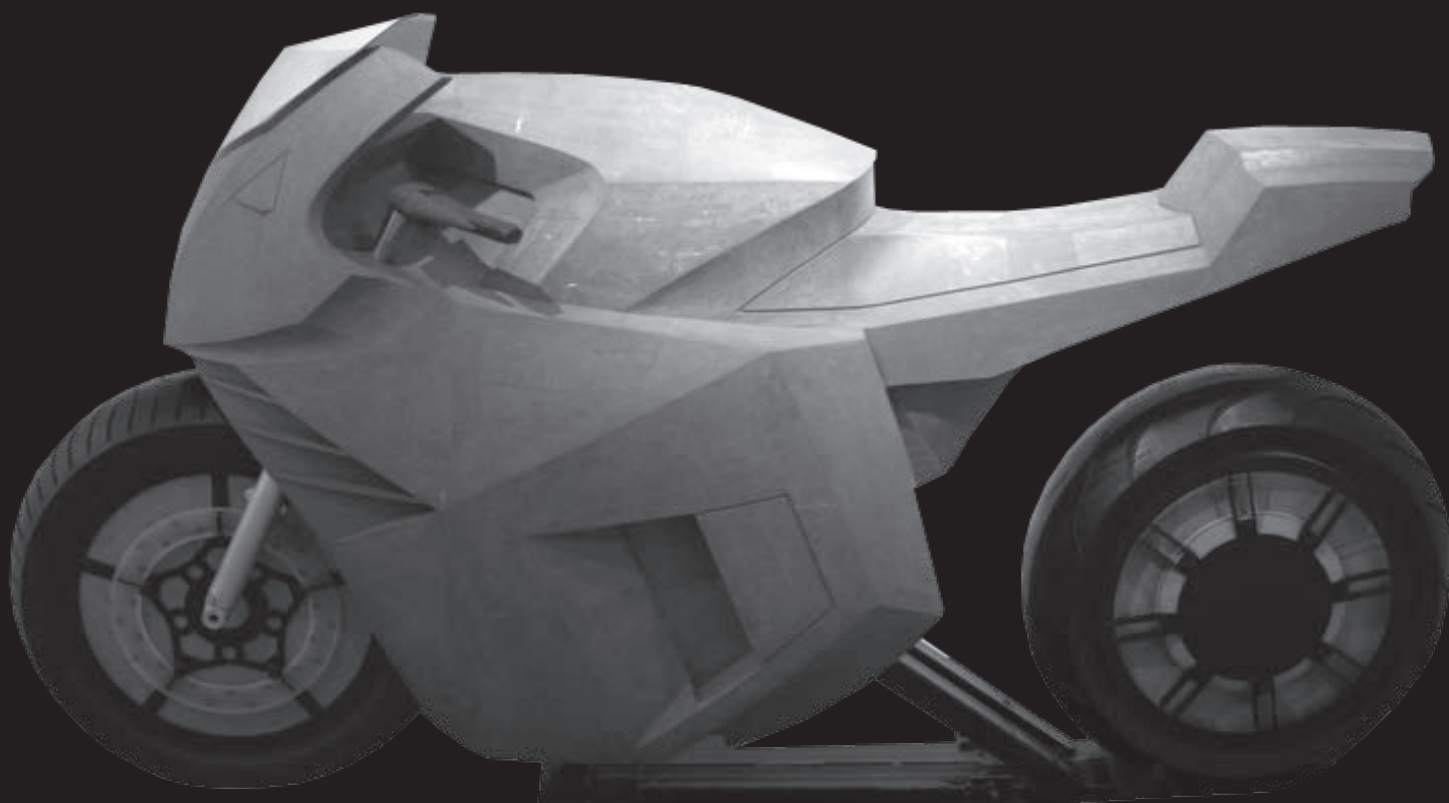


طراحی و مدلسازی یک سوپربایک الکتریکی

احمد احمدالخراسانی

دانشجوی کارشناسی دانشگاه تهران



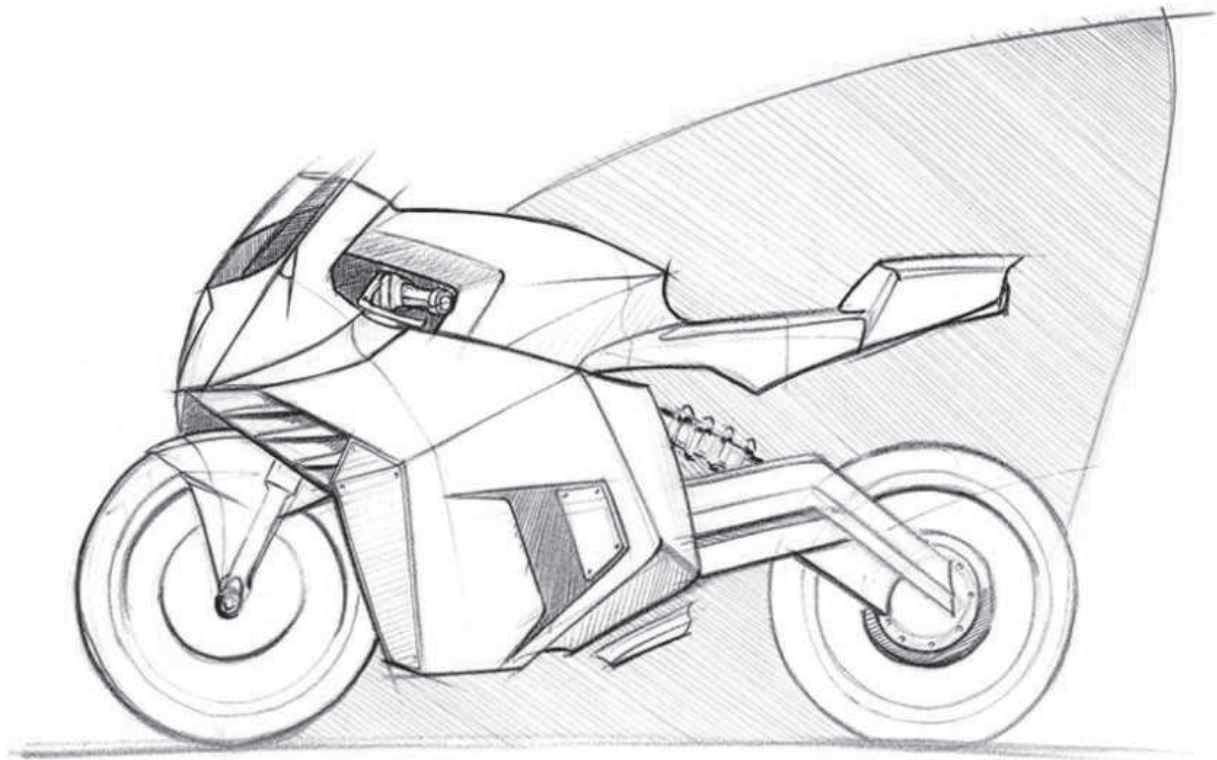
۱- انتخاب پکیجینگ^۱

این مرحله که تعیین کننده هندسه کلی موتورسیکلت یا خودرو است شامل تعیین کلاس بدنه موتورسیکلت یا خودرو، فاصله چرخ‌ها از یکدیگر^۲، قطر چرخ‌ها، پکیج ارگونومی^۳ مانند اچ پوینت^۴، محل دسته‌ها، محل قرارگیری رکاب و... می‌باشد. مرحله ای که توسط مهندسین و ارگونومیست‌ها (بر اساس شاخصه‌های^۵ پروژه که توسط تیم‌های بازار یابی تهیه شده) انجام می‌شود و طراحان صنعتی و استایلیست‌ها در آن دخالتی ندارند. ولیکن خروجی‌های این مرحله به عنوان داده‌ها و محدودیت‌های طراحی در پروسه طراحی مورد استفاده طراحان قرار می‌گیرد.

از آن جا که این پروژه در قالب طراحی مفهومی یک سوپر بایک الکتریکی و با هدف آموزش دانشجویان تعریف شد لذا پکیج موتورسیکلت طراحی شده توسط شرکت رابردی^۶ برای استفاده در پروژه مناسب تشخیص داده شده و انتخاب گردید.

