

## آموزه های طراحی صنعتی در آموزش طراحی معماری

مازیار محمود آبادی<sup>۱\*</sup>، وحید نواب منش<sup>۲</sup>، ریحانه حسن پور<sup>۳</sup>، زهرا انصاری<sup>۴</sup>

\*۱. عضو هیئت علمی گروه آموزشی معماری و معماری داخلی، موسسه آموزش عالی سپهر اصفهان

۲/۳/۴. دانشجوی کارشناسی معماری داخلی، موسسه آموزش عالی سپهر اصفهان

Email: [mazyarabadi@gmail.com](mailto:mazyarabadi@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [beststar772@yahoo.com](mailto:beststar772@yahoo.com)<sup>2</sup>, [reihane.aaa@gmail.com](mailto:reihane.aaa@gmail.com)<sup>3</sup>, [zahraansari95@gmail.com](mailto:zahraansari95@gmail.com)<sup>4</sup>

### چکیده

این یک مقاله روش شناسانه (متدولوژیک) با پیشنهاد تمرینات عملی در آموزش دانشجویان معماری از طریق تمرکز بر طراحی صنعتی و پدیده های مکانیکی می باشد. زمانی که از رابطه طراحی صنعتی و طراحی معماری صحبت به میان می آید منظور تنها یک رابطه بیرونی (بین صنعت و معماری) نیست بلکه می توان ارتباط این دو را درکشف یک رابطه درونی (در روشهای طراحی و بیانی دو رشته) جستجو کرد. تعامل بین رشته ای که مورد توجه و تمرکز این تمرین می باشد، بر ارائه روشی تاکید می کند که به شناخت، درک و استفاده از این رابطه درونی می پردازد و جای خالی آن در تمرین های ارائه شده در سر فصل دروس بین رشته ای معماری و طراحی صنعتی به چشم می خورد. دانشجویان می توانند در واحدهای درسی بین رشته ای با زبان مشترک آنها که همان خط است و به وسیله آن، مبحث طراحی در این دو رشته را به سایر شیوه های بیانی در هنرهای تجسمی مرتبط می کند، آشنا شوند و آن را در طراحی های خود به کار گیرند و در نهایت با استفاده از خط، روش های ترسیم و قرارداد هایی که برای ترسیم وضع می شود ارتباطی درونی بین طراحی صنعتی و طراحی معماری ایجاد کرده و به طراحی بناهایی بپردازند که علاوه بر عملکرد بسیار متنوع و پیچیده دارای یک مجموعه واحد و ترکیب صحیح اجزا با یکدیگر باشند. روش تحقیق به کار گرفته شده در این مقاله تجربی و کیفی (آزمایشی) و تحلیلی و روش جمع آوری اطلاعات نیز از طریق روش ترکیبی (کتابخانه ای و میدانی) می باشد.

واژگان کلیدی: طراحی معماری، طراحی صنعتی، طراحی داخلی، خط

## مقدمه

هنر، علم و صنعت از دیر باز، از حوزه های مورد علاقه معماری بوده اند. معماری با انطباق و تجهیز دوره ای خود با این سه حوزه بر زیبایی، استواری و کارآمدی خود که همان سه اصل ویترویوس (ویترویوس، ۱۹۱۴: ۲۵) می باشند، افزوده است. رابطه طراحی معماری و طراحی صنعتی در هدف مشترک آن ها برای ارتقاء این اصول در هر زمانه تعریف می شود. سر فصل های آموزشی در هر دو رشته، توانمند نمودن دانشجویان و آشنایی آن ها با مباحث روز هنری، علمی و صنعتی را در مرکز توجه خود قرار داده اند. از این رو، طراحی صنعتی به عنوان رشته ای نوین که حلقه اتصال هنر، علم و صنعت است، همواره بالاترین کیفیات را در این سه عرصه مورد مطالعه قرار داده است و همواره محل توجه و تمرکز معماران بوده است.

معماری و طراحی صنعتی پیش از آن که به مواد و تکنیک هایی که نتیجه نهایی آن هارا محقق می کنند وابسته باشند، وابسته به رسانه ای برای انتقال بیان و مفاهیم خود هستند. خط و ترسیم، رسانه مشترک و ماده خام بین اکثر هنرهای زیبا، کاربردی و تجسمی و ارتباط درونی این هنرهاست. در واقع بیان معماری که ماده خام آن خط است (McCarthy, 2005: 112) همانقدر از واقعیت فاصله دارد که بیان تصویری در صنعت و هر دو آن ها به وسیله زبان مشترک خط می توانند با هم در ارتباط بوده و ترسیمات جدیدی را به وجود آورند. فاصله ی میان این ترسیمات و واقعیت فاصله ای است که با مواد و تکنیکهای متنوع پیموده می شود. هر شکل از جانشینی هنری بیش از هر چیز یک پیکار است. به گونه ای ویران کردن ارزش های کهن و بازسازی دلخواه آنها. (Jakobson, 1977: 150)

اما آیا می توان روشی عملی برای به وجود آوردن ارتباطی درونی بین طراحی صنعتی و طراحی معماری و معماری داخلی جستجو نمود؟

این مقاله با چشم انداز درک و آشنایی دانشجویان معماری و معماری داخلی و اهمیت تمرکز بر طراحی صنعتی و پدیده های مکانیکی و روشهای انتقال مفاهیم علمی، هنری و صنعتی در این رشته تدوین گشته است. با هدف جستجوی زبان مشترک بین طراحی صنعتی و طراحی معماری که در واحدهای درسی آشنایی با طراحی صنعتی، روش های طراحی و تولید صنعتی در معماری و طراحی معماری، به مستند سازی نمونه هایی از تمرینات دانشجویان پرداخته که موفق به تعریف ارتباطی درونی بین این دو گشته و از آن در طراح های معماری خود استفاده نموده اند.

روش تحقیق، تجربی (آزمایشی) و تحلیلی است که طی پنج مرحله از نمونه کارهای دانشجویان مستند شده و روش جمع آوری اطلاعات نیز از طریق روش ترکیبی (کتابخانه ای و تحلیلی) می باشد. ساختار این مقاله پس از پیشگفتار و مقدمه به طرح مباحثی از جمله پیشینه تحقیق، روش شناسی (متدولوژی)، نمونه های مطالعاتی و بحث و نتیجه گیری خواهد پرداخت.

