



دانشگاه گوارزی و منابع طبیعی گرگان

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل

جلد بیستم، شماره دوم، ۱۳۹۲

<http://jwfst.gau.ac.ir>

## تحلیلی بر بازار مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در ایران و ارزیابی معیارهای مؤثر در مقبولیت آن

\*کبری مرادی<sup>۱</sup> و علی رفیقی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانش‌آموخته کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی چوب و کاغذ، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان،

<sup>۲</sup>استادیار دانشکده مهندسی چوب و کاغذ، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۸۸/۸/۱۶؛ تاریخ پذیرش: ۹۱/۲/۳۰

### چکیده

امروزه دگرگونی‌های بسیار زیاد همراه با گسترش رقابت در زمینه‌های مختلف، به‌ویژه در بازارها، مشاهده می‌شود. بنابراین انجام پژوهش‌های بازار برای همه کشورها و شرکت‌هایی که درصدد هستند حضوری آگاهانه در بازار داشته باشند ضرورت دارد. وجود پتانسیل عظیم مصرف این فرآورده لزوم بررسی روند تولید، واردات و صادرات این محصول را طلب می‌کند. بازار مصرف این فرآورده به روش تحلیل رگرسیون مصرف گذشته و تحلیل رگرسیون سهم بازار آن در بین سایر اوراق فشرده چوبی مورد بررسی قرار گرفت و پیش‌بینی می‌شود، روند افزایش مصرف در سال‌های آینده نیز با سرعت زیادی ادامه یابد و به حدود ۶۰ درصد سهم بازار اوراق فشرده چوبی در سال ۲۰۱۴ برسد. برای مطالعه بازار مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین، بررسی معیارهای مؤثر در مقبولیت آن بین مصرف‌کنندگان ضروری می‌باشد، برای این منظور، پرسش‌نامه‌ای طراحی و توسط کارشناسان و مصرف‌کنندگان تکمیل گردید و منجر به انتخاب ۱۰ معیار مؤثر بر مصرف این فرآورده در کشور گردید. با توجه به تجزیه واریانس انجام شده، معیارهای مؤثر بر بازار مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین از نظر مصرف‌کنندگان ایرانی دارای اهمیت یکسانی نبوده و اثرات آن‌ها نیز مختلف و متفاوت است. عمده‌ترین دلایل مقبولیت آن در بین مصرف‌کنندگان ایرانی ویژگی‌های زیباشناختی و مقاومت در برابر رطوبت آن می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تخته‌فیبر نیمه‌سنگین، مصرف، سهم بازار

\*مسئول مکاتبه: [kobra\\_moradi@ymail.com](mailto:kobra_moradi@ymail.com)

## مقدمه

پژوهش‌های بازار برای هر نوع حرکت آگاهانه و هدفمند در بازار امروز ضرورت دارد. به‌طور خلاصه می‌توان گفت پژوهش‌های بازار آغاز و انجام تمامی تلاش‌ها برای تولید محصولات و ارائه خدمات به جامعه است. تخته‌فیبر نیمه‌سنگین<sup>۱</sup> یکی از جدیدترین انواع صفحات فشرده چوبی می‌باشد که تولید، واردات و مصرف آن در سال‌های اخیر در کشور با استقبال خوبی مواجه شده است (آرین، ۲۰۰۳). طبق تعریف سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد<sup>۲</sup>، تخته‌فیبر نیمه‌سنگین عبارت است از: "تخته ساخته شده از الیاف چوب یا دیگر مواد لیگنوسلولزی با اتصال ناشی از به‌هم فشردن الیاف و خصوصیات چسبندگی ذاتی آن‌ها" وزن مخصوص آن باید بین ۰/۸۰-۰/۵۰ گرم بر سانتی‌مترمکعب باشد. (گزارش فائو، ۲۰۱۰). امروزه این محصول به‌عنوان کالایی جایگزین بر دیگر مواد اولیه چوبی ترجیح داده می‌شود. از دلایل رشد این محصول می‌توان گفت: تخته‌فیبر نیمه‌سنگین همانند چوب طبیعی، ماشین‌کاری و پرداخت می‌شود، از هر نوع ماده اولیه لیگنوسلولزی و یا ضایعات چوبی (خرده‌چوب، خاک اره، تراشه چوب و ضایعات کشاورزی مانند باگاس) تولید می‌شود (محمدی‌یگانه، ۱۹۹۸)، دارای ابعاد گسترده و سطوح صاف بوده و عیب‌های طبیعی چوب ماسیو را ندارد و همچنین از قیمت قابل رقابت با سایر پانل‌های چوبی برخوردار می‌باشد (دوست‌حسینی، ۲۰۰۰).

با توجه به خواص مکانیکی و فیزیکی مطلوب، این محصول در صنایع مبلمان، کابینت‌سازی، درسازی و دکوراسیون داخلی ساختمان‌ها کاربرد دارد، یکی از کاربردهای جدید تخته‌فیبر نیمه‌سنگین که باعث رشد بسیار زیاد تولید آن در مناطق مختلف جهان شده است، کف‌پوش‌ها می‌باشند (پویاطاهری و آرین، ۲۰۰۵).

کلازک (۲۰۰۱) برای سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰۱ روند صعودی مصرف تخته‌های مختلف چوبی به‌خصوص تخته‌فیبر نیمه‌سنگین را تأیید کرده و پیش‌بینی نموده است که مصرف اوراق فشرده چوبی در سال ۲۰۱۵ در جهان به ۱۹۵ میلیون مترمکعب و در سال ۲۰۳۰ به ۲۷۰ میلیون مترمکعب خواهد رسید.

