



دانشگاه گوارز، دانشکده مهندسی چوب و جنگل

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل

جلد بیستم، شماره اول، ۱۳۹۲

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

تأثیر تغییر قیمت نفت خام اوپک بر قیمت صادراتی فرآورده‌های چوب و کاغذ صادرکنندگان برتر جهان

* علی بیات‌کشکولی^۱ و سیدمحمد فهیمی‌فرد^۲

^۱ دانشیار دانشکده مهندسی چوب و کاغذ، دانشگاه زابل، دانشجوی دکتری دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه زابل

تاریخ دریافت: ۹۰/۱/۲۰؛ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱/۱۲

چکیده

قیمت نفت خام اوپک تأثیر زیادی بر اقتصاد کشورهای جهان دارد. میزان وابستگی قیمت فرآورده‌های چوب و کاغذ و کشورهای صادرکننده برتر آن به قیمت نفت خام اوپک متفاوت می‌باشد. نرخ افزایش سالانه قیمت و همبستگی بین قیمت نفت خام اوپک و فرآورده‌های چوب و کاغذ نشان‌دهنده میزان این وابستگی است. داده‌های اولیه از گزارش‌های سازمان فائو، اوپک و بانک مرکزی ایران گردآوری شد. فرمول پرداخت یک‌بار و ضریب تبیین همبستگی برای روند قیمت صادراتی کشورهای برتر و نوع شبکه عصبی برای پیش‌بینی روند قیمت نفت خام اوپک و شاخص بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی ایران مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که قیمت نفت خام اوپک و فرآورده‌های چوب و کاغذ کشورهای صادرکننده برتر جهان روند افزایشی و میزان همبستگی بالایی با همدیگر دارند. ضریب همبستگی قیمت کاغذ و مقوا با قیمت نفت خام و نرخ افزایش قیمت چوب هیزمی بیش‌تر از سایر محصولات می‌باشد. همبستگی بین قیمت نفت خام و تمام فرآورده‌های صادراتی روسیه و سوئد بیش‌تر از کشورهای دیگر است و این دو کشور بیش‌ترین نرخ افزایش قیمت صادراتی را همانند قیمت نفت خام اوپک داشته‌اند. پیش‌بینی شبکه عصبی نیز نشان می‌دهد که نوسان قیمت نفت خام اوپک با بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی ایران تقریباً مشابه است.

واژه‌های کلیدی: صادرکنندگان برتر، فرآورده‌های چوب و کاغذ، قیمت نفت خام اوپک

* مسئول مکاتبه: ali.bayatkashkoli@gmail.com

مقدمه

نوسان قیمت نفت خام به‌خصوص قیمت نفت خام اتحادیه کشورهای صادرکننده نفت خام یا اوپک تأثیر زیادی بر اقتصاد جهان دارد و نمونه عینی آن بحران‌های اقتصادی جهان در سال‌های اخیر می‌باشد که بخشی از آن مربوط به افزایش قیمت نفت خام می‌باشد. رونق اقتصادی کشورهای توسعه‌یافته جهان و همچنین اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت به قیمت نفت بستگی دارد. بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان تجارت فرآورده‌های چوب و کاغذ قابل‌توجهی دارند. اقتصاد این کشورها و همچنین قیمت جهانی محصولات مختلف به نوسان قیمت نفت خام میزان وابستگی متفاوتی دارند. اثر تغییر قیمت نفت خام بر روی قیمت فرآورده‌های متنوع چوب و کاغذ و به‌طورکلی کشورهای صادرکننده برتر این محصولات یکسان نمی‌باشد. مطالعاتی در زمینه تأثیر تغییر قیمت نفت خام بر روی اقتصاد برخی کشورها انجام شده است.

نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که قیمت نفت بر روی نرخ تورم کشورهای گروه G7 (کولانگنی و منرا، ۲۰۰۸) و شاخص قیمت برخی کشورهای آسیایی (کونادو و گرسیا، ۲۰۰۵) تأثیر می‌گذارد و قیمت مصرف‌کننده را هدایت می‌کند (اوینگ و تامسون، ۲۰۰۷). اقتصاد ایران به‌خاطر نوسان قیمت نفت بسیار آسیب‌پذیر است. شوک قیمت نفت اثر نامتقارن دارد؛ برای مثال مثبت بودن شوک قیمت نفت و به همان اندازه منفی بودن آن تورم را به‌طور معنی‌داری افزایش می‌دهد و با اثر معنی‌دار افزایش نرخ تغییر قیمت، علایم "بیماری هلندی" در ایران مشاهده شده است (فرزانگان و مارکوارت، ۲۰۰۹). افزایش قیمت انرژی تأثیر عمده‌ای در قیمت وارداتی و صادراتی در سال ۲۰۰۴ داشته است و باعث افزایش رشد شاخص‌های قیمت شده است (لوکاتیلی، ۲۰۰۵). تجارت خمیر و کاغذ در مناطق اروپایی تحت تأثیر افزایش قیمت انرژی و رشد اقتصادی آسیا در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ می‌باشد. افزایش قیمت جهانی انرژی، هزینه تولید و قیمت خمیرکاغذ، کاغذ و مقوا را تحت تأثیر قرار می‌دهد. افزایش قیمت به‌طور نسبت قوی تجارت جهانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (لامبارد و آکیم، ۲۰۰۶). قیمت واقعی تولیدات چوبی با توجه به این‌که مصرف‌کنندگان رشد عمده‌ای داشته‌اند، افزایش جزئی (۰/۶ درصد در سال یا حتی کم‌تر) خواهد داشت (آدامز، ۲۰۰۲).

بر این اساس، فرضیه همبستگی قیمت نفت خام اوپک و فرآورده‌های چوب و کاغذ وجود دارد و احتمالاً نرخ افزایش قیمت نفت خام همانند نرخ افزایش قیمت محصولات چوب و کاغذ می‌باشد. نرخ افزایش قیمت سالانه و روند قیمت نفت خام و فرآورده‌های چوب و کاغذ نشان‌دهنده تأثیر و

همبستگی این دو نوع محصول می‌باشد. حال سوال اساسی این است که روند قیمت انواع فرآورده‌های چوب و کاغذ کشورهای صادرکننده برتر، ایران و جهان و از طرف دیگر روند قیمت نفت خام اوپک چگونه است. بنابراین هدف پژوهش بررسی اثر تغییر قیمت نفت خام اوپک بر روی قیمت صادراتی انواع محصولات چوب و کاغذ کشورهای صادرکننده برتر می‌باشد و نرخ تورمی نفت خام اوپک و بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی ایران در شرایط دوره مطالعه و افق زمانی ماه‌های سال ۱۳۹۳ با همدیگر مقایسه خواهد شد تا اثر آن‌ها بر همدیگر مشخص شود.

مواد و روش‌ها

آمار و اطلاعات اولیه به تفکیک فرآورده‌های چوب و کاغذ از وب‌سایت سازمان فائو برای یک دوره دوازده‌ساله از ۲۰۱۱-۲۰۰۰ جمع‌آوری و سپس کشورهای برتر صادرکننده و تولیدکننده مشخص شدند. قیمت صادراتی این محصولات در کشورهای صادرکننده برتر و همچنین برای ایران و جهان محاسبه شد. قیمت ماهیانه سید نفت خام اوپک در هر بشکه برای سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۴ و همچنین یک دوره دوازده‌ساله از ۲۰۱۱-۲۰۰۰ از گزارش سالیانه سازمان اوپک گردآوری شد. آن‌گاه شاخص بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی ایران برای ماه‌های سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۵ از پایگاه اینترنتی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران گردآوری شده است. با عنایت به سؤال و هدف پژوهش در مرحله اول روند قیمت نفت خام اوپک و فرآورده‌های چوب و کاغذ در یک دوره دوازده‌ساله از ۲۰۱۱-۲۰۰۰ با نرخ افزایش قیمت سالانه براساس فرمول پرداخت یک‌بار و ضریب تبیین همبستگی بین قیمت آن‌ها براساس روش رگرسیون بررسی شد. مقدار i یا نرخ افزایش سالانه قیمت با فرمول پرداخت یک‌بار $F = P \left(\frac{F}{P}, i, n \right)$ محاسبه می‌شود. که در آن، F : قیمت آخر دوره مطالعه، P : قیمت اول دوره مطالعه و n : تعداد سال از اول تا آخر دوره مطالعه می‌باشد. شدت تغییرات سالانه قیمت این محصولات با ضریب تبیین ذکر شد و در اینجا ضریب تبیین نسبتی از واریانس کل قیمت است که به تغییرات سالیانه مربوط می‌شود و اگر شدت ارتباط بین دو متغیر بیش از $0/6$ باشد، همبستگی افزایشی (مثبت) یا کاهش (منفی) را نشان می‌دهد.