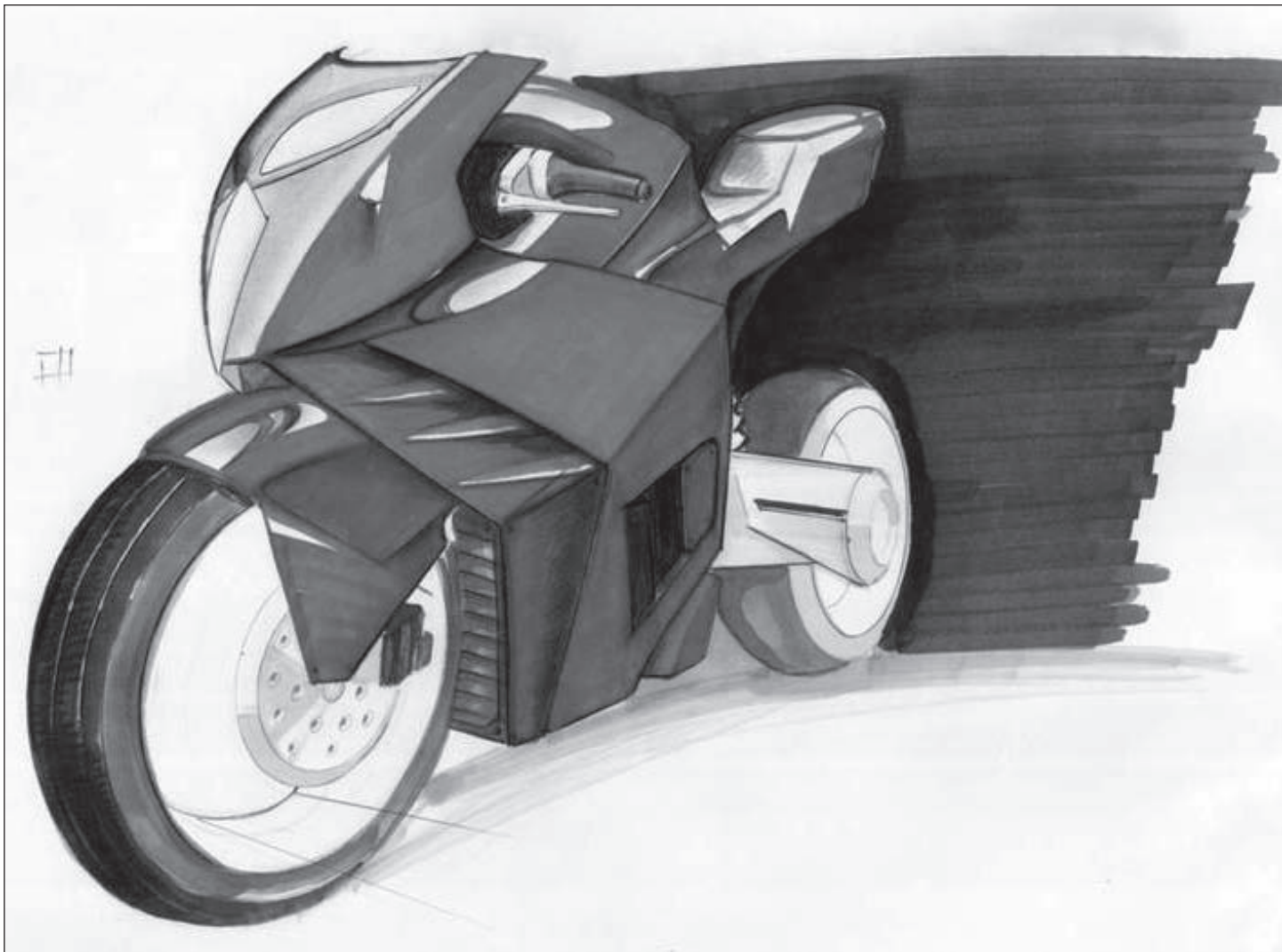
دانشجویان رشته طراحی صنعتی پردیس هنرهای زیبای دانشگاه تهران، در قالب واحدهای درسی مدلسازی خود، فعالیت قابل توجهی را به انجام رسانده اند. طراحی و مدلسازی یک موتورسیکلت خاص، موضوع فعالیت این دانشجویان در این واحدهای درسی بوده است. انجام این فعالیت که به‌طور ذاتی درخور ستایش است، به دلیل صورت گرفتن در قالب یک فعالیت گروهی منسجم، ارزش‌های ویژه‌ای نیز یافته است. این نوشته که به قلم یکی از اعضای تیم طراحی و مدلسازی این پروژه آماده شده است، مراحل کاری آن را از ابتدا تا انتها بیان می‌کند:

پروژه طراحی و مدلسازی سوپربایک، جزو معدود تجربه‌های طراحی و مدلسازی یک وسیله حمل و نقل مطابق با یک فرآیند حرفه ای در یکی از دانشگاه‌های ایران می‌باشد که در طول آن، تعدادی از دانشجویان رشته طراحی صنعتی دانشگاه تهران، واحد درسی مدلسازی خود را با روش مدلسازی گلی در قالب پروژه ای گروهی، به انجام رسانیده اند. مراحل کاری پروژه طراحی و مدلسازی این موتورسیکلت الکتریکی به شرح زیر بوده است:



۱۱۱

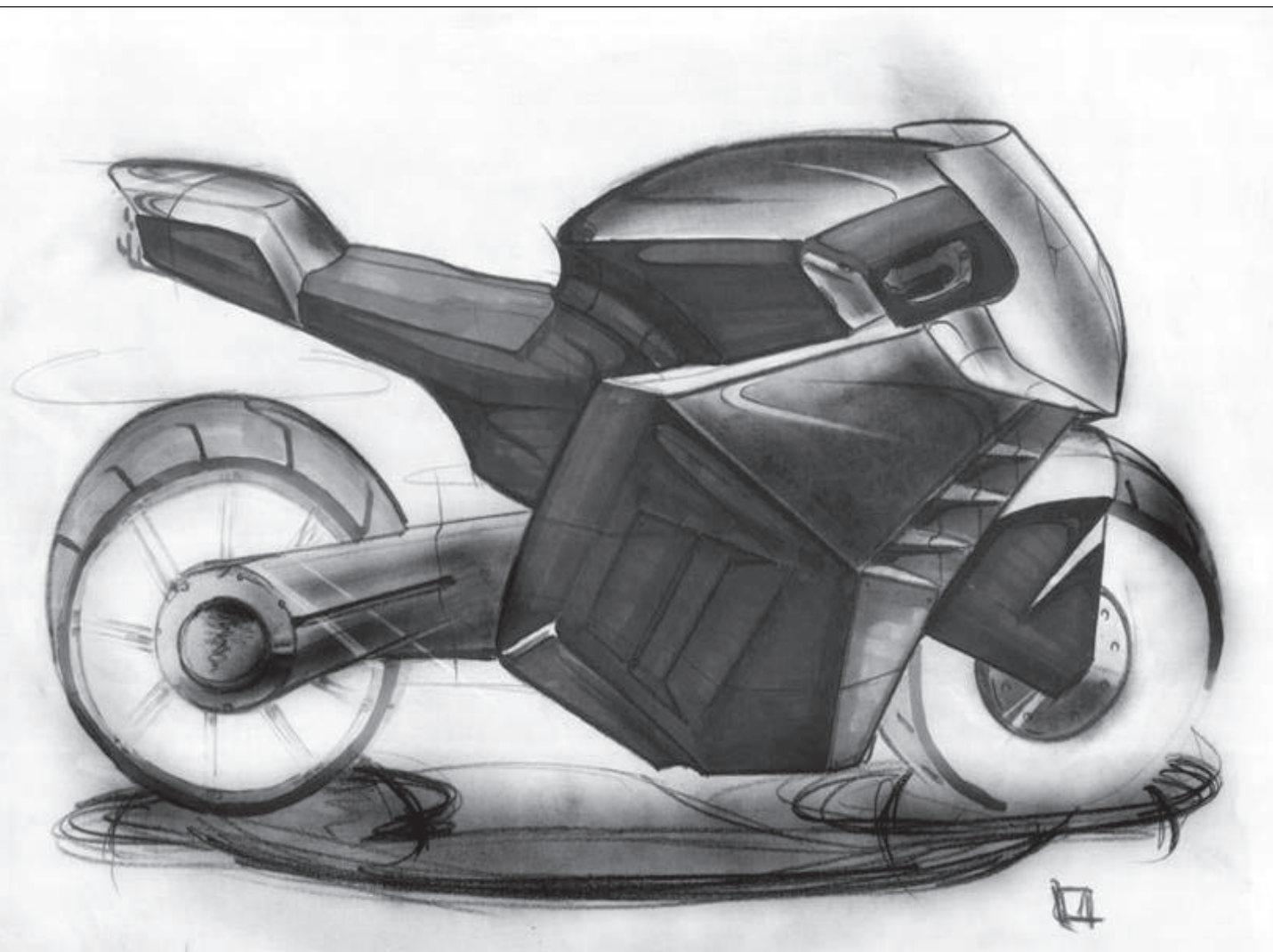
تصویر شماره ۱



تصویر شماره ۲

۲- طراحی آزاد^۷

یکی از مهمترین مراحل طراحی یک محصول (خودرو) است و شامل انواع طرح‌های خطی و رنگی است که با استفاده از تکنیک‌های طراحی، شکل اولیه محصول را بصورت کلی و گاهی با جزئیات اولیه می‌دهد. این مرحله مهمترین مرحله خلاقیت در روند طراحی است. در این پروژه، در طول یک هفته ایده‌پردازی‌های اولیه انجام شد و در پایان هفته از بین طرح‌های مختلفی که ارائه شده بودند، چند طرح برای توسعه طراحی از زوایای مختلف و ارائه دقیق‌تر^۸ انتخاب گردید.