هاوارد (۲۰۰۴) در پژوهشی میزان تولید، واردات و صادرات فرآورده‌های جنگلی آمریکا را بین سال‌های ۲۰۰۲-۲۰۰۴ بررسی کرد، طبق نتایج این پژوهش در سال ۲۰۰۳ میزان تولید تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در آمریکا ۲/۷ میلیون مترمکعب بوده که نسبت به سال قبل ۱۴/۶ درصد افزایش یافته،

1- Medium Density Fiber (MDF)

2- Food and Agriculture Organization (FAO)

واردات این محصول در این سال نسبت به سال قبل ۱۲/۸ درصد کاهش و صادرات آن در همین سال ۷ درصد افزایش یافته است.

حمصی (۲۰۰۱) در پژوهش‌های خود، روند مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین را در کشور رو به رشد دانسته و این محصول را قابل جایگزینی با چوب ماسیو و تخته‌خرده‌چوب معرفی کرده است. وی یادآور شده در صورت تولید این محصول در کشور و عرضه آن با قیمت مناسب، مصرف آن، روند صعودی خواهد گرفت.

آرین (۲۰۰۳) به بررسی بازار تخته‌فیبر نیمه‌سنگین و تأثیر آن بر بازار تخته‌خرده‌چوب در کشور پرداخت. براساس نتایج این پژوهش، بررسی بازار تخته‌های کشور نشانگر افزایش مصرف این تخته‌ها طی سال‌های اخیر است. در این بین مصرف تخته‌خرده‌چوب و تخته‌فیبر نیمه‌سنگین افزایش چشم‌گیری داشته است. در این پژوهش پیش‌بینی شده است سهم بازار تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در سال ۲۰۰۶ به حدود ۴۰ درصد در بین بازار سایر اوراق فشرده چوبی برسد.

کوشکی‌زمانی (۲۰۰۶) به بررسی وضعیت واردات و موانع تعرفه‌ای کالاهای چوبی پرداخت. طبق نتایج این پژوهش واردات تخته‌خرده‌چوب از سال ۸۲-۱۳۷۹ در ایران روند افزایشی داشته ولی در سال ۸۳ میزان واردات تخته‌خرده‌چوب کاهش یافته است، که دلیل آن وجود محصول رقیب تخته‌فیبر نیمه‌سنگین با قیمت‌های پایین، کیفیت بالا و قیمت قابل رقابت و تنوع در رنگ و اندازه می‌باشد. **فرضیه اول:** میزان مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در کشور در سال‌های تحت بررسی رشد داشته و نیز با روند رو به رشدی در سال‌های آینده مواجه خواهد بود.

**فرضیه دوم:** حداقل بین میانگین وزنی دو معیار از معیارهای مؤثر بر مقبولیت تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در جامعه آماری تفاوت معنی‌داری وجود خواهد داشت.

عمده اهداف این پژوهش تعیین میزان مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین طی سال‌های گذشته در ایران و پیش‌بینی میزان مصرف آن در سال‌های آتی در کشور و همچنین بررسی معیارهای مؤثر بر مقبولیت تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در بین جامعه آماری مصرف‌کنندگان می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

برای تعیین میزان مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در کشور، ابتدا باید مقادیر تولید، واردات و صادرات این فرآورده در سال‌های تحت بررسی (۲۰۰۸-۲۰۰۰) به‌دست آید. این آمار و ارقام از اداره کل آمار و خدمات ماشینی گمرک ایران، گزارش‌های وزارت صنایع و معادن، سالنامه‌های بازرگانی مربوط به

مقادیر صادرات و واردات تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در سال‌های تحت بررسی و همچنین سایت‌های گمرک ایران و فائو به‌دست آمد. سپس از تفاضل مقدار صادرات تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در یک سال از مجموع مقادیر تولید و واردات آن برای همان سال، مقادیر مصرف برای آن سال به‌دست آمد. در مرحله بعد برای محاسبه نرخ رشد ظرفیت و همچنین رسم نمودار رگرسیونی مصرف در طول دوره تحت بررسی، داده‌ها براساس مقیاس واحدی همانندسازی شد. برای داده‌هایی که با مقیاس وزنی و بر حسب تن بود با فرض دانسیته  $0/760$  گرم بر سانتی‌مترمکعب برای تخته‌فیبر نیمه‌سنگین خام و دانسیته  $0/75$  گرم بر سانتی‌مترمکعب برای انواع روکش شده این آمار به مترمکعب تبدیل شد و برای داده‌هایی که بر حسب مترمربع بود، ضخامت تخته‌فیبر نیمه‌سنگین استاندارد ۱۹ میلی‌متر، ضخامت نوع استاندارد نازک ۶ میلی‌متر و ضخامت نوع استاندارد ضخیم ۴۰ میلی‌متر فرض شد. به این ترتیب همه داده‌ها به مترمکعب تبدیل شد. سپس نمودار رگرسیونی روند مصرف در سال‌های گذشته در نرم‌افزار اکسل ترسیم شد و با توجه به قابلیت این نرم‌افزار در ارزیابی معادله‌های مربوط به انواع نمودارها معادله خطی نمودار استخراج شد. معمولاً معادله‌های خطی در این‌گونه نمودارها که روند افزایشی دارند اعداد واقعی تری را ارائه می‌دهد؛ به‌خصوص که ضریب تعیین هم بالای ۹۰ درصد می‌باشد. به این ترتیب از روش تحلیل رگرسیون برای تخمین میزان مصرف در سال‌های آینده استفاده شد، روش تحلیل رگرسیون از معمول‌ترین و مفیدترین روش‌های تخمین رابطه کمی بین متغیر مورد مطالعه (متغیر وابسته) و یک یا چند متغیر مستقل می‌باشد (آرین، ۲۰۰۳). در این مورد متغیر مستقل بازه زمانی تحت مطالعه و متغیر وابسته، میزان مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین فرض شد. در این پژوهش به‌دلیل این‌که سابقه مصرف طولانی نیست برای افزایش دقت محاسباتی، بازار مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در بین بازار سایر اوراق فشرده چوبی نیز مورد بررسی قرار گرفت.