## پیشینه تحقیق

تصور می شود که تاریخ طراحی صنعتی به مراحل اولیه انقلاب صنعتی باز می گردد در حالی که اگر در صدد درک برخی از پدیده های طراحی مدرن باشیم بهتر است نظری به عصر پیش از صنعتی شدن بیفکنیم چرا که حتی در دوران کهن نیز می توان به وجود آمدن برخی فرم های بدعت گذار، روش ها و الگوهای زیبایی شناسی را مطالعه و بررسی کرد. (هاف، ۱۹۹۶: ۲۲)

قبل از انقلاب صنعتی، وسایل مورد نیاز بشر با روش دستی و سنتی تولید می شد. صنعتگر به سفارش کار فرما وسیله ای را می ساخت و طراح همان صنعتگر بود که در اکثر موارد هنرمند هم بود. در قرن نوزدهم، وقتی انقلاب صنعتی شدت گرفت شکاف بین طراحی و تولید به منتهای درجه خود رسید. (هسکت، ۱۹۳۷: ۲۱) اما این تولیدات صنعتی عاری هر گونه زیبایی و هنر بود و هنرمندانی چون

جان راسکین<sup>۱</sup> و ویلیام موریس<sup>۲</sup> با این صنعت و تغییرات مخالفت کردند و دیدگاه انتقادی را در مورد این اوضاع و از بین رفتن ارزش های انسانی بیان نمودند. (خداداده، ۱۳۸۳: ۶۳)

اما در این میان افرادی نیز بودند که از صنعت ماشینی شدن حمایت کردند و آن را پذیرفتند. لوئیس دی<sup>۳</sup> یکی از پیشروان نهضت مدرن بود که این تغییرات را پذیرفت و به این ترتیب ورود محتاطانه ماشین پیش آمد. او در سال (۱۸۸۲) چنین گفت "چه خوشمان بیاید و چه نیاید ماشین و قوه بخار و نیروی الکتریسیته در چگونگی تزیینات در آینده تاثیر خواهد گذاشت. (خداداده، ۱۳۸۳: ۶۳)

بدین ترتیب رفته رفته تلاش هایی برای دستیابی به نوعی زیبایی شناسی ماشینی صورت گرفت. یکی از افراد شاخص در اشاعه این نوع زیبایی شناسی سالیوان<sup>۴</sup> بود. سالیوان معتقد بود که فرم از کارکرد پیروی میکند و به دنبال بیان مفهومی از یکپارچگی اساسی در معماری بود که در آن کارکرد، ساختار و تزیین باهم ادغام شوند تا جلوه ای هنری و متناسب با عصر جدید ارائه کنند. فرانک لویس رایت<sup>۵</sup> نیز در سال ۱۹۰۱ در سخنرانی مشهوری تحت عنوان هنر و صنعت ماشین در مدح عصر فولاد و بخار سخن گفت و نگرش مثبت خود را نسبت به ماشینی شدن ابراز داشت، امکانات بالقوه ماشین را برای ارائه طرح های زیبایی شناختی برشمرد و به سوء استفاده از ماشین برای ضایع ساختن اشکال سنتی شدیداً حمله کرد. او ماشین را مسبب تولید اشیا کریه و ناهنجار نمی دانست، بلکه طراحان را در این مورد مقصر می دید و استدلال می کرد که ماشین در خدمت این رذالت است نه خالق آن. رایت ماشین را دارای امکاناتی اصیل می دانست و معتقد بود که ماشین یک قدرت سر سخت است و اگر هنرمندان بخواهند با آن مبارزه کنند، شکست خواهند خورد، آنان باید متواضعانه آموزش های ماشین را فرا گیرند تا موفق شوند. به اعتقاد وی ماشین ابزاری بود برای ابراز افکار نوین که به سادگی می توانست ماهیت و زیبایی حقیقی مواد را آشکار کند. (هسکت، ۱۹۳۷: ۷۵)

در سال (۱۹۰۷) جمعی از تولید کنندگان به اتفاق چند معمار، نقاش و نویسنده انجمن جدیدی را به نام ورک بوند<sup>۶</sup> در آلمان تشکیل دادند که در آن بهترین نمایندگان هنر، صنعت، پیشه و کسب را گرد هم آوردند تا در جهت بالا بردن کیفیت کارهای صنعتی کوشش کنند. هدف این انجمن آشتی دادن هنر و صنعت بود. (خداداده، ۱۳۸۳: ۶۳)

در همین حین پیتر بهونز<sup>۷</sup> که قبل از جنگ جهانی اول ساختمان های اصلی شرکت آ.ا.گ<sup>۸</sup> را طراحی و اجرا کرده بود. در سال (۱۹۰۹) کارخانه توربین که شاید زیباترین ساختمان صنعتی تا آن زمان بود را به اجرا در آورد. در این طرح برای اولین بار امکانات خلاقه معماری صنعتی شکل گرفت و پیوندی بین معماری و طراحی به وجود آورد. (خداداده، ۱۳۸۳: ۶۴)

۱. John Ruskin (1819-1900) هنرمند، شاعر و متفکر انگلیسی که نهضت هنر و پیشه تحت تاثیر عقاید وی در نیمه دوم قرن نوزدهم شکل گرفت.
۲. William Morris (1834-1896) نویسنده، طراح و هنرمند صنایع دستی بود که در قالب متفکری هنرمند ظاهر شد و تاثیر بسیار زیادی در طراحی مبلمان و معماری قرن نوزدهم گذاشت.
۳. Lewis F. Day (1845-1900) طراح انگلیسی
۴. Loui Sullivan (1856-1924) معمار آمریکایی قرن بیستم بود از او به عنوان پدر مدرنیسم یاد میشود.
۵. Frank Loyd Wright (1869-1959) طراح و معمار آمریکایی که از سردمداران نهضت مدرن در طراحی و معماری به شمار میرود از آثار معروف وی میتوان به طراحی موزه گوگنهایم نیویورک در سال ۱۹۴۳ اشاره کرد.
۶. Werkbund انجمن کار آلمان که در سال ۱۹۰۷ به منظور آشتی دادن هنر و صنعت تشکیل شد.
۷. Peter Behrens (1868-1940) طراح و معمار برجسته آلمانی که به عنوان اولین طراح صنعتی شناخته میشود. وی با استفاده از امکانات موجود، حرکتی نوین در طراحی ایجاد کرد.

قدم بعدی در این راه، تاسیس مدرسه باهوس<sup>۹</sup> توسط والتر گروپیوس<sup>۱۰</sup> در وایمار آلمان بود. او معتقد بود تمام هنر تا آنجا که سالم و معقول است در خدمت ساختمان است و معمار، هنرمند و صنعتگر باید به وحدت برسند و همه شان در درجه اول یک صنعتگر باشند که بتوانند به محصولی کارکردی، قابل استفاده و در عین حال با ارزش از نظر هنری دست یابند. مدرسه باهوس اولین مدرسه ای بود که تاکید زیادی بر مسئله پرورش طراحان صنعتی داشت و از این رو آن را مهد طراحی صنعتی مدرن می دانند. هدف برنامه آموزشی این مدرسه ایجاد پیوند بین هنرهای مختلف و هنر کاربردی و ایجاد نسل جدیدی بود که بتواند میان عواطف انسانی و عقل در دنیای ماشینی و صنعتی ارتباطی برقرار سازد و هنری را به وجود آورد که با زندگی قرن بیستم مطابقت داشته باشد. (خداداده، ۱۳۸۳: ۶۳).