تصویر شماره ۳

۳- تصویرسازی ۹

صورتی که در روند طراحی مسیر درستی طی شود بین راننده‌های ارائه شده و قطعه نمونه سازی شده و خود محصول تفاوت اندکی وجود خواهد داشت. در طول هفته دوم بر اساس ایده ی انتخاب شده راننده‌هایی از جهات مختلف از موتورسیکلت آماده شد تا بر اساس آنها ترسیم نواری^{۱۱} انجام شود.

این مرحله که در واقع مرحله پیشرفته‌ی طراحی است، پس از انتخاب طرح‌های اولیه انجام می‌شود و در آن معمولاً از تکنیک‌های واقع گرایانه تصویرسازی استفاده می‌گردد. در این مرحله رعایت مقیاس و ابعاد تناسبات واقعی و همچنین نمایش جزئیات فرم الزامی است. در

۴-مدلسازی ابتدایی سه بعدی^{۱۱} جهت بررسی طرح (در صورت نیاز)

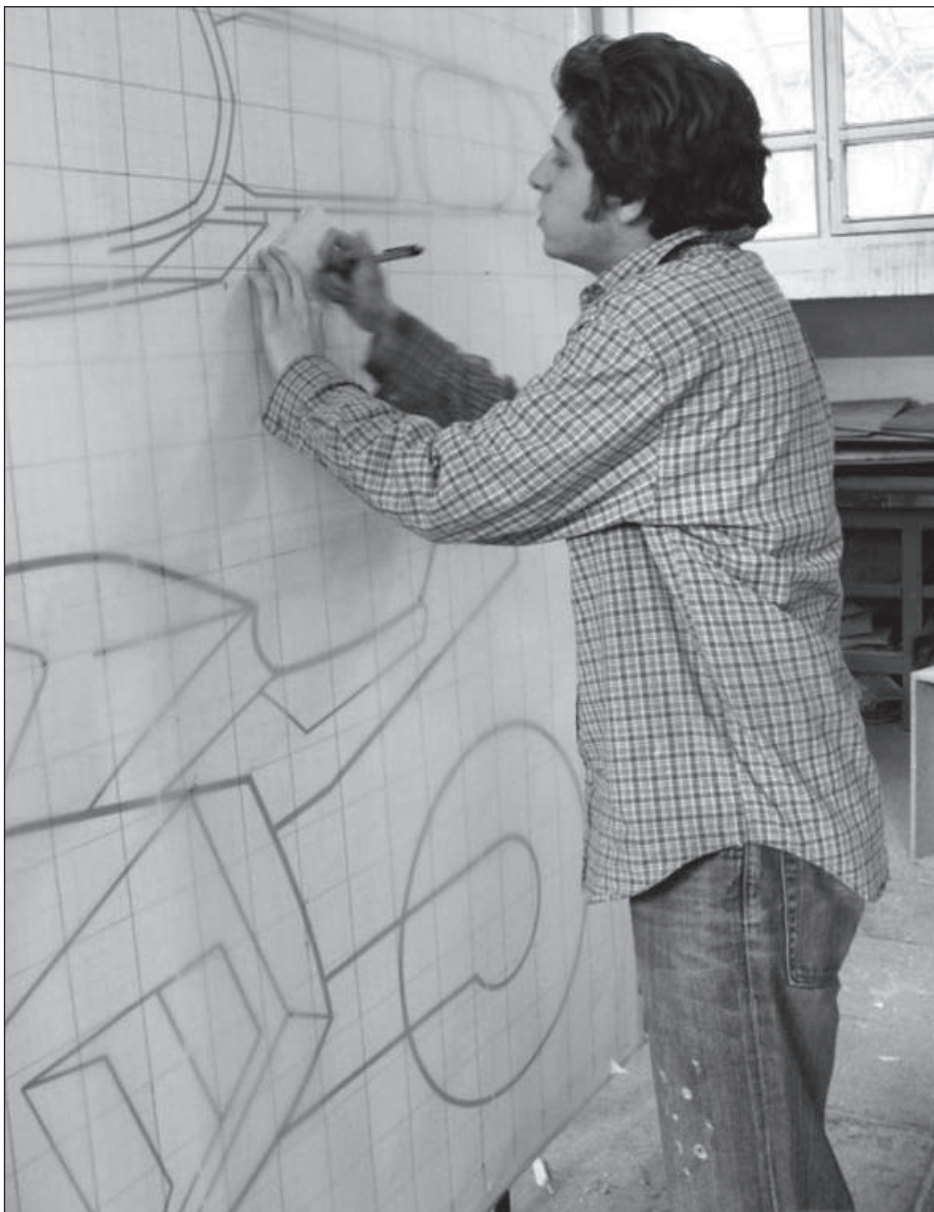
با توجه به شرایط و اهداف پروژه تنهادر بعضی از قسمت‌ها از طرح موتورسیکلت مدل سه بعدی تهیه گردید.

