

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

دانشگاه الزهراء (س)

دانشکده هنر

پایان نامه

جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

رشته ارتباط تصویری

عنوان

مطالعه‌ای بر خصوصیات بسته‌بندی جهت ارائه پروژه عملی

(جلد ۱)

استاد راهنما

علی اصغر فرامرزیان

استاد مشاور

محبوبه مداری محدث

دانشجو

زهرا السادات فیروزآبادی

بهمن ۱۳۸۸

## چکیده

هم‌زمان با گسترش روزافزون مبادلات کالا در جهان؛ نقش بسته‌بندی به عنوان عامل اصلی در عرضه و فروش محصولات تولیدی بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است از طرف دیگر با روند رو به رشد تولید کالا و توسعه صادرات غیرنفتی در کشور؛ بسیاری از دست‌اندرکاران، سیاست‌گذاران و صاحبان صنایع بر اهمیت بسته‌بندی به عنوان یکی از عوامل مهم در حضور موفق بازارهای داخلی و خارجی پی‌برده‌اند بنابراین برای تقویت توان کشور در تولید بسته‌بندی‌هایی مناسب، اقتصادی، شکیل و جذاب و از همه مهمتر تولید بسته‌بندی‌هایی با تکنولوژی نوین که توان حضور در عرصه جهانی را داشته باشند؛ می‌بایست در اولین گام با کسب دانش فنی و هنری و به روز رسانی امکانات، اطلاعات و مهارت‌های حرفه‌ای توسط تمامی کسانی که در عرصه صنعت و هنر بسته‌بندی فعالیت می‌کنند چه کسانی که در شاخه‌های مختلف تولید بسته فعال بوده و چه برنامه‌ریزان و طراحان این صنعت بر ارتقاء سطح بسته‌بندی کشور کمک نمایند. از این رو رساله حاضر مقدمه‌ای بر شناخت و آموزش صنعت و هنر بسته‌بندی می‌باشد.

در نخستین گام برای نگارش این رساله کلیه کتب و مقالات منتشر شده در دو دهه اخیر در زمینه بسته‌بندی مورد مطالعه قرار گرفت و به این منظور ابتدا از اطلاعات کتابخانه‌های ملی و مجلس استفاده شد که پس از بررسی، در مجموع تنها چند کتاب از جمله کتاب «نگاهی به طراحی بسته‌بندی» و «بسته‌بندی و تبلیغات در مراکز فروش» و مقالات مندرج در ماهنامه‌های «صنعت بسته‌بندی»، «صنعت چاپ» و چند ماهنامه دیگر به عنوان مرجع مورد بررسی قرار گرفت اما هیچکدام از این کتب و مجلات به طور جامع و کامل کلیه مسائل فنی و هنری صنعت بسته‌بندی را مورد بررسی قرار نداده بودند و از همه مهمتر هیچ یک از کتب جنبه آموزشی نداشته و مقالات نیز بر اساس رویکردشان غالباً به صورت جزئی و تخصصی به مسائل فنی این صنعت پرداخته‌بودند از این رو برای کسب اطلاعات جامع که کلیه مسائل فنی و هنری از جمله مواد و مصالح، فرآیند تولید و ماشین‌آلات تا طراحی و چاپ بسته‌ها را در بر بگیرد ناگزیر به مطالعه مقالات گوناگون پرداخته و در نهایت از تعداد بی‌شماری مقاله و کتاب در نگارش فصل‌های مختلف تحقیق استفاده گردید. از طرف دیگر پس از نگارش مطالب به منظور رفع اشکالات و کاستی‌هایی که احیاناً در رساله وجود داشت با مصاحبه با دست‌اندرکاران بخش‌های گوناگون این صنعت و با مراجعه به این شرکت‌ها و کارخانه‌ها و چاپخانه‌های گوناگون اطلاعات مفیدی بدست‌آمد. در ادامه تحقیقات از آنجایی که این رساله در راستای ارائه یک متن آموزشی از طریق ابزار چندرسانه‌ای می‌باشد و می‌بایست از عکس‌ها و فیلم‌های متعددی برای آموزش بهتر مطالب استفاده نمود از این رو علاوه بر حضور در چاپخانه‌ها و کارخانه‌ها با فیلم‌برداری از مراحل مختلف تولید و چاپ بسته‌بندی و همچنین با مراجعه به کتب مختلف و شبکه اینترنت تعداد بی‌شماری عکس، تصویر و فیلم مرتبط با بخش‌های مختلف رساله جمع‌آوری شد.

نتیجه کلیه این تحقیقات رساله‌ای نسبتاً جامع در خصوص صنعت و هنر بسته‌بندی است که در ۳ فصل به نگارش درآمده است و می‌توان آن را به دو بخش کلی تقسیم نمود: یکی مطالبی که به جنبه‌های فنی، کاربردی و مسائل تولید می‌پردازد که در فصل ۲ پایان‌نامه ارائه شده است و دیگری مطالبی که به طراحی بسته‌بندی و مسائل هنری تبلیغاتی آن می‌پردازد و در فصل ۳ مورد بررسی قرار گرفته است. و از آنجا که این دو فصل را می‌توان به صورت مجزا به دو مجموعه آموزشی تفکیک نمود در پروژه عملی تنها به مجموعه مرتبط با رشته گرافیک - در خصوص آموزش مسائل هنری، طراحی و چاپ بسته‌بندی - به صورت چندرسانه‌ای پرداخته شد.