یاکوف چرنیکوف<sup>۱۱</sup> معمار و هنرمند ساختارگرای روس در سال های بین جنگ اول و دوم جهانی برای اولین بار سعی در تدوین درسنامه ای برای ارتباط طراحی معماری و طراحی صنعتی برای دانشجویان خود نمود که بر دنیایی تاکید می کند که مهندسی مکانیک انگاره منطقی و اساس تفکر به شمار می آید. (Chernikhov, 1925: 20)

جنگ جهانی دوم و سالهای پس از آن آزمایشگاه بزرگی برای معماری مدرن و ایده های شکل دهنده ی آن بود. در دهه ۶۰ میلادی طراحان و متفکرین به نقد و بازنگری معماری مدرن اقدام نمودند. در اوایل دهه ۸۰ میلادی تلاش های آغازگران نهضت مدرن از جمله ساختارگرایان روس مورد توجه معماران اروپایی و آمریکایی قرار می گیرد. این بار نه رابطه ی معماری و صنعت به عنوان یک ارتباط بیرونی، بلکه شیوه های بیان آنها و روش های طراحی در معماری و صنعت، در مرکز توجه قرار می گیرد. اکثر پروژه های ارائه شده در این دوره بر علاقه و خلاقیت طراحان و معماران به صنعت و طراحی صنعتی تاکید دارند اما مدرکی از تبدیل نتایج این بازنگری به صورت یک برنامه آموزشی یا درسنامه ی علمی در دست نیست.

در سال ۱۹۹۰ دکتر بهرام شاهی<sup>۱۲</sup> این نوع از تمرینات را برای شناخت اصول و مبانی ترکیب، بیان و ارتباط معماری با طراحی صنعتی در دانشگاه آزاد اصفهان مطرح کرد. از سال ۲۰۰۵ موسسه آموزش عالی سپهر اصفهان این نوع از تمرین را به عنوان یکی از دروس بین رشته ای برای دانشجویان معماری در شرح وظایف خود قرار داده است. ترکیب این نوع از تمرینات چرنیکوف با تمریناتی از جمله ساخت کلاژ<sup>۱۳</sup> های دو بعدی از ترسیمات و نیز پیوندهای سه بعدی حاصل از آن در این مقاله مستند شده است و سعی به ایجاد کشف مفاهیم جدیدی در ارتباط درونی این دو رشته دارد. این تمرینات علاوه بر بالا بردن سطح خلاقیت و نوآوری دانشجویان قدمی در مسیر ارتباط عمیق تر و اصولی بین طراحی صنعتی، طراحی معماری و طراحی داخلی خواهد داشت.

۹. Bauhaus

۱۰. Walter Gropius (1883-1969) معمار آلمانی که پایه گذار مدرسه باهوس بود.

۱۱. Iakov Chernikhov (1898-1951) معمار و گرافیسست شوروی سابق بود که به بعد از فارغ التحصیلی از آکادمی هنر به معماری صنعتی جذب شد.

۱۲. دکتر بهرام شاهی استاد یار گروه معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان) که در رشته معماری-تاریخ در طراحی از دانشگاه مالایا مالزی فارغ التحصیل شده است.

۱۳. کلاژ، فن چسبانیدن قطعه های کاغذ رنگی، پارچه، چرم، چوب و مانند آن برای ساختن یک تصویر است.

## متدولوژی

روش تمرین شامل پنج مرحله می باشد:

۱- انتخاب، شناخت و تجزیه یک ماشین ساده

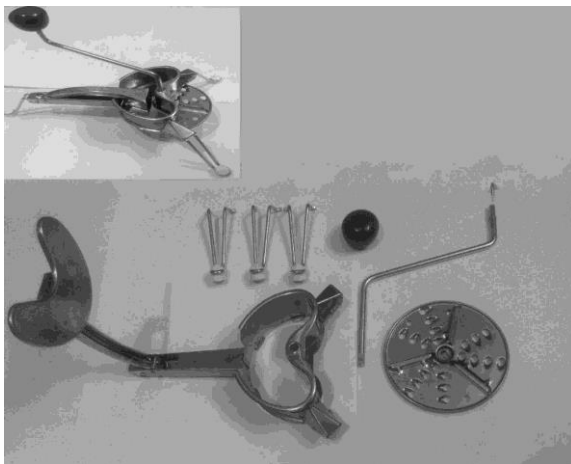
۲- اندازه گیری دقیق و ترسیمات فنی ماشین انتخاب شده

۳- تحلیل (ساختاری و عملکردی) و ترسیم کاتالوگ سه بعدی

۴- کلاژ به عنوان یک روش برای جستجوی معماری نو و سازماندهی فضایی و دیاگرام عملکردی (دو بعدی)

۵- تفکیک سطوح و لایه ها و ایجاد تعقیب روابط و پیوند های سه بعدی منجر به سازماندهی فضایی معماری

مرحله اول: در ابتدا هر دانشجو یک ماشین یا یک وسیله ساده مکانیکی را انتخاب می کند. او در این مرحله می آموزد که در این ماشین های ساده هیچ جزئی حتی هیچ شیباری بر روی بدنه بدون استفاده، اضافی و ناکارآمد نیست. (تصویر ۱ و ۲)