۵-ترسیم نواری

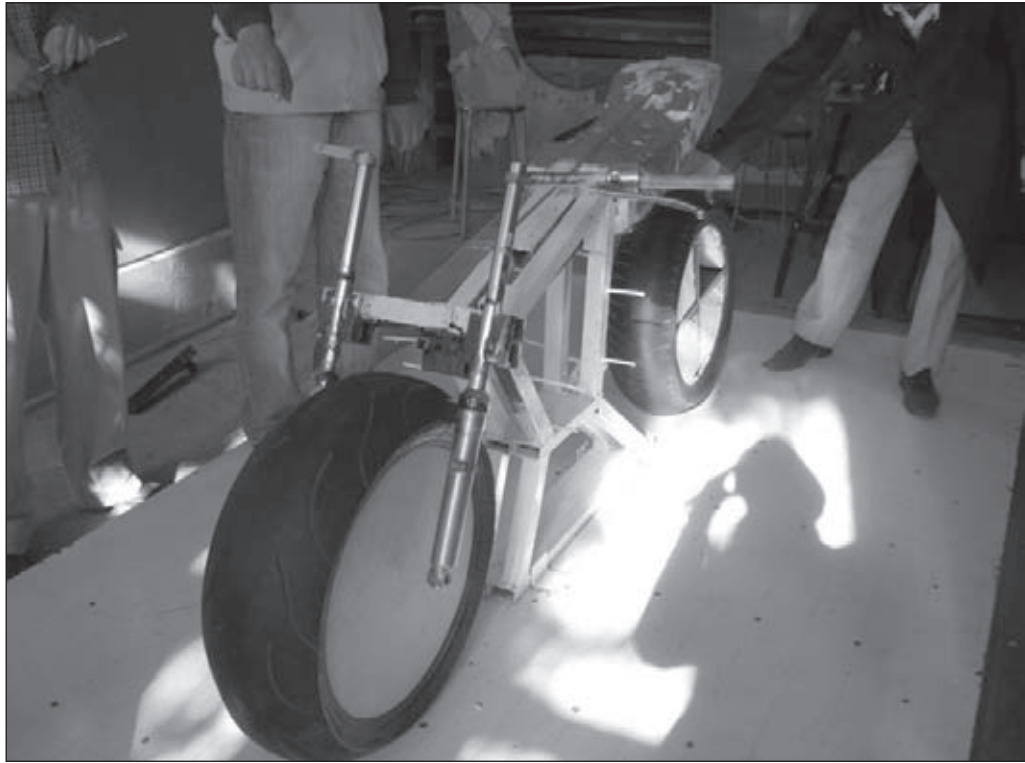
پس از مرحله‌ی رندرینگ و انتخاب طرح نهایی، جهت اجرای مدل و ارایه روند طراحی، در این مرحله طرح‌ها به نقشه‌های سه نما با استفاده از نوار چسب‌های مخصوص تبدیل می‌شوند. اغلب نقشه‌ها در مقیاس ۱/۱ ترسیم شده و رعایت اندازه‌های دقیق قطعات مشخص نظیر قوای محرکه، سیستم تعلیق، فرمان، چرخ و همچنین موقعیت