# فهرست مطالب

## جلد اول

۱

مقدمه

### فصل اول - تعریف و تاریخچه بسته‌بندی

- ۱۰ تعریف بسته‌بندی
- ۱۱ تاریخ تحولات بسته‌بندی
- ۱۱ ۱- بسته‌بندی در آغاز تمدن بشری
- ۱۵ ۲- بسته‌بندی پس از قرن ۵ م
- ۱۹ ۳- بسته‌بندی و انقلاب صنعتی
- ۲۷ ۴- روند تکامل بسته‌بندی در قرن ۲۰

### فصل دوم - فرآیند تولید بسته‌بندی

- ۳۵ انواع بسته‌بندی
- ۳۵ ۱- بسته‌بندی اولیه
- ۳۵ ۲- بسته‌بندی ثانویه
- ۳۶ ۳- بسته‌بندی توزیع
- ۳۷ انواع مواد و کاربرد آن در بسته‌بندی
- ۳۸ ۱- انواع کاغذ
- ۴۷ ۱-۱ کاغذهای نرم و نازک
- ۴۷ ۱-۱-۱ کاغذ کاهی
- ۴۷ ۱-۱-۲ کاغذ پارشیمنت
- ۴۸ ۱-۱-۳ کاغذ پوستی
- ۴۸ ۱-۱-۴ کاغذ ضد چربی - گلاسنین -
- ۴۸ ۱-۱-۵ کاغذ نرم یا تیشو
- ۴۹ ۱-۲ کاغذهای معمولی و ضخیم
- ۴۹ ۱-۲-۱ کاغذ کرافت
- ۵۰ ۱-۲-۲ کاغذ اندود شده (کتد)
- ۵۰ ۱-۲-۳ کاغذ گلاسه
- ۵۰ ۱-۲-۴ کاغذهای متفرقه
- ۵۱ ۲- انواع مقوا
- ۵۲ ۲-۱ مقوای کنگره‌دار
- ۵۲ ۲-۱-۱ مقوای فلوت
- ۵۳ ۲-۱-۲ انواع مقوای کنگره‌دار

|     |  |
|-----|--|
| ۵۶  | ۳- انواع چوب                                   |
| ۵۷  | ۳-۱ چوب ماسیو                                  |
| ۵۷  | ۳-۲ تخته خرده چوب                              |
| ۵۷  | ۳-۳ تخته چند لایه                              |
| ۵۷  | ۳-۴ تخته فیبر                                  |
| ۵۹  | ۴- انواع پلاستیک‌ها                            |
| ۶۲  | ۴-۱ گرما سخت - ترموست-                         |
| ۶۲  | ۴-۲ گرما نرم - ترموپلاستیک-                    |
| ۷۴  | ۵- انواع فلزات                                 |
| ۷۶  | ۵-۱ فولاد قلع‌اندود (حلب)                      |
| ۷۶  | ۵-۲ فولاد ورق سیاه                             |
| ۷۶  | ۵-۳ فولاد بدون قلع                             |
| ۷۷  | ۵-۴ ورق آلومینیوم                              |
| ۸۵  | ۶- انواع شیشه                                  |
| ۹۰  | ۷- انواع مواد ترکیبی                           |
| ۹۰  | ۷-۱ انواع مواد ترکیبی - کامپوزیت-              |
| ۹۴  | ۷-۲ سایر مواد                                  |
| ۹۷  | <b>فرآیند تولید در بسته‌بندی</b>               |
| ۹۸  | <b>انواع سیستم‌های ساخت و تولید بسته‌بندی</b>  |
| ۹۸  | ۱- ساختارهای انعطاف‌پذیر                       |
| ۱۰۰ | ۱-۱ لفاف‌ها                                    |
| ۱۰۰ | ۱-۱-۱ لفاف‌های داخلی                           |
| ۱۰۱ | ۱-۱-۲ لفاف‌های خارجی                           |
| ۱۰۲ | ۱-۱-۲-۱ انواع لفاف پیچی                        |
| ۱۰۵ | ۱-۲ انواع کیسه‌ها و پاکت‌ها                    |
| ۱۰۵ | ۱-۲-۱ کیسه‌های مقاوم صنعتی                     |
| ۱۰۷ | ۱-۲-۲ کیسه‌های ویژه مشتری                      |
| ۱۱۴ | ۱-۲-۳ پاکت‌ها                                  |
| ۱۱۵ | ۱-۳ انواع لیبل‌ها و برچسب‌ها                   |
| ۱۱۷ | ۱-۳-۱ لیبل‌های روی سطح ظرف                     |
| ۱۲۲ | ۱-۳-۲ لیبل‌های قالبی                           |
| ۱۲۴ | ۲- ساختارهای انعطاف‌ناپذیر                     |
| ۱۲۴ | ۲-۱ انواع بسته‌بندی مقوایی                     |
| ۱۲۶ | ۲-۱-۱ بسته‌های مقوایی                          |
| ۱۴۳ | ۲-۱-۲ فرآیند تولید بسته‌بندی مقوایی (برش و تا) |
| ۱۴۶ | ۲-۲ انواع ظروف شیشه‌ای                         |
| ۱۴۷ | ۲-۲-۱ انواع ظروف                               |

