-20. DOI:10.1080/15710880601170768

Brantley, W. A. (2009). *The effect of mental models on creating organizational alignment around a change vision*, Walden University.

Burtscher, M. J. M., Tanja. (2012). *Team mental models and their potential to improve teamwork and safety: A review and implications for future research in healthcare*. *Safety Science*, 50(5), pp. 1344-1354. Retrieved from: doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2011.12.033

Chang, Y.-S., Lin, H.-C., Chien, Y.-H. & Yen, W.-H. (2018). Effects of creative components and creative behavior on design creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 29, 23-31. Retrieved from: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871187118300695. doi: https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.05.007

Coursey, L. E., Paulus, P. B., Williams, B. C., & Kenworthy, J. B. (2018). *Chapter 14 - The Role of Individual Differences in Group and Team Creativity*. In R. Reiter-Palmon, V. L. Kennel, & J. C. Kaufman (Eds.), *Individual Creativity in the Workplace* (pp. 311-338): Academic Press.

Druskat, V. U., & Pescosolido, A. T. (2002). *The Content of Effective Teamwork Mental Models in Self-Managing Teams: Ownership, Learning and Heedful Interrelating*. *Human Relations*, 55(3), 283-314. Retrieved from: https://DOI.org/10.1177/0018726702553001. DOI:10.1177/0018726702553001

Ensici, A., Badke-Schaub, P., Bayazit, N., & Lauche, K. (2013). Used and rejected decisions in design teamwork. *CoDesign*, 9(2),

## پی‌نوشت‌ها

1. Wind.
2. Druskat.
3. Pescosolido.
4. Neumann.
5. Kenneth Craik.
6. Synthesis.
7. Co-Design.
8. Co-Creation.
9. Co-Decision.
10. Sanders.
11. Schaub.
12. Taffe.
13. Evans.
14. Jarvis.
15. Bill of Material.
16. Coursey.
17. Ensici.

## فهرست منابع

- دانایی فرد، حسن؛ جندقی، غلامرضا؛ الوانی، مهدی و نیک‌رفتنار، طیبه (۱۳۸۹)، الگوهای ذهنی خبرگان در مورد چالش‌های دولت افقی در ایران، *چشم‌انداز مدیریت دولتی*، ۲(۱)، صص ۲۴-۲۹.
- فرحی، رضا؛ محمودی، امیررضا؛ زارعی راهور، امیر حسین و افخمی‌اردکانی، مهدی (۱۳۸۹)، طراحی معیارهای اثربخشی کار گروهی (با رویکرد TQM و QCC) مطالعه موردی: پژوهشگاه صنعت نفت، *فصلنامه مدیریت و منابع انسانی در صنعت نفت*، ۱(۳)، صص ۳۹-۷۰.
- قاسمی، سعید (۱۳۹۲)، *اصول کار تیمی*، مشهد، ایران: انتشارات قدس رضوی.
- کرمی، مرتضی؛ محمدزاده، اعظم و افشاری، معصومه (۱۳۹۱)، تأثیر روش تدریس مشارکتی بر گروه‌گرایی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دوره متوسطه در شهر مشهد، *پژوهش در برنامه‌ریزی درسی*، ۹(۳۳)، صص ۱۰۵-۱۹۳.
- لاجوردی، سمانه؛ رحیم‌نیا، فریبرز؛ مرتضوی، سعید و کردنائیج، اسدالله (۱۳۹۵)، کاربرد روش کیو در شناخت الگوهای ذهنی: ارزش‌گذاری عوامل

880701875068

Sinnott, R., & Towler, G. (2020). Chapter 1 - Introduction to Design. In R. Sinnott & G. Towler (Eds.), *Chemical Engineering Design (Sixth Edition)* (pp. 1-45): Butterworth-Heinemann.

Taffe, S. (2018). Generate don't evaluate: how can codesign benefit communication designers? *CoDesign*, 14(4), 345-365. Retrieved from: <https://doi.org/10.1080/15710882.2017.1399144>. DOI:10.1080/15710882.2017.1399144.

URL1:<https://www.intuitive.com/en-us/products-and-services/da-vinci/systems>

URL2: [www.youtube.com/watch?v=awoV5Wj9lYs](http://www.youtube.com/watch?v=awoV5Wj9lYs)

Van Mechelen, M., Laenen, A., Zaman, B., Willems, B., & Abeele, V. V. (2019). Collaborative Design Thinking (CoDeT): A co-design approach for high child-to-adult ratios. *International Journal of Human-Computer Studies*, 130, 179-195. Retrieved from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071581919300837>. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2019.06.013>

Yoram Wind, Colin Crook, & Gunther, R. (2005). *The power of impossible thinking*. United States of America: FT Press.