از طرف دیگر در مرحله دوم با روش پیش‌بینی شبکه عصبی (قانون آموزش پیش‌رو و پیش‌خور) (هایکین، ۱۹۹۹) از داده‌های سری زمانی ماهیانه قیمت نفت خام اوپک از سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۴ و داده‌های سری زمانی ماهیانه شاخص بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی ایران از سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۵

استفاده شد و داده‌های افق زمانی ۵ ماه بعدی و همچنین ماه‌های سال ۱۳۹۳ پیش‌بینی شد و روند و نرخ افزایش قیمت آن‌ها با همدیگر مقایسه گردید. هر دو نوع داده شبکه عصبی قبل از استفاده در مدل با فرمول زیر نرمال شدند (هایکین، ۱۹۹۹).

$$\text{محدوده پایین} + (\text{محدوده پایین} - \text{محدوده بالا}) * \frac{\text{مقدار حداقل} - \text{داده نهایی}}{\text{مقدار حداقل} - \text{مقدار حداکثر}} = \text{داده نرمال شده}$$

که در آن، داده نهایی همان داده‌های واقعی یا خام، مقدار حداقل و حداکثر مربوط به داده‌های خام، مقدار محدوده موردنظر بالایی داده نرمال (معمولاً ۰/۹) و مقدار محدوده موردنظر پایینی داده نرمال (معمولاً ۰/۱) می‌باشد.

شبکه عصبی با دو روش^۲ استفاده شد و برای هر کدام از شبکه‌ها همه توابع فعال‌سازی^۳ آزمون شد. همچنین هر شبکه با تابع مشخص تا شش‌لایه و نرون تشکیل شد تا بهترین یا کاراترین مدل پیش‌بینی شبکه عصبی از بین ۳۰ مدل مشخص شود. به منظور بررسی کارایی این مدل در پیش‌بینی با استفاده از معیارهای ارزیابی مدل‌ها، داده‌های خروجی هر شبکه با داده‌های واقعی مقایسه شد. معیارهای ارزیابی کارایی مدل شامل میانگین قدرمطلق درصد خطا و مجذور ضریب همبستگی می‌باشد. در تمام موارد ابتدا ۷۰ درصد مشاهدات (داده‌های دست‌گرمی) قیمت نفت خام اوپک و شاخص بهای صادرات چوب و اشیاء چوبی به آموزش^۴ و معادل ۳۰ درصد مشاهدات (نمونه پیش‌بینی) به تست^۵ مدل‌ها (تعداد ۶۰ مدل)، اختصاص داده شد و سپس به‌خاطر کارایی نامناسب این مدل‌ها ۶۰ درصد مشاهدات به آموزش و ۴۰ درصد مشاهدات به تست مدل‌ها (تعداد ۶۰ مدل)، اختصاص داده شد. چنانچه هیچ‌کدام از این مدل‌ها نیز کارایی قابل‌قبولی نداشتند و پنج افق زمانی نخست داده‌ها به‌جای پنج افق زمانی دوم انتخاب شده و به ۷۰ درصد و ۳۰ درصد تقسیم شدند و آن‌گاه مدل‌ها (۶۰ مدل) تشکیل شدند. در این حالت مجذور ضریب همبستگی هر نوع داده‌ای که مناسب بود، گزارش شد.

1- High data=HD, Low data=LD

۲- feed-forward back propagation یا قانون آموزش پیش‌خور و cascade-forward back propagation یا پیش‌رو

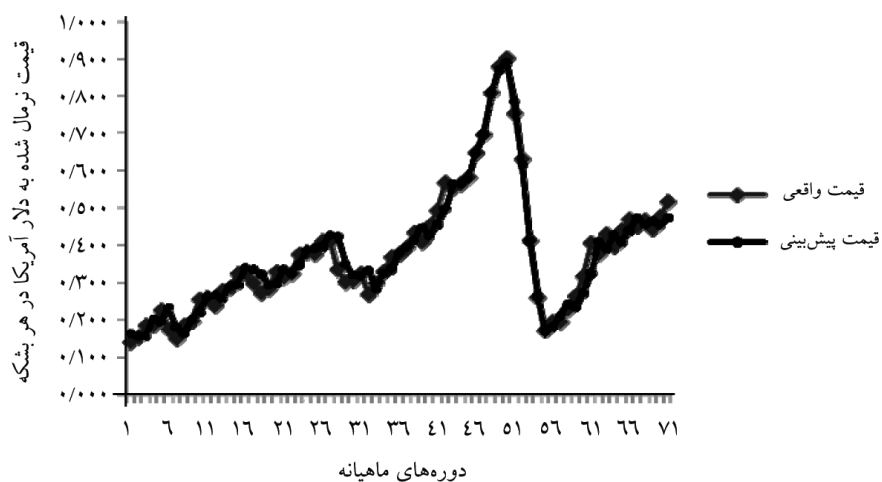
۳- لگاریتمی یا LOGSIG، خطی یا PURLIN و تانژانت TANSIG