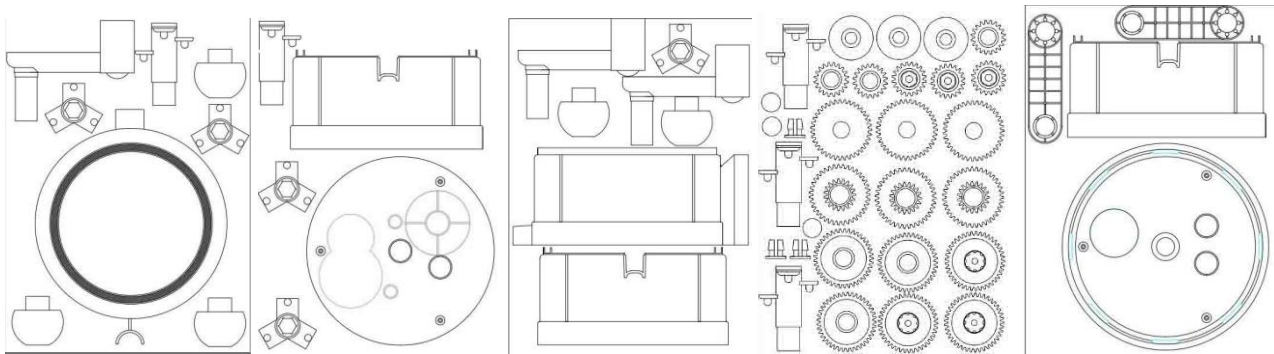


تصویر ۲: نمونه دوم، رنده مکانیکی

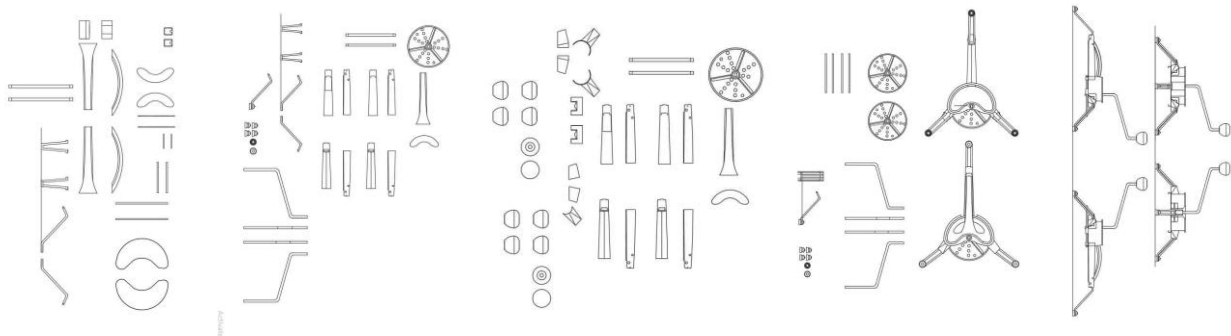


تصویر ۱: نمونه اول، خردکن مکانیکی

مرحله دوم: دانشجویان به اندازه گیری با ابزار دقیق به ترسیم و تجزیه ماشین ساده می پردازند. کلیات دستگاه و تمامی اجزا آن از شش نما ترسیم می شوند و از همه مهم تر مقاطع اصلی و فرعی ماشین است که دقت و روابط درونی اجزا و قطعات را معرفی می نماید. آن ها در این مرحله با فعالیت هر جز از یک قطعه به طور جداگانه و فعالیت همه آن ها در خدمت یک هدف واحد آشنا می شوند. (تصویر ۳ و ۴)



تصویر ۳: نمونه اول، خردکن مکانیکی

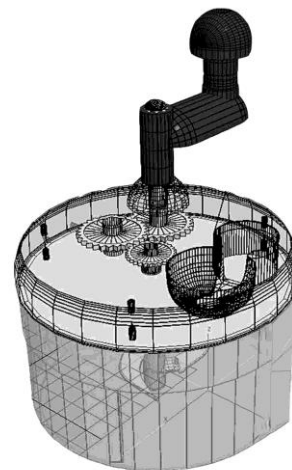


تصویر ۴: نمونه دوم رنده مکانیکی

مرحله سوم: این مرحله تحلیل ساختاری و عملکردی و نیز ترسیم وسیله در محیط سه بعدی است. این مرحله به دانشجویان کمک کرده که با مکانیزم وسیله آشنا شده و تبدیل نیروها به یکدیگر و نحوه عملکرد آن را بشناسند. محصول این مرحله کاتالوگ سه بعدی ماشینی می باشد. (تصویر ۶و۵)

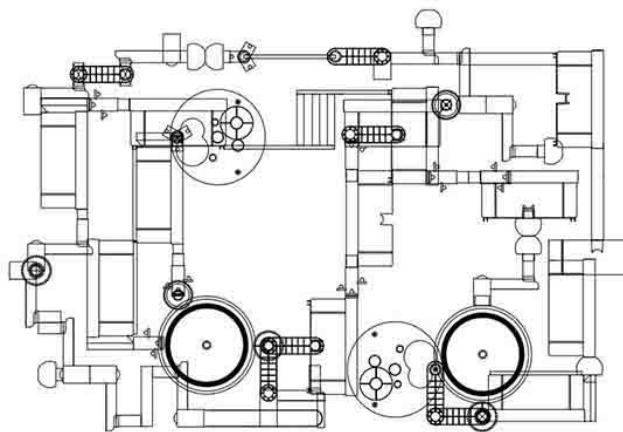


تصویر ۶: نمونه دوم، سه بعدی رنده مکانیکی



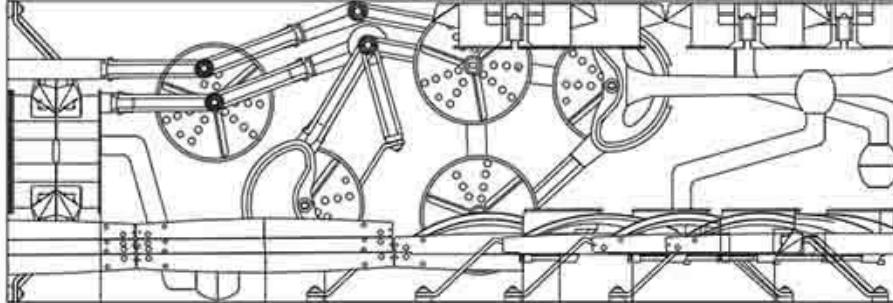
تصویر ۵: نمونه اول، سه بعدی خردکن مکانیکی

مرحله چهارم: دانشجویان با استفاده از ترسیم های پلان، نماها و مقاطع هر جز از وسیله که در مرحله دوم ترسیم نمودند سعی به کنار هم گذاشتن آن ها در دید پلان (کلاژ های دو بعدی) می کنند آن ها قطعات هم راستا، هم اندازه و متحد المركز را تحت الگوهای چهارگانه سازماندهی به نظم در می آورند و می توانند به یکی از سازماندهی های مرکزی<sup>۱۴</sup>، خطی<sup>۱۵</sup>، شعاعی<sup>۱۶</sup>، شبکه ای<sup>۱۷</sup> دست یابند که این ساختار های جدید به عملکرد های جدید با روابط پیچیده فضایی منجر می شوند. کلاژهای پسامدرن، تمرینات توسعه یافته ای هستند، در مخالفت با چارچوب حاکم (یعنی مدرنیسم) و کاملاً وابسته به اثرات بی ربطی از تضاد بینابین (contradictions within) این کلاژها با آشکار شدن اصول و مبانی فضایی شان، هم، نیروهای متضادشان را از دست می دهند و هم اثرات بی ربطی شان را. با بر هم خوردن تعادل اثر، اصول و مبانی فضایی، بیش و بیشتر، عمل می کنند. در واقع، کلاژ، تنها فرمی که تولید می کند، همان فرم کلاژ است. درثانی و شاید دلیل مهمتر این که کلاژ محدود است به نظامی مشخص و تعیین شده از باز ترکیب های ناتمام. به این ترتیب کلاژ قادر است، با جابه جا شدن، لغزیدن (slips)، تصادفها (Accidents) و سایر تأثیرات شیمیایی، ترکیبات نوین، تولید کند. اثر طولانی مدت کلاژ در این مطلب نهفته است: اهمیت بخشیدن به فهرست محدود عناصر و نحوه به عمل آمدن آنها. کلاژ فقط از این طرق قادر است خود را احیاء نماید: کوشش در شناسایی دائم و همیشگی خود و اتصال به ماده خام گذشته. پس از این قرار، کلاژ، هیچ گاه نمی تواند، طرح کننده (Projective) باشد. (kippnis, 1991: 43) (تصویر ۷ و ۸)