مطالعات میدانی برای تعیین و ارزیابی معیارهای مؤثر بر مقبولیت تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در بین مصرف‌کنندگان به‌کار رفت و شامل تهیه و توزیع پرسش‌نامه بین مصرف‌کنندگان، سپس جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل نتایج به‌دست آمده بود، که به‌ترتیب زیر انجام شد:

- استفاده از منابع و پژوهش‌های گذشته (آرین، ۲۰۰۳) و (پویاطاهری و آرین، ۲۰۰۵) و همچنین مصاحبه با صاحب‌نظران، برای اطلاع از نظرات آن‌ها و ملحوظ کردن این نظرات در طراحی پرسش‌نامه.
- طراحی پرسش‌نامه برای جمع‌آوری اطلاعاتی که از طریق مطالعات کتابخانه‌ای میسر نمی‌باشد و نظرسنجی پیرامون سلاقی مصرف‌کنندگان در مورد معیارهای مؤثر در مقبولیت تخته‌فیبر نیمه‌سنگین.

معیارهای ده‌گانه شامل: مشتری‌پسندی، حجم قابل دسترس، مقاومت رطوبتی، مقاومت‌های مکانیکی، وسعت دامنه مصرف، دوام، روکش‌خوری، سهولت کاربرد، قیمت بالاتر و کاهش هزینه‌ها می‌باشد (آرین، ۲۰۰۳).

پرسش‌نامه‌های نام‌برده بین جامعه آماری که شامل ۶۰ نفر از مصرف‌کنندگان تخته‌فیبر نیمه‌سنگین و صاحب‌نظران این صنعت بودند، توزیع گردید و از آنان خواسته شد میزان تأثیرگذاری هر یک از معیارهای ده‌گانه موردنظر را با مقیاس لیکرت<sup>۱</sup> بیان نمایند، این مقیاس یکی از رایج‌ترین مقیاس‌های اندازه‌گیری نگرش می‌باشد که شامل مجموعه‌ای منظم از عباراتی است که به ترتیب خاصی تدوین شده‌اند و حالت‌های خاصی از پدیده مورد اندازه‌گیری را به صورت واژه‌هایی که از نظر ارزش اندازه‌گیری دارای فاصله‌های مساوی است، عرضه می‌کنند. برای تدوین عبارات معمولاً از واژه‌های مساعد و نامساعد درباره پدیده مورد اندازه‌گیری به تعداد مساوی استفاده می‌شود. پاسخ‌دهنده میزان موافقت خود را با هر یک از این عبارات در یک مقیاس درجه‌بندی شده که معمولاً ۷-۵ درجه است نشان می‌دهد. سپس پاسخ ارایه شده به هر یک از عبارات از نظر عددی ارزش‌گذاری می‌شود. حاصل جمع عددی این ارزش‌ها، نمره آزمودنی را در این مقیاس تعیین می‌کند (زالی و شبستری، ۲۰۰۰). به این ترتیب معیارهای ده‌گانه مورد مطالعه در جامعه آماری ارزش‌گذاری شدند. جامعه آماری متشکل از ۳۰ درصد کارخانجاتی که به‌طور عمده در تولید محصولات‌شان از تخته‌فیبر نیمه‌سنگین استفاده می‌کردند. ۳۰ درصد کارگاه‌های متوسط و ۳۰ درصد کارگاه‌های کوچک می‌باشد. ۵ درصد پرسش‌شوندگان اعضای هیأت علمی و ۵ درصد دیگر فروشندگان محصولات ساخته شده از تخته‌فیبر نیمه سنگین می‌باشند. پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌های تکمیل شده، فراوانی‌های مشاهده شده برای هر یک از عبارات، در مورد هر یک از معیارها شمارش گردید، معیارها براساس امتیازی که از جامعه آماری گرفته بودند تنظیم شدند، به‌طوری‌که معیاری که بیش‌ترین امتیاز را داشت به‌عنوان اولین و مؤثرترین معیار و معیاری که کم‌ترین امتیاز را داشت به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین و آخرین معیار مورد مطالعه می‌باشد. در مرحله بعد، برای به‌دست آوردن اطمینان از معنی‌دار بودن تفاوت، میانگین وزنی معیارها از نظر آماری تجزیه واریانس یک‌طرفه انجام گرفت و با استفاده از آزمون دانکن معیارهای ده‌گانه نام‌برده با توجه به میانگین امتیازات رتبه‌بندی شدند؛ معیارهای هر گروه دارای امتیازات نزدیک به هم در جامعه آماری می‌باشند به‌طوری‌که مابین میانگین وزنی معیارهای یک گروه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ولی مابین میانگین وزنی معیارهای یک گروه با گروه دیگر تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

1- Likert Scale

برای محاسبه نرخ رشد مصرف در دوره تحت بررسی از رابطه ۱ استفاده شده است (حمصی، ۲۰۰۱).

$$Y = \left[ \left( \frac{X_n}{X_1} \right)^{\frac{1}{n-1}} \times 100 \right] - 100 \quad (1)$$

که در آن،  $Y$  = نرخ رشد،  $X_n$  = عدد به دست آمده برای سال آخر،  $X_1$  = عدد به دست آمده برای سال اول و  $n$  = تعداد سال‌های مورد بررسی.

### نتایج و بحث

مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در ایران همانند سایر کشورهای جهان در سال‌های اخیر رشد چشم‌گیری داشته است (جدول ۱).

جدول ۱- مقادیر مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در ایران از سال ۲۰۰۰-۲۰۰۸.