آن‌ها الزامی است. در این مرحله بر اساس رندهای تهیه شده و پکیج انتخاب شده ترسیم نواری انجام گردید. (لازم به ذکر است بررسی‌های مربوط به پکیج و همچنین اعمال استانداردها و محدودیت‌های فنی در این مرحله انجام می‌شود.) و محدودیت‌های فنی و ابعادی در ترسیم نواری لحاظ گردید. در پایان هفته سوم این مرحله به پایان رسیده بود.

در طول زمانی که مراحل ایده پردازی، تصویرسازی و ترسیم نواری انجام می‌گرفت، دانشجویان مراحل آماده سازی و برپا کردن برد مخصوص نصب نوار و همچنین ساخت اسکلت فلزی مدل، ساختار داخلی چرخ‌ها و... را تکمیل می‌کردند.



تصویر شماره ۴



تصویر شماره ۵



تصویر شماره ۶

۶- شروع مرحله طراحی جزییات

این مرحله شامل طراحی قاب چرخ‌ها، دسته موتور سیکلت، رینگ‌ها، قاب زنجیر، قاب کمک فنر و همچنین بررسی شیوه مدلسازی و نصب آن‌ها می‌گردد.

۷- مدلسازی با گل^{۱۳}

مدلسازی با گل از قدیمی‌ترین و سنتی‌ترین روش‌ها در بخش مدلسازی طراحی است. برای مدلسازی با گل از طرح‌های اولیه و راندها و نقشه‌ها به عنوان مرجع استفاده می‌شود. این مدل‌ها ممکن است در اندازه‌های واقعی یا در مقیاس کوچکتر ساخته شوند. گاهی در مدلسازی با گل از کامپیوتر به جای مدلسازان استفاده می‌گردد. در این روش یک مدل کامپیوتری به دستگاه فرستاده می‌شود و دستگاه با استفاده از این مدل به صورت دقیق و در زمان کوتاه فرم را ساخته و تناسب را پیاده می‌کند. معمولاً در این روش مرحله پرداخت نهایی^{۱۳} و ایجاد تغییرات کوچک توسط مدلسازان به صورت دستی انجام می‌گیرد. گرچه رایانه امکان اجرای هر کاری را به طراحان می‌دهد به ویژه امکان ارزیابی در محیط طبیعی را با این‌حال همچنان اکثر کارخانه‌ها ترجیح می‌دهند که نهایتاً یک مدل گلی یک به یک از محصول بسازند. در واقع مدلسازی با گل تنها مدلسازی محصول طراحی شده نیست بلکه قسمتی از فرآیند طراحی محصول است. (بنابراین گاهی برای اشاره به این نکته از عبارت مجسمه سازی صنعتی^{۱۴} استفاده