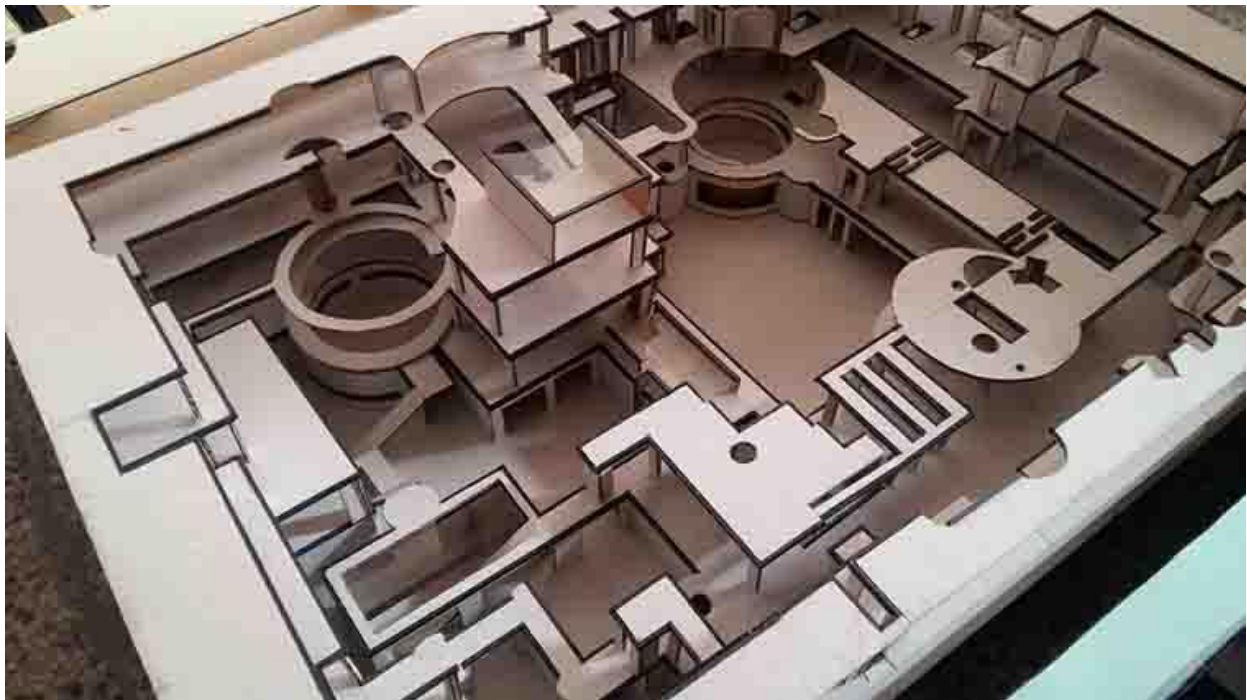
تصویر ۷: نمونه اول، خردکن مکانیکی (سازماندهی مرکزی)

۱۴. سازماندهی مرکزی ترکیبی است متعادل و معطوف به مرکز که از تعدادی فضاهای فرعی که حول یک فضای مرکزی بزرگ و غالب گرد آمده اند تشکیل شده است. شکل گیری سیرکولاسیون (مسیر حرکت) در این سازماندهی در تمام موارد به فضای مرکزی ختم خواهد شد (دی.کی.چینگ، ۱۹۹۸: ۲۰۶).
۱۵. سازماندهی خطی لزوماً از مجموعه ای فضا تشکیل شده است که میتوانند مستقیماً در رابطه با یکدیگر باشند و یا توسط یک فضای خطی جدا و متمایز با یکدیگر مربوط شوند. این سازماندهی به خاطر ویژگی طولشان معرف جهت هستند و بر حرکت، تداوم و رشد دلالت دارند (دی.کی.چینگ، ۱۹۹۸: ۲۱۴).
۱۶. سازماندهی شعاعی فضا از مجموعه قسمت های دو سازماندهی خطی و مرکزی تشکیل شده و شامل یک فضای مرکزی غالب است که از آن چند سازماندهی خطی، به شکل شعاعی استخراج میشود (دی.کی.چینگ، ۱۹۹۸: ۲۲۴).
۱۷. سازماندهی شبکه ای شامل فرم ها و فضاهایی است که مکانشان در فضا و روابطشان با یکدیگر به وسیله ی یک محدوده یا شکل شبکه ای سه بعدی تنظیم میشود (دی.کی.چینگ، ۱۹۹۸: ۲۳۸).