سال	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸
مقادیر مصرف (مترمکعب)	۲۴۳۱۵	۵۱۴۰۰	۷۳۱۷۴	۱۵۹۵۷۲	۲۷۴۷۹۵	۳۱۹۵۰۰	۳۷۷۵۶۶	۴۷۳۵۶۶	۵۷۶۵۶۶

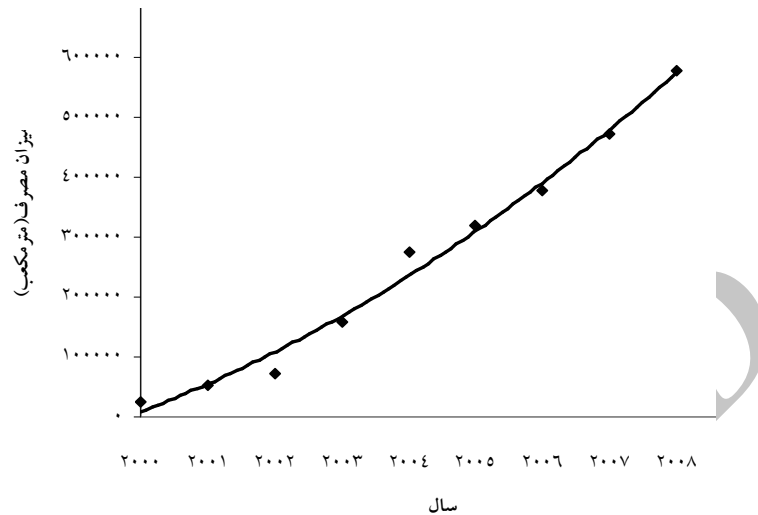
مأخذ: گزارش وزارت صنایع (۲۰۰۶) و گزارش FAO (۲۰۱۰).

با استفاده از رابطه ۱ نرخ رشد مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین محاسبه شد، طی سال‌های گذشته نرخ رشد مصرف روند صعودی داشته به طوری که از سال ۲۰۰۰-۲۰۰۸ حدود ۵۱/۵ درصد رشد داشته است. نرخ رشد سالانه مصرف در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- نرخ رشد سالانه مصرف تخته فیبر نیمه‌سنگین بین سال ۲۰۰۱-۲۰۰۸ (درصد).

سال	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸
نرخ رشد (درصد)	۶۷/۲	۴۲/۳	۵۰/۱	۷۲/۲	۱۶/۳	۱۸/۲	۲۵/۴	۲۱/۷

بررسی روند مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین طی سال‌های گذشته نشان‌دهنده سیر صعودی در مصرف این فرآورده در کشور است. با استفاده از آمار فائو نمودار رگرسیونی مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در سال‌های تحت بررسی به صورت زیر می‌باشد.



شکل ۱- نمودار رگرسیونی چندجمله‌ای میزان مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در کشور از ۲۰۰۰-۲۰۰۸.

با استفاده از نمودار بالا معادله چندجمله‌ای در رابطه ۲ برای مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در سال‌های گذشته به دست آمده است.

$$Y = 70.737X - 72791 \quad R^2 = 0.97 \quad (2)$$

که در آن،  $Y$ : میزان مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین (مترمکعب) و  $X$ : بازه زمانی تحت بررسی. طبق محاسبات انجام شده در رابطه ۲ اعداد زیر برای مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در کشور برای سال‌های آینده به دست می‌آید.

جدول ۳- پیش‌بینی مقادیر مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در کشور براساس تحلیل رگرسیون مصرف گذشته.

سال	پیش‌بینی مصرف (مترمکعب)
۲۰۰۹	۶۳۴۵۷۹
۲۰۱۰	۷۰۵۳۱۶
۲۰۱۱	۷۷۶۰۵۳
۲۰۱۲	۸۴۶۷۹۰
۲۰۱۳	۹۱۷۵۲۷
۲۰۱۴	۹۸۸۲۶۴

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل جلد (۲۰)، شماره (۲) ۱۳۹۲

با استفاده از رابطه ۱، پیش‌بینی می‌شود طی چند سال آینده نرخ رشد مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در کشور ۲۹/۶ درصد رشد داشته باشد. نرخ رشد سالانه مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین طی سال‌های آینده در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴- نرخ رشد سالانه مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در سال‌های آینده (درصد).

سال	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴
نرخ رشد مصرف (درصد)	۱۱/۱	۱۰	۹/۱	۸/۴	۷/۷

مقادیر مصرف هر یک از انواع مختلف اوراق فشرده چوبی در کشور طی سال‌های گذشته و همچنین مجموع مصرف آن‌ها در جدول ۵ درج شده است.

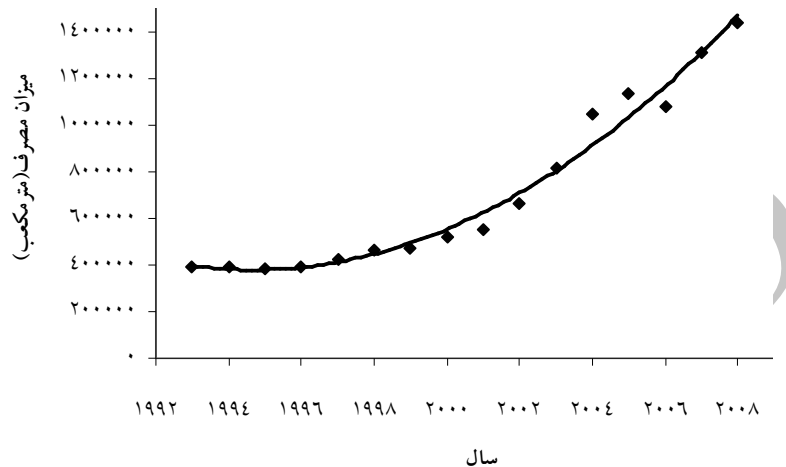
جدول ۵- مقادیر مصرف تخته‌های فشرده چوبی در کشور (مترمکعب).