|     |  |
|-----|--|
| ۱۵۲ | ۲-۲-۲ فرآیند تولید ظروف شیشه‌ای              |
| ۱۵۷ | <b>۲-۳ انواع ظروف و بطری‌های پلاستیکی</b>    |
| ۱۶۰ | ۲-۳-۱ انواع ظروف پلاستیکی                    |
| ۱۶۱ | ۲-۳-۲ فرآیند تولید ظروف پلاستیکی             |
| ۱۶۴ | ۲-۳-۳ انواع بطری‌های پلاستیکی                |
| ۱۶۶ | ۲-۳-۴ فرآیند تولید بطری‌های پلاستیکی         |
| ۱۷۲ | <b>۲-۴ انواع قوطی‌های فلزی</b>               |
| ۱۷۲ | ۲-۴-۱ فرآیند تولید قوطی                      |
| ۱۷۹ | ۲-۴-۲ سایر انواع قوطی                        |
| ۱۸۴ | <b>۲-۵ انواع تیوب</b>                        |
| ۱۸۴ | ۲-۵-۱ انواع تیوب‌های فلزی                    |
| ۱۸۵ | ۲-۵-۲ فرآیند تولید تیوب‌های فلزی             |
| ۱۸۷ | ۲-۵-۳ انواع تیوب‌های پلاستیکی                |
| ۱۸۷ | ۲-۵-۴ فرآیند تولید تیوب‌های پلاستیکی         |
| ۱۸۹ | ۲-۵-۵ انواع تیوب‌های چند لایه                |
| ۱۹۱ | ۲-۵-۶ فرآیند تولید تیوب‌های چند لایه         |
| ۱۹۳ | <b>۲-۶ انواع بسته‌بندی در توزیع</b>          |
| ۱۹۳ | ۲-۶-۱ بسته‌بندی انبوه (مادر)                 |
| ۱۹۵ | ۲-۶-۲ بسته‌بندی‌های ویژه حمل‌ونقل            |
| ۱۹۷ | <b>انواع سیستم‌های پر کن</b>                 |
| ۱۹۷ | ۱- سیستم‌های پر کن مطابق با شکل ظرف          |
| ۱۹۷ | ۱-۱ ظروف انعطاف ناپذیر                       |
| ۱۹۷ | ۱-۲ ظروف نیمه انعطاف پذیر                    |
| ۱۹۸ | ۱-۳ کیسه‌های انعطاف پذیر                     |
| ۱۹۸ | ۲- سیستم‌های پر کن محصولات مایع              |
| ۱۹۹ | ۲-۱ دستگاه‌های پر کن مایعات بر اساس سطح ثابت |
| ۱۹۹ | ۲-۱-۱ دستگاه پر کن در خلاء                   |
| ۱۹۹ | ۲-۱-۲ دستگاه پر کن گرانشی (ثقلی)             |
| ۱۹۹ | ۲-۱-۳ دستگاه پر کن تحت فشار                  |
| ۲۰۰ | ۲-۲ دستگاه‌های پر کن مایعات بر اساس حجم ثابت |
| ۲۰۰ | ۲-۲-۱ دستگاه پر کن پیستونی                   |
| ۲۰۱ | ۲-۲-۲ دستگاه پر کن با پیچ دوار               |
| ۲۰۱ | ۲-۲-۳ دستگاه پر کن دیافراگمی                 |
| ۲۰۲ | ۲-۲-۴ دستگاه پر کن پمپی                      |
| ۲۰۲ | ۲-۲-۵ دستگاه پر کن حجمی در خلاء              |
| ۲۰۲ | ۳- سیستم‌های پر کن محصولات جامد              |
| ۲۰۳ | ۳-۱ دستگاه پر کن بر اساس حجم ثابت            |

|     |  |
|-----|--|
| ۲۰۳ | ۳-۲ دستگاه پرکن بر اساس وزن ثابت   |
| ۲۰۳ | ۳-۲-۱ سیستم‌های حجمی رشته‌ای   |
| ۲۰۴ | ۳-۲-۲ سیستم‌های وزن‌کشی مرحله‌ای   |
| ۲۰۴ | ۳-۳ دستگاه پرکن بر اساس شمارش تعداد  |
| ۲۰۶ | <b>انواع سیستم‌های درب‌بندی</b>  |
| ۲۰۶ | ۱- انواع شیوه‌های درب‌بندی در بسته‌بندی‌های ویژه حمل‌ونقل                  |
| ۲۰۷ | ۲- انواع شیوه‌های درب‌بندی در بسته‌بندی‌های انعطاف‌پذیر و نیمه انعطاف‌پذیر |
| ۲۰۸ | ۲-۱ انواع چسب  |
| ۲۰۸ | ۲-۱-۱ انواع چسب‌ها   |
| ۲۰۹ | ۲-۱-۲ فرآیند استفاده از چسب‌ها در ماشین                                    |
| ۲۱۱ | ۲-۲ انواع روش‌های حرارتی   |
| ۲۱۲ | ۲-۳ انواع روش‌های غیر حرارتی   |
| ۲۱۲ | ۳- انواع شیوه‌های درب‌بندی در بسته‌بندی‌های انعطاف‌ناپذیر                  |
| ۲۱۳ | ۳-۱ انواع درپوش‌ها   |
| ۲۱۵ | ۳-۲ فرآیند درپوش‌گذاری در ماشین  |
| ۲۱۸ | <b>انواع سیستم‌های کنترل و تنظیم ماشین‌آلات</b>                            |
| ۲۱۸ | ۱- خطوط تولید بسته‌بندی  |
| ۲۱۹ | ۱-۱ خطوط مستقیم (ردیفی)  |
| ۲۱۹ | ۱-۲ خطوط دوار (روتاری)   |
| ۲۲۱ | ۲- سیستم‌های کنترل   |