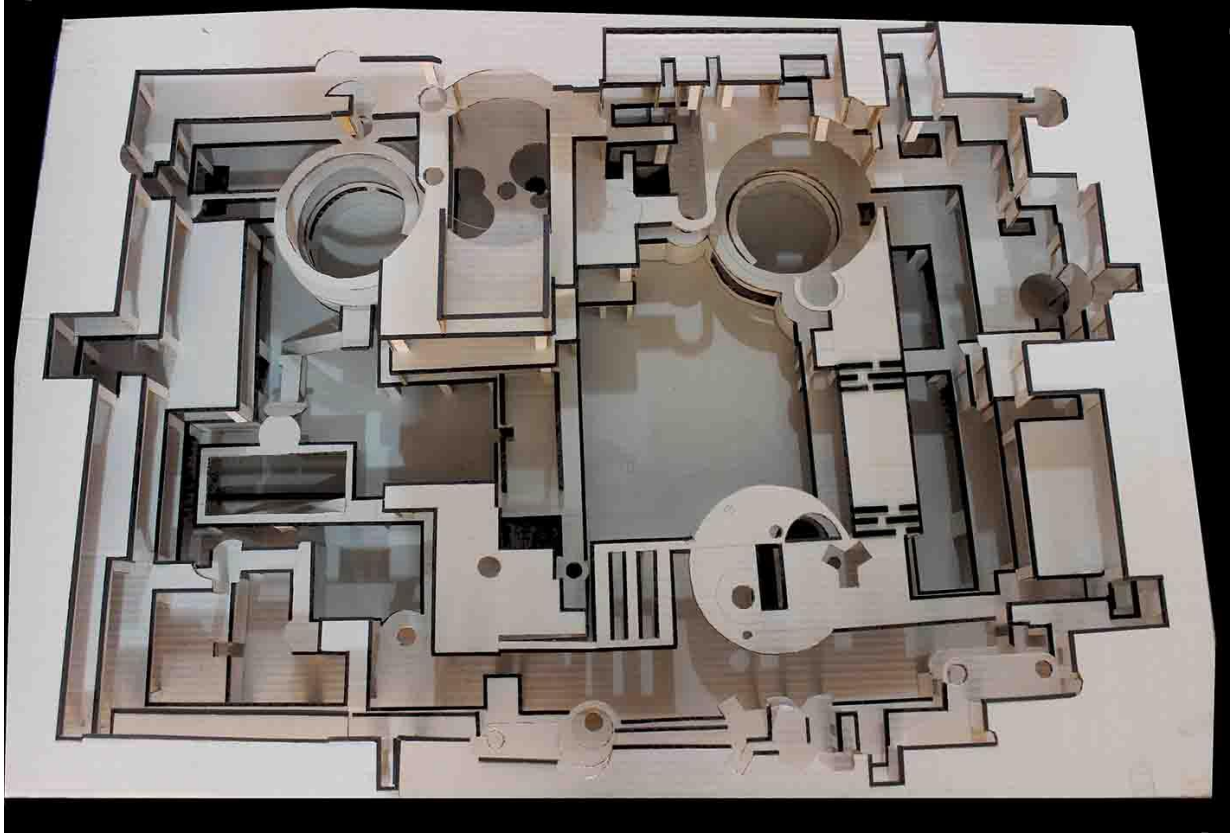
تصویر ۸: نمونه دوم، رنده مکانیکی (سازماندهی خطی)

مرحله پنجم: این مرحله ساخت پیوندهای سه بعدی است. دانشجویان از خطوط این ترسیمات استفاده می کنند به این ترتیب که هر خط در این سازماندهی معرف اختلاف سطح، مرزی بین دو جنس و بافت متفاوت یا دیوار و هر مجموعه خط بیانگر یک فضا یا مبلمان است. اختلاف سطح می تواند طبقات، ارتباطات عمودی مانند پله و رمپ باشد و فضاها می توانند ارتباطات افقی، فضای مکث و... باشد. (تصویر ۹ الی ۱۲)