سال	تخته‌خرده‌چوب	تخته‌فیبر نیمه‌سنگین	تخته‌فیبر سخت	تخته لایه	مجموع مصرف
۱۹۹۳	۳۲۵۵۴۰	۰	۳۱۴۱۸	۳۸۹۱۳	۳۹۵۸۷۰
۱۹۹۴	۳۲۲۵۵۸	۰	۳۱۳۸۱	۲۹۵۷۶	۳۹۳۵۱۵
۱۹۹۵	۳۴۲۸۲۰	۰	۲۱۵۹۹	۱۹۳۷۶	۳۸۳۷۹۵
۱۹۹۶	۳۵۵۱۸۶	۹۵	۲۰۶۹۵	۱۶۹۴۹	۳۹۲۹۲۵
۱۹۹۷	۳۶۹۸۴۲	۴۶۴	۲۳۸۴۳	۲۶۳۶۷	۴۲۰۵۱۶
۱۹۹۸	۴۱۲۶۴۵	۶۲۳۹	۲۱۸۷۱	۲۲۳۹۰	۴۶۳۱۴۵
۱۹۹۹	۴۳۰۰۱۳	۹۱۱۱	۲۴۹۴۱	۱۱۰۵۹	۴۷۵۱۲۴
۲۰۰۰	۴۵۱۰۰۴	۲۴۳۱۵	۲۶۴۰۲	۲۱۱۷۴	۵۲۲۸۹۵
۲۰۰۱	۴۶۳۰۸۲	۵۱۴۳۴	۲۸۲۵۴	۱۲۹۴۳	۵۵۵۷۱۳
۲۰۰۲	۵۱۳۰۰۰	۷۳۱۷۴	۳۷۸۱۸	۴۰۰۰۰	۶۶۳۹۶۵
۲۰۰۳	۵۵۴۸۲۱	۱۵۹۵۷۲	۳۸۶۸۷	۶۴۰۰۰	۸۱۷۰۸۰
۲۰۰۴	۶۵۵۲۷۶	۲۷۴۷۹۵	۵۲۸۱۸	۶۲۰۰۰	۹۷۱۸۸۹
۲۰۰۵	۷۲۱۸۲۱	۳۱۹۵۰۰	۴۷۵۸۱	۴۶۰۰۰	۱۰۲۴۹۰۲
۲۰۰۶	۶۲۱۸۲۱	۳۷۷۵۶۶	۵۵۹۴۱	۲۷۰۰۰	۱۰۸۲۳۲۸
۲۰۰۷	۶۸۹۸۲۱	۴۷۳۵۶۶	۱۱۶۹۴۱	۳۲۰۰۰	۱۳۱۲۳۲۸
۲۰۰۸	۷۳۰۸۲۱	۵۷۶۵۶۶	۱۰۱۹۴۱	۳۰۰۰۰	۱۴۳۹۳۲۸

مأخذ: آربین (۲۰۰۳) و گزارش FAO (۲۰۱۰).



نمودار رگرسیونی مجموع مصرف اوراق فشرده چوبی در کشور به صورت زیر می باشد.



شکل ۲- نمودار رگرسیون مصرف تخته‌های فشرده چوبی در کشور بین سال‌های (۱۹۹۳-۲۰۰۸) (مترمکعب).

مصرف تخته‌های چوبی در کشور همواره در حال افزایش بوده است، البته شیب افزایش مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین تندتر از سایر محصولات است. برای پیش‌بینی مقادیر مصرف اوراق فشرده چوبی در کشور از روش تحلیل رگرسیون استفاده شده که معادله چندجمله‌ای در رابطه ۳ از نمودار بالا به دست آمده است.

$$Y = 71614X - 72791 \quad R^2 = 0.87 \quad (3)$$

که در آن،  $Y$ : میزان پیش‌بینی شده برای مصرف اوراق فشرده چوبی و  $X$ : بازه زمانی تحت بررسی. با استفاده از رابطه بالا ارقام زیر برای مصرف اوراق فشرده چوبی در سال‌های آینده به دست می آید.

جدول ۶- پیش‌بینی مقادیر مصرف تخته‌های فشرده چوبی طی سال‌های آینده.

سال	پیش‌بینی مصرف تخته‌های چوبی (مترمکعب)
۲۰۰۹	۱۰۷۳۰۳۳
۲۰۱۰	۱۱۴۴۶۴۷
۲۰۱۱	۱۲۱۶۲۶۱
۲۰۱۲	۱۲۸۷۸۷۵
۲۰۱۳	۱۳۵۹۴۸۹
۲۰۱۴	۱۴۳۱۱۰۳

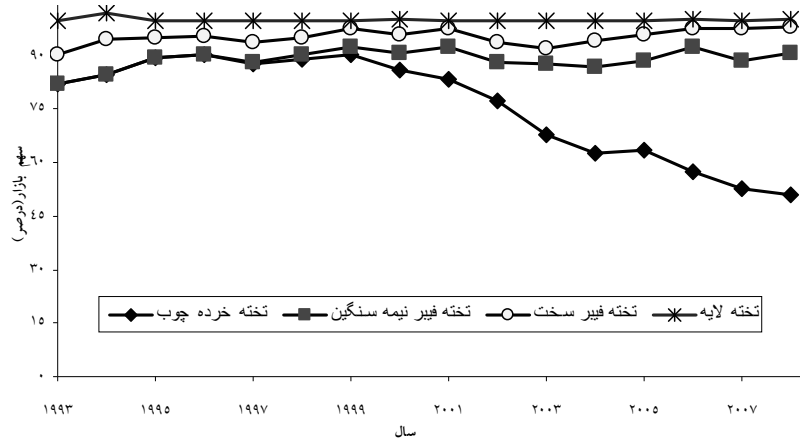
اگر مجموع مصرف تخته‌های مختلف چوبی را در یک معادل ۱۰۰ قرار دهیم، مقدار مصرف هر کدام از این تخته‌ها نسبت به کل مصرف بر حسب درصد به دست می‌آید. با استفاده از رابطه ۴ درصد سهم بازار هر کدام از اوراق فشرده چوبی در سال‌های اخیر به دست می‌آید که در جدول ۷ آمده است.

$$(۴) \quad \text{مجموع کل مقدار اوراق مصرف شده در همان سال} \times 100 = \frac{\text{مقدار مصرف هر یک از اوراق فشرده در سال } n}{\text{درصد سهم بازار هر یک از اوراق چوبی}}$$

جدول ۷- مقادیر سهم بازار تخته‌های فشرده چوبی در کشور (درصد).