## جلد دوم

### فصل سوم - طراحی و چاپ در بسته‌بندی

|     |   |
|-----|---|
| ۲۲۵ | <b>طراحی در بسته‌بندی</b>                       |
| ۲۲۷ | ۱- تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات                     |
| ۲۲۷ | ۱-۱ علل اصلی طراحی بسته‌بندی                    |
| ۲۲۹ | ۱-۲ تعیین جایگاه محصول و شناخت ویژگی‌های بازار  |
| ۲۳۰ | ۱-۳ مشخص نمودن مسائل اجرایی                     |
| ۲۳۳ | ۲- طراحی ساختار سه بعدی (طراحی صنعتی)           |
| ۲۳۳ | ۲-۱ شناخت ماهیت و خصوصیات محصول                 |
| ۲۳۴ | ۲-۲ شناخت مواد و فرآیند تولید                   |
| ۲۳۴ | ۲-۳ آشنایی با نحوه انبارداری، حمل و نقل و توزیع |
| ۲۳۵ | ۲-۴ توجه به مسائل مربوط به فروش محصولات         |
| ۲۳۷ | ۳- طراحی گرافیک در بسته‌بندی                    |
| ۲۳۸ | ۳-۱ آشنایی با عناصر بصری (پلان‌بندی بصری)       |
| ۲۳۸ | ۳-۱-۱ رنگ                                       |
| ۲۴۲ | ۳-۱-۲ شکل یا فرم هندسی                          |

|     |   |
|-----|---|
| ۲۴۲ | ۳-۱-۳ علائم و تصاویر گرافیکی                            |
| ۲۴۴ | ۳-۱-۴ اطلاعات نوشتاری                                   |
| ۲۵۰ | ۳-۲ آشنایی با پیام‌های مهم بسته‌بندی (پلان‌بندی مفهومی) |
| ۲۵۰ | ۳-۲-۱ معرفی محصول                                       |
| ۲۵۰ | ۳-۲-۲ معرفی نام تجاری محصول                             |
| ۲۵۱ | ۳-۲-۳ معرفی کیفیت و ویژگی‌های خاص محصول                 |
| ۲۵۱ | ۳-۲-۴ اطلاعات تکمیلی                                    |
| ۲۵۱ | ۳-۲-۵ اطلاعات در زمینه نگهداری و حمل و نقل              |
| ۲۵۱ | ۳-۳ آشنایی با ترکیب‌بندی عناصر بصری در بسته‌بندی        |
| ۲۵۴ | ۳-۴ آشنایی با مسائل فنی تولید بسته‌بندی                 |
| ۲۵۴ | ۳-۴-۱ توجه به نوع و خواص مواد اولیه بسته‌بندی           |
| ۲۵۴ | ۳-۴-۲ آشنایی با فرآیند تولید                            |
| ۲۵۵ | ۳-۴-۳ آشنایی با نحوه حمل و نقل و توزیع کالا             |
| ۲۵۵ | ۳-۵ آشنایی با چاپ و فرآیندهای چاپی                      |
| ۲۵۵ | ۳-۵-۱ آگاهی از نوع چاپ                                  |
| ۲۵۶ | ۳-۵-۲ آشنایی با انواع مواد مورد استفاده در چاپ          |
| ۲۵۶ | ۳-۵-۳ آگاهی از تیراژ چاپ و ابعاد سطوح چاپی              |
| ۲۵۷ | ۳-۵-۴ آگاهی از ویژگی‌های سطوح چاپی                      |
| ۲۶۰ | <b>چاپ در بسته‌بندی</b>                                 |
| ۲۶۰ | ۱- مراحل پیش از چاپ                                     |
| ۲۶۰ | ۱-۱ مدیریت رنگ چاپی                                     |
| ۲۶۳ | ۱-۲ عملیات طراحی  |
| ۲۶۷ | ۲- مرحله چاپ  |
| ۲۶۷ | ۲-۱ تعریف چاپ   |
| ۲۶۷ | ۲-۱-۱ طبقه‌بندی انواع شیوه‌های چاپ                      |
| ۲۶۹ | ۲-۱-۲ طبقه‌بندی انواع چاپ در صنعت بسته‌بندی             |
| ۲۷۱ | ۲-۲ انواع چاپ   |
| ۲۷۱ | ۲-۲-۱ چاپ‌های عمومی                                     |
| ۲۷۱ | ۲-۲-۱-۱ چاپ افست  |
| ۲۷۶ | ۲-۲-۱-۲ چاپ اسکرین                                      |
| ۲۸۵ | ۲-۲-۲ چاپ‌های تخصصی                                     |
| ۲۸۶ | ۲-۲-۲-۱ چاپ فلکسوگرافی                                  |
| ۲۹۰ | ۲-۲-۲-۲ چاپ هلیوگراور                                   |
| ۲۹۵ | ۲-۲-۲-۳ چاپ بالشتکی (تامپو)                             |
| ۲۹۸ | ۲-۲-۲-۴ چاپ افست خشک                                    |
| ۳۰۲ | ۲-۲-۲-۵ سایر انواع چاپ                                  |
| ۳۰۴ | ۳- اقدامات پس از چاپ                                    |



|     |                    |
|-----|--------------------|
| ۳۰۴ | ۳-۱ مواد افزودنی   |
| ۳۰۴ | ۳-۱-۱ سلفون        |
| ۳۰۵ | ۳-۱-۲ ورنی         |
| ۳۰۵ | ۳-۱-۳ یووی         |
| ۳۰۷ | ۳-۱-۴ سایر پوشش‌ها |