می‌شود). این مسئله در طراحی محصولاتی که فرم پیچیده‌ای دارند همچون خودروها حائز اهمیت بیشتری است؛ زیرا وجود مدلی یک به یک از خودرو، امکان فکر کردن و تصمیم‌گیری در مورد بسیاری از پیچیدگی‌های فرمی و ظرافت‌هایی که در طراحی یک خودرو وجود دارد را به طراح می‌دهد. مسائلی که هرگز در طرح‌ها یا مدل‌های سه بعدی نمی‌توان به آن پرداخت. در واقع مدلسازی با گل در ادامه فرآیندهای طراحی، راندو و ترسیم نواری، مرحله‌ای است که شناخت طراح را از آن چه که در ذهن دارد و می‌خواهد به صورت حجمی سه بعدی عرضه کند افزایش می‌دهد. نکته حایز اهمیت دیگر، ارتباطی است که بین مرحله ترسیم نواری و مدلسازی با گل وجود دارد. در واقع نوارها نقشه‌های یک به یک و قابل اصلاحی هستند که طراح در فرآیند مدلسازی با گل می‌تواند تا حدودی آن‌ها را تغییر دهد. پس از آماده شدن نقشه‌های اولیه، مدل گلی بر اساس آن‌ها ساخته می‌شود و سپس با توجه به حجم ساخته شده طراح می‌تواند در محدوده طرح‌های اولیه و راندهای تایید شده و نه فراتر از آن‌ها نقشه‌ها را تغییر داده تا به حس راندهای آماده شده نزدیک‌تر شود. سپس مدل گلی بر اساس نقشه‌های جدید اصلاح می‌شود. (در واقع دلیل استفاده از گل مدلسازی در فرآیند مدلسازی به جای استفاده از گچ، چوب و یا هر ماده دیگر امکانی است که گل مدلسازی به طراحان و مدلسازان می‌دهد تا به سرعت و با دقت بالا مدل را تصحیح کنند.)



تصویر شماره ۷



تصویر شماره ۸



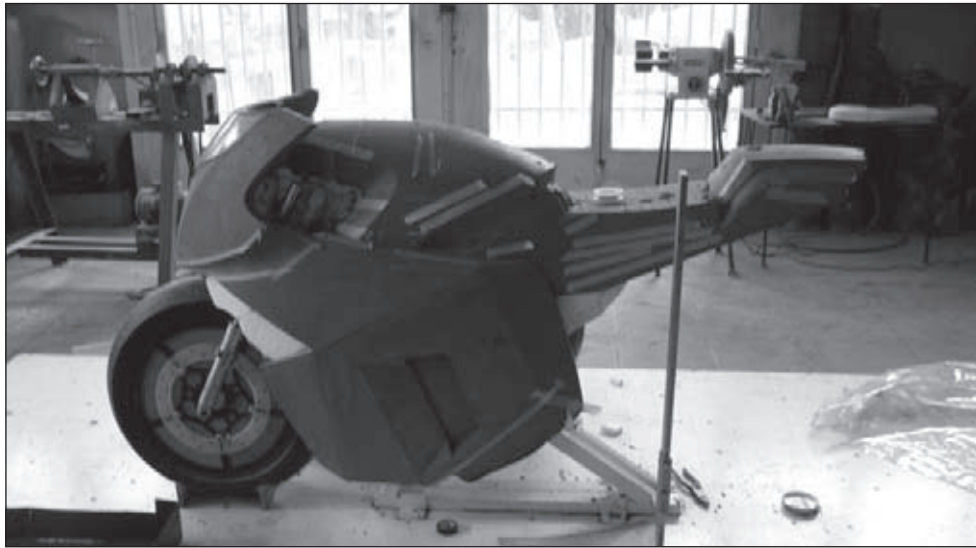
تصویر شماره ۹



تصویر شماره ۱۰



تصویر شماره ۱۱



تصویر شماره ۱۲

- 3 - Ergonomy Package
- 4 - Hpoint
- 5 - Key Attributes
- 6 - Robrady
- 7 - Sketching
- 8 - Rendering
- 9 - Rendering
- 10 - Tape Drawing
- 11 - 3D
- 12 - Clay Modeling
- 13 - Finishing
- 14 - Industrial Sculpture
- 15 - Design freeze
- 16 - Prototyping
- 17 - Engineering Design

۸- تثبیت طراحی^{۱۰}

در این مرحله تمامی موارد قبلی تأیید و تثبیت می‌شود. البته در یک دفتر طراحی حرفه‌ای (بسته به اهداف پروژه) این فرآیند می‌تواند تا مراحل دیگری نظیر نمونه‌سازی دقیق^{۱۶} و طراحی مهندسی^{۱۷} نیز پیش برود. اما از آن جا که این پروژه یک پروژه طراحی مفهومی و در قالب یک پروژه‌ی آموزشی-تحقیقاتی در دانشگاه انجام شد، تا مرحله‌ی تثبیت طراحی و پایان کار طراحی، مدلسازی پیش رفته است.

پی‌نوشت:

- 1 - Packaging
- 2 - Wheel Base



تصویر شماره ۱۳