سال	تخته‌خرده‌چوب	تخته‌فیبر نیمه‌سنگین	تخته‌فیبر سخت	تخته‌لایه
۱۹۹۳	۸۲/۲	۰	۷/۹	۹/۹
۱۹۹۴	۸۴/۵	۰	۸/۰	۷/۵
۱۹۹۵	۸۹/۳	۰	۵/۶	۵/۱
۱۹۹۶	۹۰/۳	۰	۵/۳	۴/۳
۱۹۹۷	۸۷/۹	۰/۱	۵/۷	۶/۳
۱۹۹۸	۸۹/۱	۱/۳	۴/۷	۴/۹
۱۹۹۹	۹۰/۵	۱/۹	۵/۳	۲/۳
۲۰۰۰	۸۶/۲	۴/۷	۵/۱	۴/۱
۲۰۰۱	۸۳/۳	۹/۳	۵/۱	۲/۳
۲۰۰۲	۷۷/۲	۱۱/۰	۵/۷	۶/۰
۲۰۰۳	۶۸/۰	۱۹/۵	۴/۷	۷/۸
۲۰۰۴	۶۲/۷	۲۴/۳	۵/۱	۵/۹
۲۰۰۵	۶۳/۶	۲۵/۱	۴/۱	۴/۱
۲۰۰۶	۵۷/۵	۳۴/۹	۵/۲	۲/۵
۲۰۰۷	۵۲/۶	۳۶/۱	۸/۹	۲/۴
۲۰۰۸	۵۰/۸	۴۰/۱	۷/۱	۲/۱

اکنون معادله رگرسیونی سهم بازار هر یک از این فرآورده‌ها رسم می‌شود. از نمودار مربوط به سهم بازار تخته‌فیبر نیمه‌سنگین معادله مربوطه استخراج و برای پیش‌بینی مقادیر سهم بازار آن به کار می‌رود.



شکل ۳- سهم بازار تخته‌های فشرده چوبی در کشور بین سال‌های ۱۹۹۲-۲۰۰۸.

همان‌طورکه دیده می‌شود در سال‌های گذشته مقدار مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در حال افزایش بوده است. در ۵ سال اول قبل از ورود تخته‌فیبر نیمه‌سنگین به بازار سهم بازار تخته‌خرده‌چوب روند افزایشی داشته است، اما پس از ورود محصول جدید تخته‌فیبر نیمه‌سنگین شاهد توقف روند افزایش و حتی کاهش سهم بازار تخته‌خرده‌چوب به نفع تخته‌فیبر نیمه‌سنگین هستیم. با بررسی روند سهم بازار تخته‌فیبر نیمه‌سنگین به روش تحلیل رگرسیون به رابطه زیر می‌رسیم.

$$Y = 3/985X - 1/54 \quad R^2 = 0/97 \quad (5)$$

که در آن،  $Y$ : میزان پیش‌بینی شده برای سهم بازار تخته‌فیبر نیمه‌سنگین و  $X$ : بازه زمانی تحت بررسی. با استفاده از رابطه ۵ مقادیر زیر برای سهم بازار تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در سال‌های آینده به‌دست آمده است.

جدول ۸- مقادیر پیش‌بینی سهم بازار تخته‌فیبر نیمه‌سنگین طی سال‌های آینده.

سال	پیش‌بینی سهم بازار تخته‌فیبر نیمه‌سنگین (درصد)
۲۰۰۹	۳۹/۲۸
۲۰۱۰	۴۳/۲۷
۲۰۱۱	۴۷/۲۵
۲۰۱۲	۵۱/۲۴
۲۰۱۳	۵۵/۲۲
۲۰۱۴	۵۹/۲۱

طبق پیش‌بینی بالا، سهم بازار تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در بین سایر اوراق فشرده چوبی طی سال‌های آینده هم‌چنان روند افزایشی دارد و تا سال ۲۰۱۴ بیش از ۵۹ درصد از سهم بازار مصرف تخته‌های فشرده چوبی را در اختیار خواهد داشت.

با استفاده از رابطه ۶ مقادیر مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین برای سال‌های آینده محاسبه شده است.

$$Y_i = X_i \times Z_i / 100 \quad (6)$$

که در آن،  $Y_i$ : مقدار مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در سال  $i$ ،  $Z_i$ : سهم بازار تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در سال  $i$  و  $X_i$ : مقدار مصرف مجموع اوراق فشرده چوبی در سال  $i$ .

جدول ۹- مقادیر پیش‌بینی شده برای مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین براساس سهم بازار.

سال	پیش‌بینی مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین (مترمکعب)
۲۰۰۹	۴۲۱۴۸۷
۲۰۱۰	۴۹۵۲۸۹
۲۰۱۱	۵۷۴۶۸۳
۲۰۱۲	۶۵۹۹۰۷
۲۰۱۳	۷۵۰۷۱۰
۲۰۱۴	۸۴۷۳۵۶

به این ترتیب پیش‌بینی می‌شود مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در سال‌های آینده از رقم ۵۷۶۵۶۶ مترمکعب در سال ۲۰۰۸ به رقمی بیش از ۸۰۰ هزار مترمکعب در سال ۲۰۱۴ برسد، که در این صورت، در عرض ۶ سال مصرف این فرآورده حدود ۱/۵ برابر خواهد شد. طبق پیش‌بینی بالا در سال‌های آینده به‌طور متوسط سالانه ۱۴/۹۸ درصد به مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین افزوده خواهد شد.