## نتیجه

|     |                    |
|-----|--------------------|
| ۳۱۰ |                    |
| ۳۲۱ | فهرست منابع و مأخذ |

## پیوست - نکات مورد توجه در بسته‌بندی

|     |  |
|-----|--|
| ۳۲۵ | جعل در بسته‌بندی                                   |
| ۳۲۶ | ۱- انواع روش‌های ایمن‌سازی                         |
| ۳۲۷ | ۲- راه حل‌های امنیتی که به وسیله چاپ ارائه می‌گردد |
| ۳۲۸ | ۳- مرکب‌های ویژه                                   |
| ۳۲۹ | ۴- لیبل‌های امنیتی                                 |
| ۳۳۱ | بارکدها و سیستم‌های شناسایی                        |
| ۳۳۲ | ۱- سیستم بارکد                                     |
| ۳۳۵ | ۲- چاپ بارکد                                       |
| ۳۳۵ | ۳- دستگاه‌های بارکد خوان                           |
| ۳۳۶ | ۴- سیستم فرکانس رادیویی                            |

## گزارش کار عملی

|     |                 |
|-----|-----------------|
| ۳۳۹ |                 |
| ۳۴۵ | تصاویر کار عملی |

## مقدمه:

هم‌زمان با گسترش روزافزون تجارت جهانی و حضور شرکت‌های چند ملیتی با توان مالی بالا در تولید محصولات متنوع، با کیفیت و ارزان قیمت؛ بسته‌بندی از ارزش و اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است زیرا امروزه بسته‌بندی علاوه بر حفظ و نگهداری کالا، نقش تعیین کننده‌ای در معرفی محصول درون خود و ترغیب مصرف‌کننده به خرید و در نتیجه عامل اصلی در فروش هرچه بیشتر محصول می‌باشد.

از طرف دیگر با توجه به روند رو به رشد تولید کالاهای گوناگون در کشور و تغییر سیستم عرضه کالا از حالت عمده فروشی به سمت بسته‌بندی‌های کوچک و خرده فروشی و نیز توسعه صادرات غیر نفتی در چند سال اخیر؛ باعث شده است تا بسیاری از دست‌اندرکاران، سیاست‌گذاران و صاحبان صنایع کشور به ویژه در بخش محصولات صادراتی به ضرورت و اهمیت صنعت بسته‌بندی پی ببرند.

اما متأسفانه نبود تکنولوژی و علم بسته‌بندی، مواد اولیه مناسب، ماشین‌آلات جدید در ایران و از همه مهمتر عدم دانش کافی و فقر مطالعاتی در زمینه‌های گوناگون این صنعت سبب شده است تا وضعیت بسته‌بندی در سطح پایینی قرار داشته باشد و این در شرایطی است که بسته‌بندی و تکنولوژی آن، روز به روز در صنایع مختلف از اهمیت بیشتری برخوردار شود. از طرف دیگر تجارت جهانی نگاه و طرز تفکر نوینی را طلب می‌کند که اساساً با دیدگاه محدود ملی در تضاد است. این اقتصاد جهانی باعث پدید آمدن بسته‌بندی جهانی شده و صنایع مختلف را به سمت استفاده از تکنولوژی‌های جدید برای تولید و استفاده از بسته‌بندی‌های مناسب‌تر، اقتصادی‌تر، شکل‌تر و جذاب‌تر سوق می‌دهد.

اما همان‌گونه که اشاره شد نخستین گام در خلق و تولید یک بسته‌بندی موفق، آگاهی و دانش کافی از مراحل تولید و عرضه بسته‌بندی است. از این رو برای تولید یک بسته موفق

هماهنگی و همکاری مشترک میان دست‌اندرکاران و تولیدکنندگان این صنعت در زمینه‌های تخصصی مختلف از سفارش‌دهندگان، طراحان، تولیدکنندگان تا مهندسين ماشین‌آلات، طراحان گرافیک و حتی متخصصین چاپ در ارائه یک بسته‌بندی مناسب ضروری می‌باشد. از طرف دیگر به کارگیری مناسب عوامل و تکنیک‌های مختلف طراحی و ساخت بسته‌ها فقط با آگاهی و دسترسی به دانش و فناوری نوین امکان‌پذیر می‌باشد. برای رسیدن به این آگاهی می‌بایست تمامی کسانی که در عرصه صنعت و هنر بسته‌بندی فعالیت می‌کنند به خصوص طراحان و برنامه‌ریزان، آموزش دیده و مطالعه کافی داشته باشند. اما از طرف دیگر این صنعت دارای ساختارها، تکنولوژی‌ها و فرآیندهای بسیار متنوعی است. از این رو این سؤال مطرح می‌شود که:

«چه جنبه‌هایی از صنعت بسته‌بندی برای تمامی دست‌اندرکاران این صنعت - خواه کسانی که تازه وارد آن شده‌اند و خواه کسانی که به طور حرفه‌ای در این زمینه فعالیت دارند - مفید بوده و آموزش آن ضروری می‌باشد؟»

به منظور یافتن راه حل مناسب می‌بایست ابتدا موارد ذیل مورد بررسی قرار گیرد:

## پرسش‌های پژوهش

- انواع مختلف بسته‌بندی چیست؟
  - مواد و مصالح مورد استفاده در بسته‌بندی چیست؟
  - فرآیند و ماشین‌آلات مختلف بسته‌بندی کدام است؟
  - اصول فنی در طراحی بسته‌بندی چیست؟
  - اصول هنری در طراحی بسته‌بندی چیست؟
  - مراحل و شیوه‌های چاپ انواع بسته‌بندی کدام است؟
- بنابراین بر اساس سؤالات بالا در این رساله اهداف زیر دنبال می‌شود:

## اهداف و ضرورت‌های پژوهش

- هدف اصلی و مهم این رساله بررسی و مطالعه بسته‌بندی به منظور آموزش صحیح صنعت و هنر بسته‌بندی از طریق ابزار چندرسانه‌ای می‌باشد.
  - بررسی نکات فنی بسته‌بندی جهت ارائه اطلاعات
  - بررسی انواع مختلف بسته‌بندی از لحاظ ساختار
  - بررسی انواع مختلف بسته‌بندی از لحاظ مواد و مصالح
  - بررسی مراحل مختلف بسته‌بندی (از طراحی تا اجرا و پرکردن محصول) جهت آموزش
  - بررسی ماشین‌آلات مختلف بسته‌بندی
  - بررسی نکات هنری بسته‌بندی جهت ارائه اطلاعات به طراحان و برنامه‌ریزان این صنعت
  - بررسی شیوه‌های مختلف چاپ در انواع بسته‌بندی‌ها
- بر اساس اهدافی که در بالا اشاره شد می‌توان در این رساله فرضیات ذیل را مورد بررسی قرار داد:

## فرضیات پژوهش

- احتمال می‌رود یکی از دلایل مهم در موفقیت بسته‌بندی، آگاهی و دانش کافی دست‌اندرکاران و طراحان این صنعت با اصول، فنون و تکنولوژی نوین تولید و ساخت بسته‌بندی باشد.
- به نظر می‌رسد اگر چه بسته‌بندی دنیایی بسیار گسترده می‌باشد اما اصول فنی اولیه‌ای در طراحی آن وجود دارد که می‌توان آنها را آموزش داد.

- به نظر می‌رسد اگر چه مواد ومصالح گوناگون و متنوعی در بسته‌های نوین به کار برده می‌شود اما می‌توان آنها را به چند گروه کلی تقسیم نمود.
- به نظر می‌رسد انواع گوناگون بسته‌بندی را می‌توان در چند دسته کلی طبقه‌بندی نمود.
- به نظر می‌رسد می‌توان فرآیند تولید بسته‌بندی و ماشین‌آلات مختلف آن را در یک دسته منظم طبقه‌بندی نمود.
- به نظر می‌رسد می‌توان مراحل مختلف طراحی و تولید بسته را در یک طبقه‌بندی منظم به ترتیب برشمرد.
- به نظر می‌رسد می‌توان اصول هنری برای طراحی یک بسته‌بندی زیبا و جذاب در نظر گرفت و این اصول را فهرستوار معرفی نمود.
- به نظر می‌رسد که اگرچه بسته‌بندی‌ها در انواع مختلف و به شیوه‌های گوناگون چاپ می‌شوند اما می‌توان سیستم‌های چاپ بسته‌بندی را در چند دسته کلی طبقه‌بندی نمود.
- به نظر می‌رسد این دسته‌بندی‌ها و تقسیمات جهت آموزش بسته‌بندی به طراحان و دست‌اندرکاران این صنعت مفید و عملی می‌باشد.

## مروری بر پیشینه پژوهش و روش پژوهش در این رساله

به منظور یافتن پاسخ فرضیات بالا نخست کلیه مطالب منتشر شده در زمینه بسته‌بندی مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور با مراجعه به کتابخانه ملی و کتابخانه مجلس تمامی کتب و مقالات بسته‌بندی در ۱۰ سال اخیر مورد بررسی قرار گرفت که در این زمینه حجم کتب کمتر از مقالات بود.

کتاب‌ها غالباً ساختارهای بسته‌بندی و البته تنها ساختارهای جعبه‌های مقوایی را بررسی کرده و یا به لحاظ هنری به شکل آلبومی از بسته‌بندی‌ها و زیبا را به چاپ رسانده‌اند. در این راستا تنها دو کتاب «نگاهی به طراحی بسته‌بندی» اثر فرزانه کرمانی‌نژاد و «بسته‌بندی مواد غذایی» اثر میرنظامی ضیاوری به عنوان یک مرجع تا حدودی قابل استفاده بود اما این دو کتاب تمامی جنبه‌های بسته‌بندی را مورد بررسی قرار نداده بودند. همچنین هیچ کدام از دو کتاب یاد شده و سایر کتب دیگر، جنبه آموزشی نداشتند. به همین علت نیاز به یک تحقیق جامع که به لحاظ هنری و فنی - مواد و مصالح، فرآیند تولید، ماشین‌آلات، چاپ و... - بسته‌بندی را مورد بررسی قرار دهد احساس می‌شد.

از این رو مقالات گوناگون طی ۱۵ سال گذشته مورد مطالعه قرار گرفت که بهترین نشریات در این زمینه دو مجله «صنعت بسته‌بندی» و «صنعت چاپ» است که غالباً به مسائل فنی می‌پردازند.

اما مشکل اصلی در روند این تحقیق یکی حجم بالای مقالات و دیگری ناقص بودن مجلات در سیستم کتابخانه‌های ملی و مجلس بود که در ادامه روند تحقیق با مراجعه به دفتر برخی مجلات از شماره‌های گذشته آنها استفاده شد.