113-131. Retrieved from: <https://DOI.org/10.1080/15710882.2013.782411>. doi:10.1080/15710882.2013.782411

Evans, N. J., & Jarvis, P. A. (1986). The Group Attitude Scale: A Measure of Attraction to Group. *Small Group Behavior*, 17(2), 203-216. Retrieved from: <https://DOI.org/10.1177/104649648601700205>. DOI:10.1177/104649648601700205

Hartson, R., & Pyla, P. (2019). Chapter 15 - Mental Models and Conceptual Design. In R. Hartson & P. Pyla (Eds.), *The UX Book (Second Edition)* (pp. 327-340). Boston: Morgan Kaufmann.

Neumann, A., Badke-Schaub, P., & Lauche, K. (2006). A framework for measuring team mental models in design. Paper presented at the the 9th International Design Conference,, Dubrovnik, Croatia.

Oppl, S. (2016). Towards Scaffolding Collaborative Articulation and Alignment of Mental Models. *Procedia Computer Science*, 99, 125-145. Retrieved from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916322517>. doi:<https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.106>

Sanders, E. B. N., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign*, 4(1), 5-18. Retrieved from: <https://doi.org/10.1080/15710880701875068>. DOI:10.1080/15710



---

## A Study of The Mental Model Impact on Teamwork Tendency in Industrial Designers and Improve the Design Quality, Case Study: Medical Device Design

---

**Bahram Ipaki<sup>\*1</sup>, Morteza Pouravaz<sup>2</sup>, Yazdan Movahedi<sup>3</sup>**

---

<sup>1</sup>Graduate Master in Industrial Design, Faculty of Design, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran.

<sup>2</sup>Master Student of Industrial Design, Faculty of Design, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran.

<sup>3</sup>Assistant Professor, Faculty of Multimedia, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran.

(Received: 29 July 2019, Accepted: 9 Jun 2020)

**D**esign activity typically refers to a specific set of creative processes and tasks that work by the designers to improve a complex problem and usually provide a principal gateway to them. This process can be performed with the help of one or several people. However, recently the critical trend of co-creation in design has been instantly recognized as an undeniable approach that enhances the quality, speed, and precision of design and ideas. As the term “co-creation” It means creativity in team-working in which a team collaboration to solve a problem or valuable present a brilliant idea. Considering the importance of this issue in the academic environment, and due to the ill effects of this type of activity on learning and education, there has been considerable attention by individuals, especially students and researchers. Properly considering the theoretical foundations, this study seeks to explain this critical question, what endure the relationship between mental models and their impact on the tendency of industrial designers to team-working and progressively improve the design quality? This study was to investigate the cause and effect of the four mental models included: Goel-oriented, Unitarianism, Functionalism, and Stable-oriented on the tendency to industrial designers in team-working and cross-validation in the design workshop. This academic research is a correlation type of descriptive-analytic study. The statistical population was formed through a targeted sampling of all industrial design master students in all IRANIAN state universities between 2017 to 2019 and, also their bachelor’s degree was in industrial design. Consequently, we designed mixing questionnaires, and 54 designers that had these study conditions were examined. The measurable results were analyzed by SPSS 21. Consistent findings of this study showed that among the four mental models, except for the Goal-oriented mental model with a significance level of 0/407, mental models of Unitarianism and Functionalism were significantly less than 0.05 in Team-working Students and they retained a direct relationship with them. Also, the

Stable-oriented mental model with a correlation coefficient of 0/372 and a significant number of 0/006 at the level of 0/01 was significant and considered as the dominant model among the four mental models. In the second phase, the study was validated in a 7-day focus group design workshop on pre-training and post-training mental models in the form of a patient transfer device. Comparison of morphological analysis Results of pre-training and post-training designs concerning the short time of the workshop still indicated a notable qualitative difference. The results showed that by focusing on reinforcing the mental patterns of industrial designers, in addition to increasing the tendency to teamwork, the design quality could be more acceptable. The mental patterns and individual thoughts are also considered as effective factors in the formation of teamwork, especially among students. According to the results, academic managers and Teachers can concentrate on the mental models of Unitarianism, Functionalism, and Stable-oriented. This will increase collaboration between industrial design students and leads to an increase in professional industrial designers’ co-creation and their willingness to teamwork.

### Keywords

Industrial Design, Teamworking, Co-Creation, Mental Model, Education.

---

\*Corresponding Author: Tel: (+98-937) 4269857, Fax: (+98-41) 35412140, E-mail: ipakdesign@gmail.com