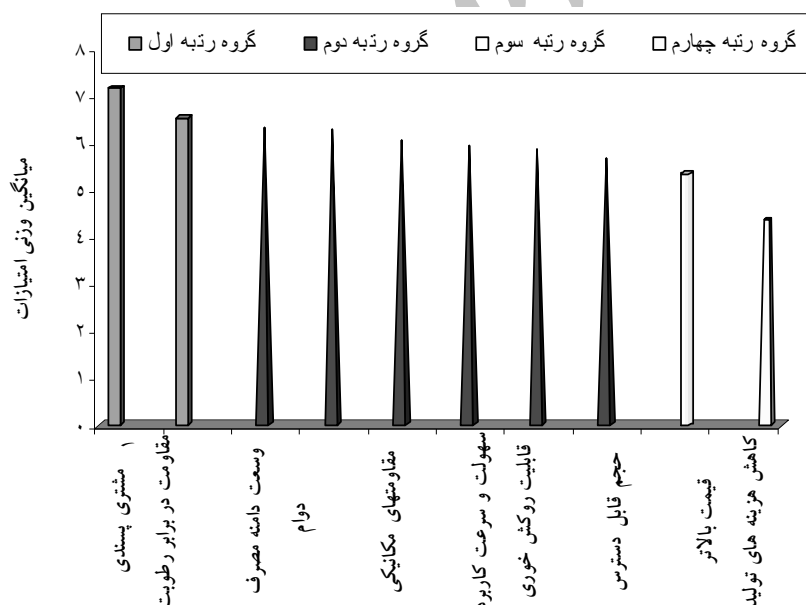
برای تعیین و ارزیابی معیارهای مؤثر بر مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین پس از مطالعه و مصاحبه، ۱۰ معیار مؤثر بر مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در کشور شناسایی شد. سپس هر کدام از این معیارها از دید مصرف‌کنندگان با مقیاس لیکرت ارزش‌گذاری شد (جدول ۱۰).

جدول ۱۰- تعیین ارزش معیارهای مورد مطالعه در مقبولیت نخته‌فیر نیمه‌سنگین بین مصرف‌کنندگان.

دوام	وسعت دامنه مصرف		مقاومت رطوبتی		مقاومت مکانیکی		مقاومت مکانیکی		قابلیت روکش‌خوری		قیمت بالاتر		کاهش هزینه‌های تولید		مشتري پسندي		حجم قابل دسترس		سهولت کاربرد		ارزش	واژه‌های پايی معیاس لیکرت
	$F_{10}, X_{10}^j$	$F_9, X_9^j$	$F_8, X_8^j$	$F_7, X_7^j$	$F_6, X_6^j$	$F_5, X_5^j$	$F_4, X_4^j$	$F_3, X_3^j$	$F_2, X_2^j$	$F_1, X_1^j$	$F_0, X_0^j$	$F_{10}, X_{10}^j$	$F_9, X_9^j$	$F_8, X_8^j$	$F_7, X_7^j$	$F_6, X_6^j$	$F_5, X_5^j$	$F_4, X_4^j$	$F_3, X_3^j$	$F_2, X_2^j$		
۷۲۹	۹	۸۱۰	۹۷۲	۱۲	۴۰۰	۵	۷۲۹	۹	۸۱۰	۱۰	۴۰۰	۵	۲۳۸	۲۸	۴۸۲	۶	۸۱۰	۱۰	۹	خیلی زیاد		
۱۲۷۵	۲۶	۱۲۲۵	۱۳۷۲	۲۸	۱۵۱۹	۳۱	۱۰۲۹	۲۱	۵۸۸	۱۲	۴۴۱	۹	۸۳۳	۱۷	۱۱۷۶	۲۴	۱۱۷۶	۲۴	۷	زیاد		
۴۷۵	۱۹	۴۷۵	۳۵۰	۱۴	۳۵۰	۱۴	۵۷۵	۲۳	۵۷۵	۲۳	۴۲۵	۱۷	۲۲۵	۹	۴۵۰	۱۸	۳۵۰	۱۴	۵	متوسط		
۵۴	۶	۵۴	۵۴	۶	۱۸۹	۶	۴۵	۶	۷۲	۸	۱۸۰	۲۰	۳۶	۴	۷۲	۸	۸۱	۹	۳	کم		
۰	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۱	۱	۷	۷	۹	۹	۲	۲	۴	۴	۳	۳	۱	خیلی کم		
۲۵۳۵	۶۰	۲۵۶۴	۲۷۴۸	۶۰	۲۴۶۰	۶۰	۲۳۷۸	۶۰	۲۰۵۲	۶۰	۱۴۶۰	۶۰	۳۳۶۴	۶۰	۲۱۸۸	۶۰	۲۴۲۰	۶۰	۲۵	جمع		

پس از تحلیل واریانس، با توجه به بزرگ‌تر بودن  $F$  محاسبه شده از مقادیر  $F$  جداول آماری، فرضیه تساوی میانگین وزنی امتیازات معیارهای تأثیرگذار بر مصرف تخته‌فیر نیمه‌سنگین در سطح ۹۵ درصد و ۹۹ درصد رد شده و در نتیجه حداقل مابین دو میانگین از میانگین‌های امتیازهای به‌دست آمده تفاوت معنی‌داری وجود دارد. سپس توسط آزمون دانکن میانگین‌های به‌دست آمده برای معیارهای مختلف رتبه‌بندی شده‌اند (شکل ۴).

گروه رتبه اول: مشتری‌پسندی و مقاومت در برابر رطوبت، گروه رتبه دوم: وسعت دامنه مصرف، دوام، مقاومت‌های مکانیکی، آسانی و سرعت کاربرد، قابلیت روکش‌خوری و حجم قابل دسترس، گروه رتبه سوم: قیمت بالاتر و گروه چهارم: کاهش هزینه‌های تولید. معیارهای موجود در هر رتبه در سطح ۹۹ درصد اطمینان با یکدیگر تفاوت معنی‌داری ندارند، ولی مابین میانگین وزنی معیارهای موجود در هر رتبه با رتبه دیگر تفاوت معنی‌داری در سطح ۱ درصد خطا وجود دارد.