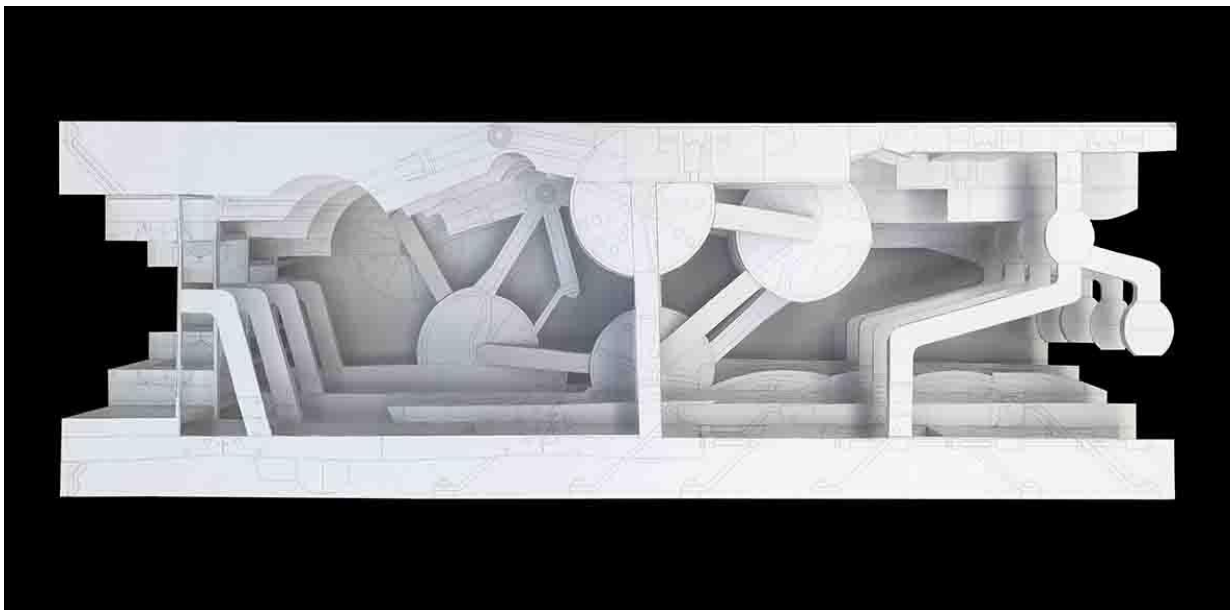


تصویر ۹: نمونه اول، خردکن مکانیکی

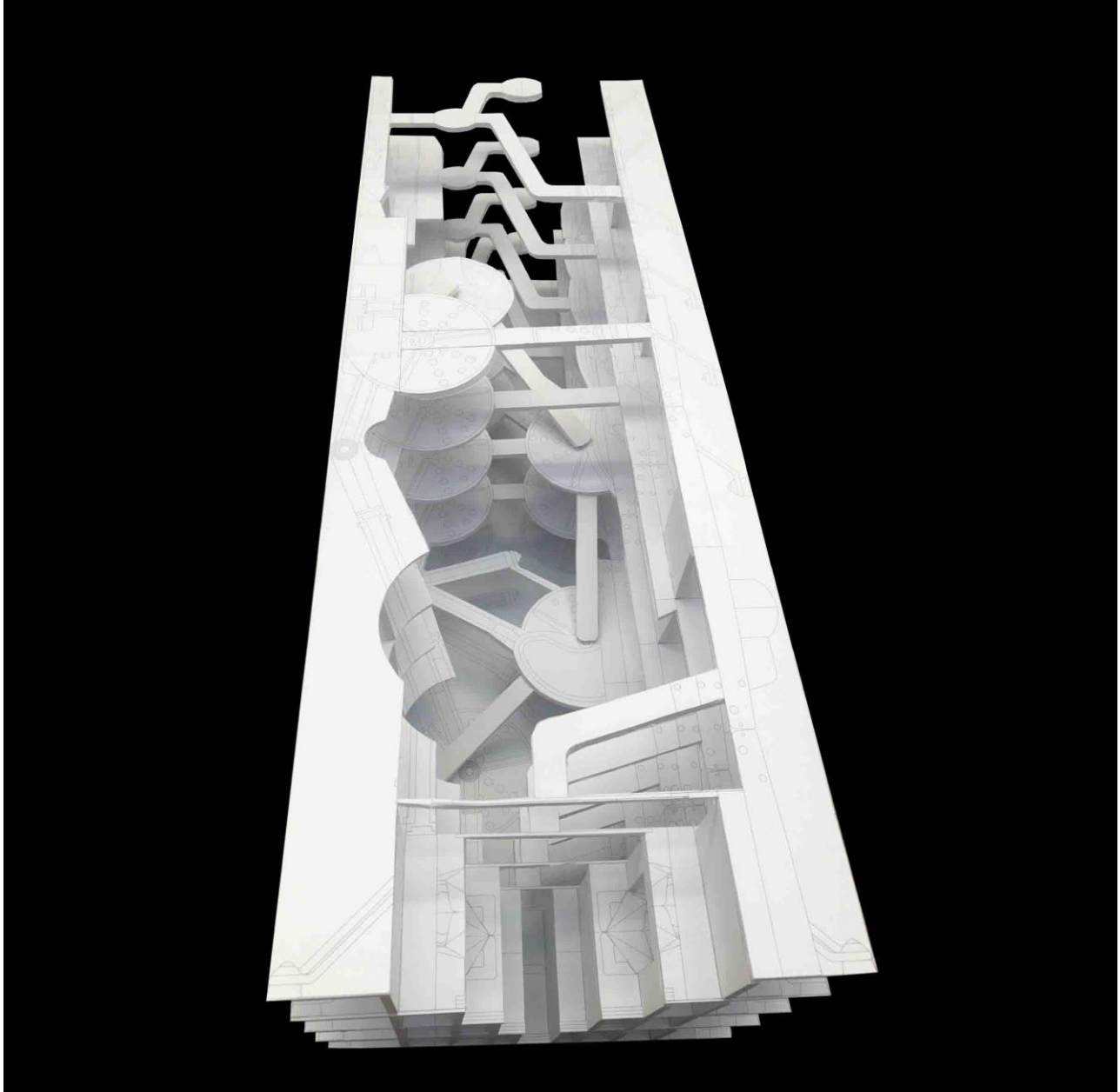




تصویر ۱۰: نمونه اول، خردکن مکانیکی

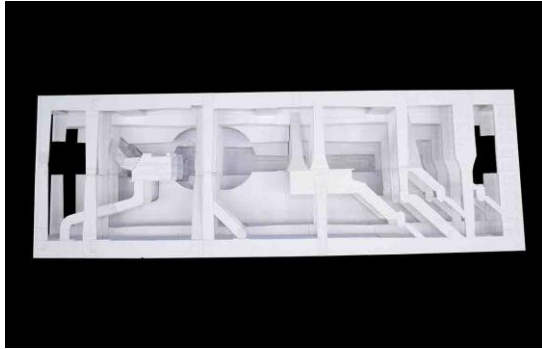


تصویر ۱۱: نمونه دوم، رنده مکانیکی

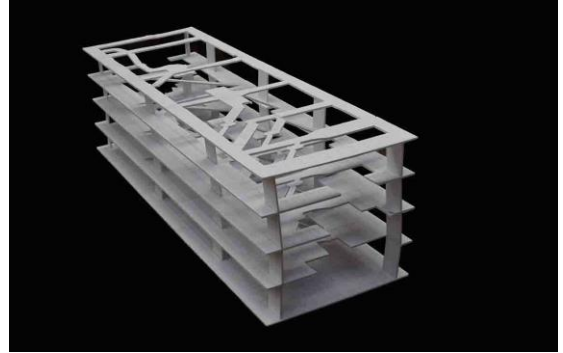


تصویر ۱۲: نمونه دوم، رنده مکانیکی

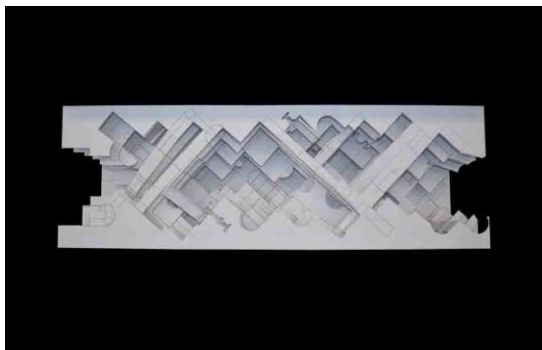
نمونه کارهای دانشجویان: (تصویر ۱۳ الی ۲۴)