در نهایت پس از جمع‌آوری مطالب و به خصوص مقالات، آنها را دسته‌بندی نموده و یک فهرست مطالب ابتدایی برای رساله مشخص گردید و بدین ترتیب بر اساس مقالات و کتب جمع‌آوری شده تحقیق آغاز گردید. در ادامه پس از نگارش فصل‌های مختلف در بهمن‌ماه سال گذشته (۱۳۸۷) با مراجعه به نمایشگاه چاپ و بسته‌بندی و مصاحبه با تعدادی از دست‌اندرکاران این صنعت و نیز با مراجعه به شرکت‌ها، کارخانه‌ها و چاپخانه‌های گوناگون، اشکالات و کاستی‌هایی که در نگارش رساله وجود داشت برطرف گردید. از طرف دیگر فیلم‌های گوناگونی از روند تولید انواع بسته‌بندی جمع‌آوری شده که در آینده در مالتی‌مدیا ارائه خواهد

شد. همچنین در ادامه تحقیق با مرکز آموزشی و مطالعاتی معتبری در خصوص بسته‌بندی آشنا شده و از برخی کتب و جزوات آن مرکز برای اصلاح و تکمیل بخش‌های رساله استفاده گردید. همچنین به منظور جمع‌آوری تصاویر مرتبط با بخش‌های مختلف رساله با مراجعه به مجموعه کتب مختلف و شبکه اینترنت تعداد بیشماری عکس از انواع بسته‌بندی جمع‌آوری شد که این تصاویر نیز در مالتی مدیا مورد استفاده قرار گرفت.

در انتها این رساله در ۳۳۴ صفحه به صورت جامع و طبقه‌بندی شده در ۳ فصل به نگارش درآمده است و کلیه این تحقیقات از اردیبهشت سال ۱۳۸۷ و با تصویب پروپزال آغاز و در خرداد ۱۳۸۸ به اتمام رسید و پس از آن مرحله نگارش متن آموزشی و طراحی صفحات مالتی مدیا آغاز گردید. در خصوص این بخش در قسمت کار عملی به صورت کامل گزارش داده خواهد شد.

همان‌گونه که در بالا اشاره شد این رساله در سه فصل به نگارش درآمده است :

## معرفی فصل‌ها

### ▪ فصل اول:

در این فصل تعریف مختصری از بسته‌بندی و تاریخچه کوتاهی از آن ارائه شده است.

### ▪ فصل دوم:

این فصل بیشتر به مسائل فنی و روند فرآیند تولید بسته‌بندی می‌پردازد. در این فصل ابتدا انواع مواد و متریال مورد استفاده در این صنعت بررسی می‌شود. سپس انواع بسته‌بندی به لحاظ شیوه در بر گرفتن کالا در سه دسته اولیه، ثانویه و توزیع معرفی می‌شود.

پس از آن فرآیند تولید بسته‌بندی یعنی سه فرآیند اصلی ساخت بسته، پرکردن و بستن درب بسته‌ها به طور جامع مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در ادامه با تقسیم ساختار و شکل انواع بسته‌بندی به دو دسته انعطاف‌پذیر و انعطاف‌ناپذیر انواع مختلف آنها بررسی شده و به فرآیند تولید هر کدام به طور مجزا اشاره شده است. در واقع در این قسمت اولین گام از فرآیند تولید که همان ساخت و تولید بسته می‌باشد مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در گام بعدی انواع سیستم‌های پرکن بر اساس نوع محصول در دو نوع پرکن‌های محصولات مایع و محصولات جامد طبقه‌بندی و معرفی می‌گردد.

در ادامه انواع سیستم‌های درب‌بندی در سه بخش شیوه درب‌بندی در بسته‌بندی‌های ویژه حمل‌ونقل، شیوه درب‌بندی در بسته‌بندی‌های انعطاف‌پذیر و انعطاف‌ناپذیر بیان می‌شود.

بدین ترتیب سه فرآیند اصلی تولید بسته‌بندی به طور مجزا مورد بررسی قرار می‌گیرد و در انتهای این فصل به بررسی سیستم‌های کنترل و خطوط تولید بسته‌بندی پرداخته می‌شود

## ▪ فصل سوم:

این فصل بیشتر به مسائل تبلیغاتی، طراحی و چاپ بسته‌بندی می‌پردازد.

در بخش اول این فصل ابتدا طراحی در بسته‌بندی مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

در این قسمت ابتدا تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات به عنوان اولین گام در طراحی بررسی می‌شود.

سپس به نکات مختصری در خصوص طراحی سه بعدی یا همان طراحی صنعتی

بسته‌ها اشاره می‌شود.



و در نهایت طراحی گرافیک با رویکرد به مسائل زیبایی‌شناسی، نکات ارتباطی و مسائل فنی بررسی می‌شود.

در بخش دوم این فصل به چاپ در بسته‌بندی اشاره می‌شود. در این قسمت سه مرحله پیش از چاپ، انواع چاپ‌های رایج در بسته‌بندی و اقدامات پس از چاپ مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## افرادی که می‌توانند از یافته‌های این رساله بهره‌گیرند:

این رساله در اصل مطالعه‌ای جامع در خصوص صنعت و هنر بسته‌بندی می‌باشد که در نهایت به عنوان متنی آموزشی در دو مجموعه مجزا به صورت چند رسانه‌ای - مالتی مدیا- قابل استفاده می‌باشد.