شکل ۴- گروه‌بندی معیارهای تأثیرگذار بر مصرف تخته‌فیر نیمه‌سنگین.

با توجه به رتبه‌بندی انجام شده، مشاهده می‌شود که به‌نظر مصرف‌کنندگان ایرانی مشتری‌پسندی و مقاومت در برابر رطوبت تخته‌فیبر نیمه‌سنگین تأثیر بسیار زیادی بر بازار مصرف آن دارد و قیمت بالاتر آن و کاهش هزینه‌های تولید در هنگام استفاده، از تأثیر کم‌تری بر افزایش مصرف این فرآورده برخوردار است.

### نتیجه‌گیری کلی

طبق محاسبات انجام شده مصرف تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در کشور براساس تحلیل رگرسیون مصرف گذشته در سال ۲۰۱۴ به بیش از ۸۰۰/۰۰۰ مترمکعب خواهد رسید. تحلیل رگرسیون براساس سهم بازار تخته‌فیبر نیمه‌سنگین در بین بازار سایر اوراق فشرده چوبی نشان می‌دهد که تخته‌فیبر نیمه‌سنگین از سال ۱۹۹۶ در بازار سهم شده و در مدت کوتاهی تا سال ۲۰۰۸ سهم خود را به ۴۰/۱ درصد در بین بازار سایر اوراق فشرده چوبی رسانده است. به‌نظر مصرف‌کنندگان ایرانی مشتری‌پسندی و مقاومت در برابر رطوبت تخته‌فیبر نیمه‌سنگین تأثیر بسیار زیادی بر بازار مصرف آن دارد و قیمت بالاتر این محصول و کاهش هزینه‌های تولید در هنگام استفاده از آن تأثیر کم‌تری بر افزایش مصرف آن دارد. به‌عبارت دیگر هر چند قیمت تخته‌فیبر نیمه‌سنگین از سایر تخته‌های چوبی بیش‌تر است اما این قیمت بیش‌تر تأثیر زیادی بر کنترل مصرف این فرآورده ندارد و مصرف‌کنندگان ایرانی اعتقاد زیادی به کاسته شدن از هزینه‌های تولید در صورت استفاده از آن ندارند.

### منابع

1. Arian, A. 2003. Investigation medium density fiber and that's effect on particle board market. Sciences and Researches branch, Azad University. M.Sc. Thesis in wood and paper industries, Pp: 55-67.
2. Clark, J. 2001, The global wood market, Prices and Plantation investment, Environmental Conservation Mag. 28: 1. 53-64.
3. Doosthosseini, K. 2000. Wood composite materials manufacturing application, Tehran University, 434p.
4. FAO report about production, export and import of wood products. 2010. www.fao.org.
5. Hamsi, A.H. 2001. Defining proper branch of selolotic industries for Iran, PhD Thesis of wood industries, Sciences and Researches branch, Azad University, Pp: 45-48.

6. Hosseinzadeh, A., Latibari, A.J. and Ebrahimi, Gh. 1995. Fiber board technology (translate). Forest research organization, 240p.
7. Howard, J. 2004. U.S Forest Products annual market review and Prospects 2001-2004, Pp: 1-3.
8. Jahanlatibari, A. and Hosseinzadeh, A. 1990. Analysis on MDF production technology. undepended wood industry research first seminar. Tehran University, Pp: 38-42.
9. Kushki Zamani, M. 2006. Investigation on Middle Est market and wood pressed sheets industry, Wood Pap. J. 5: 22. 17-19.
10. Mohammadi Yeganeh, Sh. 1998. Investigation and competition of wood based panels production process. M.Sc. Thesis. Sciences and Researches branch. Azad University, Pp: 56-58.
11. Non metallic industries office. 2006. Unit number and production capacity report of MDF and Neopan in state/city. Tehran. Industries and cons Organization.
12. Pooya Taheri, F. and Arian, A. 2005. Globalization and nationalization MDF market. Wood Pap. Ind. J. 4: 19. 22-24.
13. Zali, A. and Jafari Shabestari, J. 2000. Introduction to probabilities and statistics. Tehran University, 254p. (Translated In Persian)





Gorgan University of Agricultural  
Sciences and Natural Resources

*J. of Wood & Forest Science and Technology, Vol. 20 (2), 2013*  
<http://jwfst.gau.ac.ir>

## **Investigation the effective factors on MDF acceptability and analysis of Market Demand in Iran**

**\*K. Moradi<sup>1</sup> and A. Rafighi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>M.Sc. Graduate, Faculty of Wood and Paper Engineering, Gorgan University of  
Agricultural Sciences and Natural Resources, <sup>2</sup>Assistant Prof., Faculty of Wood and  
Paper Engineering, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Received: 11/07/2009; Accepted: 05/19/2012

### **Abstract**

Nowadays, the great transformation with expansion of competition is observed in different fields, especially in markets. So, it is necessary to do market research for all countries and companies which intend having informed presence in market. The great potential for consuming this product would request the necessity of investigating the processes of its consumption. Consuming market of this product has been investigated by means of regression analysis of the past consumption and the market share of MDF among other wood pressed sheets. It has been anticipated that the process of consumption increase in the future years would continue with high speed and reach about 60% of the market share of wood pressed sheets in 2014. Study of MDF consumption market would request the necessity of investigating effective standards on that's acceptability between consumers. For this seems has designed questionnaire and completed by consumers and resulted to choice ten effective standards on MDF consumption in the country. Attentive analysis of variance, effective standards on MDF consumption market with a view to Iranian consumption haven't similar importance and their effectives have different. The mainest reasons for acceptability of MDF among Iranian consumers are aesthetics features and resistance to moisture.

**Keywords:** MDF, Consumption, Market share

---

\* Corresponding Author; Email: [kobra\\_moradi@ymail.com](mailto:kobra_moradi@ymail.com)