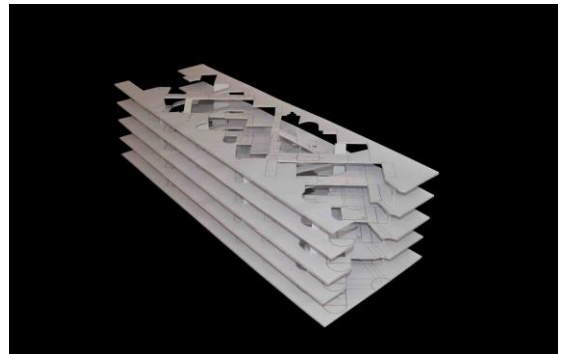
تصویر ۱۴



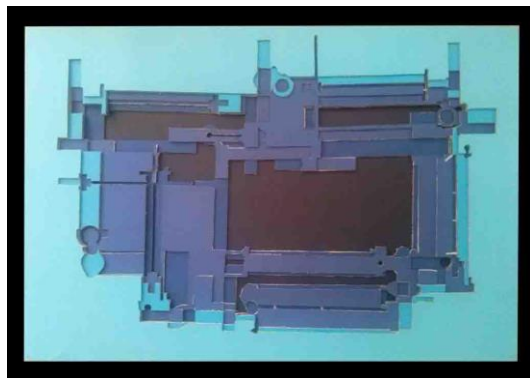
تصویر ۱۳



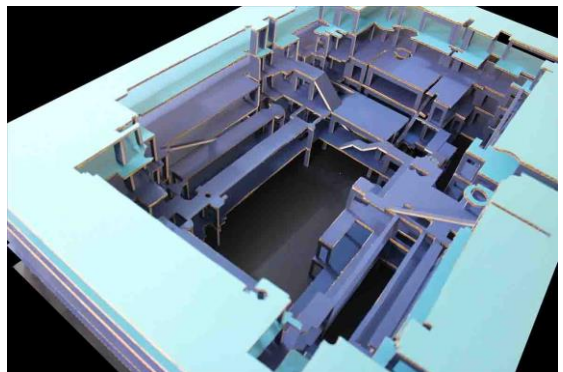
تصویر ۱۶



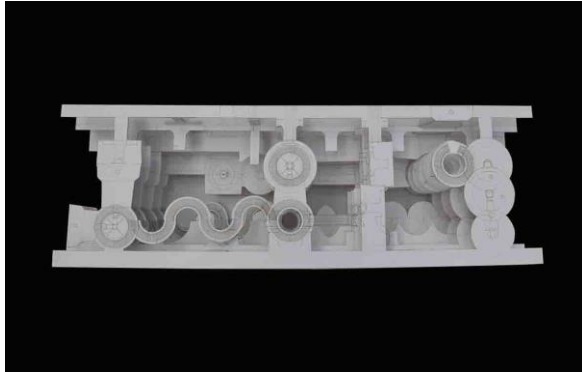
تصویر ۱۵



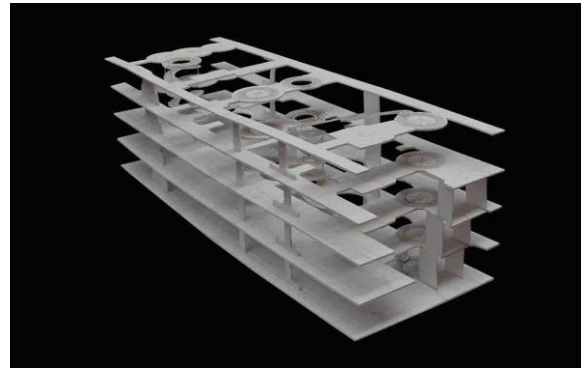
تصویر ۱۸



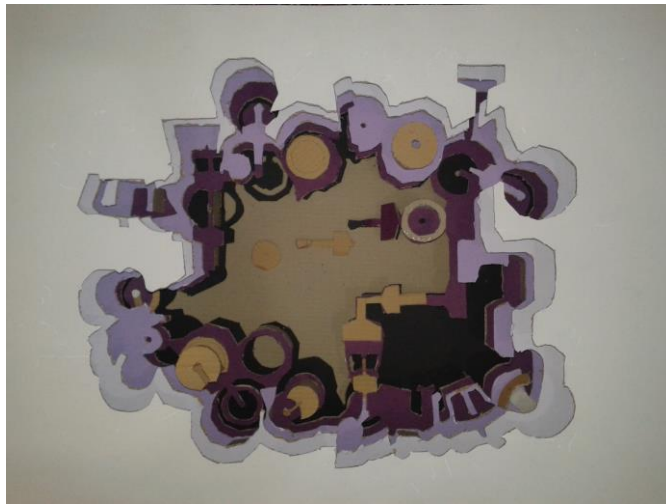
تصویر ۱۷



تصویر ۲۰



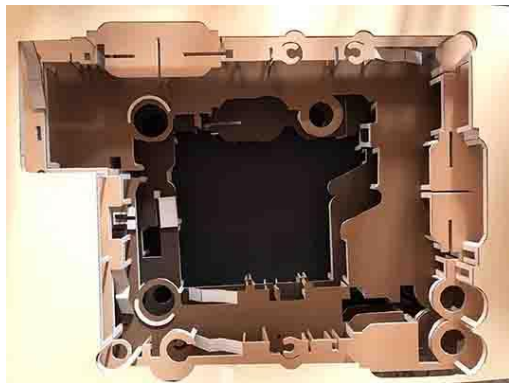
تصویر ۱۹



تصویر ۲۲



تصویر ۲۱



تصویر ۲۴



تصویر ۲۳

## بحث و نتیجه گیری:

آموزه های طراحی صنعتی در طراحی معماری بیشتر مبتنی است به روش ها و ارائه تمرینات عملی در حوزه طراحی تا کشف قوانین و روابط بنیادین میان صنعت و معماری که در نهایت به کشف ارتباط درونی بین رسانه معماری و صنعت منجر گردد. ترسیم، رسانه معماریست و خط ماده خام آن. معمار توسط این رسانه (ترسیمات) همچون طراح صنعتی قادر به ارائه تصورات و اندیشه های خود و انتقال مفاهیم به دیگران خواهد بود. اهمیت تمرکز بر طراحی صنعتی برای دانشجویان معماری در انتقال مفاهیم هنری، امکانات تولید صنعتی و دقت بالای علم مواد و ساختار های آن می باشد. این آموزه ها موجب کشف زبانی خواهد شد که بیان (رسانه) معماری را در طراحی، آموزش و نقد یاری می کند.

به کمک روش ارائه شده در این مقاله می توان بین طراحی معماری و طراحی صنعتی ارتباطی درونی برقرار نمود چرا که هر محصول طراحی صنعتی آخرین دستاورد هنری، صنعتی و فنی است و استفاده از مواد، نحوه ترکیبات، انتقال نیروها، بهره وری بالا، قابلیت ساخت، ارائه و حمل و نصب و .. از آموزه های طراحی صنعتی برای دانشجویان معماری خواهد بود.

حالا رو در روی یک کوه، ایستاده ام، و در هم می شکنمش، با تیغه دستم، پس، برمی دارم همه قطعه ها را و جزیره ای می سازم، حتی با کوچکترین دانه های سنگ. (Hendrix, 1968)

## منابع

۱. ویتروویوس ، مارکوس . (۱۹۱۴) . ده کتاب معماری . (ترجمه ریما فیاض) . تهران : انتشارات دانشگاه هنر
۲. هاف ، توماس . (۱۹۹۶) . تاریخ مختصر طراحی صنعتی . (ترجمه ندا لنکرانی) . تهران : انتشارات مارلیک
۳. هسکت ، جان . (۱۹۳۷) . طراحی صنعتی . (ترجمه غلامرضا رضایی نصیر) . تهران : انتشارات سمت
۴. خداداده ، یاسمن . (۱۳۸۳) . تعامل معماری و طراحی صنعتی . نشریه هنر های زیبا . شماره ۱۷
۵. دی.کی.چینگ ، فرانسیس . (۱۹۹۸) . فرم، فضا، نظم . (ترجمه زهره قراگزلو) . تهران : انتشارات دانشگاه تهران
6. Jakobson , roman . (1977) . Questions de poétique . Paris . Edition du seuil
7. Mc Carthy, CM . (2005) . Towards a definition of interiority, Space and Culture
8. Chernikhov, Iakov . (1925) . construction of architectural and machine forms . Moscow
9. A.D . (1993) . Folding in Architecture . London .Academy Group L.T.D