از این رو بسیاری از دست‌اندرکاران صنعت بسته‌بندی و چاپ، تولیدکنندگان، برنامه‌ریزان و بسیاری از اهالی این صنعت در شاخه‌ها و بخش‌های گوناگون آن می‌توانند از متن حاضر و متن آموزشی که بر اساس مطالب این رساله تدوین شده است استفاده نمایند. از طرف دیگر طراحان گرافیک و طراحان صنعتی فعال در این صنعت، دانشجویان و علاقه‌مندان به این صنعت و کلیه کسانی که به صورت حرفه‌ای در این صنعت فعال بوده و یا کسانی که تازه وارد بخش‌های مختلف صنعت بسته‌بندی شده‌اند و حتی تولیدکنندگان محصولات و کسانی که می‌خواهند سفارش تولید بسته‌ای را بدهند می‌توانند از متن حاضر به عنوان مقدمه‌ای مختصر بر شناخت دنیای وسیع صنعت و هنر بسته‌بندی بهره‌گیرند.

# فصل اول

.....

## تعریف و تاریخچه بسته‌بندی

## تعریف بسته‌بندی

در دنیای صنعتی امروز بسته‌بندی جایگاه پر اهمیتی را به خود اختصاص داده است. امروزه بسته‌بندی ماهیت و کارکردهایی بسیار متنوع دارد؛ از جنبه‌هایی که حفاظت کالای تولیدی و مسائل فنی را دربرمی‌گیرند تا آنهایی که به مسائل تبلیغاتی و اطلاع‌رسانی مربوط می‌شوند، همگی در مقولهٔ صنعت بسته‌بندی قرار می‌گیرند. به همین سبب بسته‌بندی براساس کارکردها و وظایف گوناگون خود تعاریف متعددی دارد. اما شاید در تعریفی جامع بتوان همهٔ جنبه‌های بسته‌بندی را چنین توصیف نمود:

بسته‌بندی محافظی است که هدف از آن حفظ سلامتی محصول تولید شده از مرحلهٔ تولید، حمل‌ونقل، توزیع، انبارداری، فروش تا مصرف نهایی می‌باشد. از طرف دیگر بسته‌بندی در دوران کنونی علاوه بر جنبهٔ محافظتی و نگهداری، به عنوان عاملی در تبلیغات و فروش کالا شناخته شده و کارکردی مؤثر در

اطلاع‌رسانی و فروش محصول دارد. (گروه کارشناسی، ۱۳۷۹: ۷)

بر این اساس کارکردهای مختلف بسته‌بندی را می‌توان در ۷ گروه تقسیم نمود:

- در بر گرفتن
- حفاظت و نگهداری
- سهولت در مصرف
- حمل‌ونقل (توزیع) راحت
- جلوگیری از جعل محصول
- اطلاع‌رسانی
- تبلیغات و فروش (کرمانی‌نژاد، ۱۳۸۵ - سورکا، ۱۳۸۴: ۵۵)

این ۷ مورد، در حقیقت بیانگر دو جنبه اصلی بسته‌بندی یعنی یکی جنبه کاربردی آن که معطوف به محافظت، نگهداری، سهولت استفاده، حمل‌ونقل، جلوگیری از جعل و دیگر مسائل فنی است و جنبه دیگر اطلاع‌رسانی و فروش می‌باشد. اما بسته‌بندی از ابتدای تاریخ چنین وظایف و نقش‌هایی نداشته است.

## تاریخ تحولات بسته‌بندی

بسته‌بندی یک پدیده جدید نمی‌باشد، فعالیتی است که ارتباط تنگاتنگی با تکامل جامعه بشری دارد و از این دیدگاه می‌توان آن را تا دوره‌های اولیه زندگی بشری ردگیری کرد. ماهیت، درجه و کمیت بسته‌بندی در هر مرحله از رشد یک جامعه بازتاب نیازها، الگوهای فرهنگی، منابع مواد و فن‌آوری آن جامعه می‌باشد و می‌توان مطالعه بسته‌بندی در طی قرون متمادی را به معنای واقعی مطالعه‌ای از رشد بشر دانست. (سورکا، ۱۳۸۴: ۱۸)

### ۱- بسته‌بندی در آغاز تمدن بشری

هیچ نمونه‌ای از اولین بسته‌بندی موجود نمی‌باشد اما می‌توان براساس شواهد تاریخی حدس‌هایی زد که انسان‌های کوچ‌نشین در آغاز نیازی به بسته‌بندی غذا نداشته‌اند زیرا مردم برای بدست‌آوردن غذا از محلی به محل دیگر می‌رفتند. این نوع زندگی محدودیت‌های بسیاری برای انسان ایجاد می‌کرد زیرا تنها برای تغذیه یک انسان به زمینی وسیع همراه با حیوانات و گیاهان فراوان نیاز بوده‌است. (همان: ۱۹-۲۰)

اما با رشد جمعیت جامعه بشری به تدریج اجتماعات کوچکی پدید آمد که پناهگاه‌های موقت برای خود پیدا کردند در چنین شرایطی ناچار بودند غذا را از محل‌های مختلف جمع‌آوری کنند و به محل سکونت خود بیاورند و به احتمال زیاد اولین بسته‌بندی‌ها از این زمان بوجود آمده‌است. این بسته‌بندی‌ها شامل مواد طبیعی مانند پیچه‌ای از برگ درختان، پوست حیوانات، پوست گردو و کدو یا تنه خالی درختان و یا حتی مثانه حیوانات بوده‌است و به منظور