4- Train

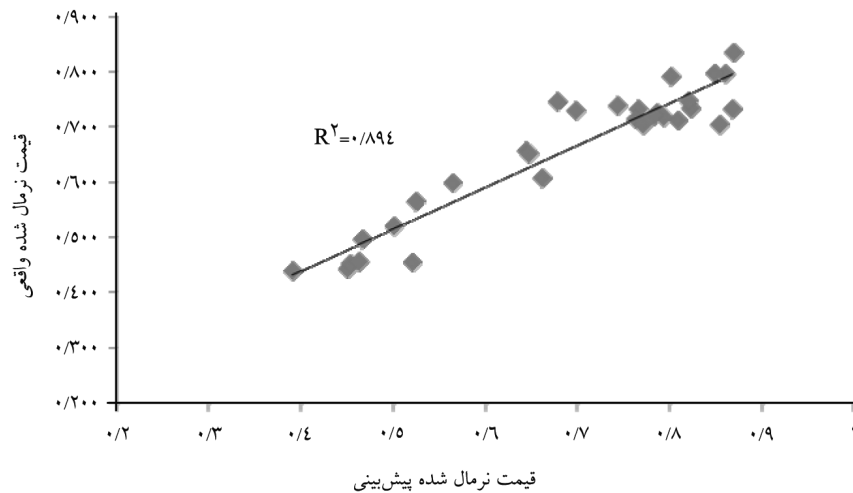
5- Test

نتایج

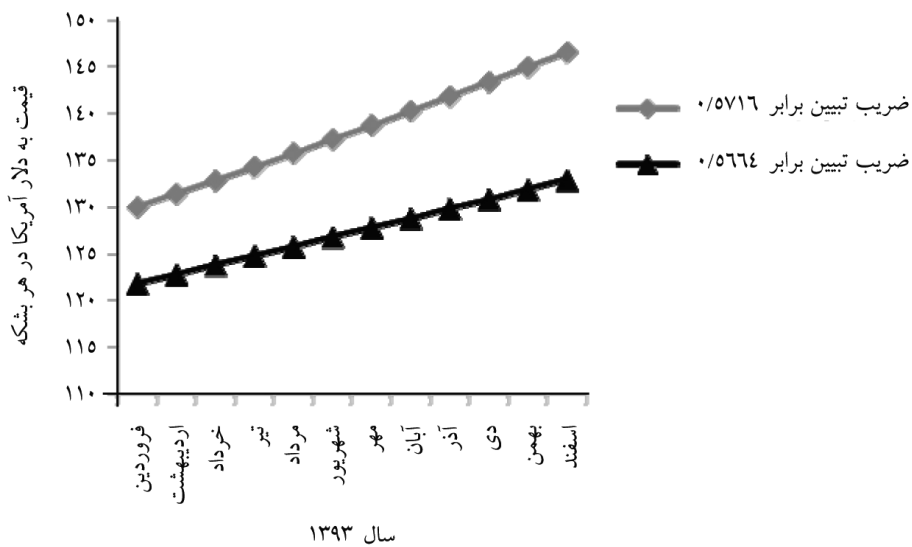
معیار ارزیابی کارایی مدل یا میزان همبستگی بین قیمت واقعی و پیش‌بینی شبکه عصبی برای نفت خام اوپک و شاخص بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی در شکل‌های ۱، ۲، ۴ و ۵ مشاهده می‌شود. نمودارهای مقدار پیش‌بینی شبکه عصبی نفت خام اوپک و شاخص بهای چوب و اشیاء چوبی برای ماه‌های سال ۱۳۹۳ در شکل‌های ۳ و ۶ نشان داده شده است. نمودارهای آموزش شبکه عصبی نیز در شکل‌های ۷ و ۸ مشاهده می‌شود. نرخ افزایش قیمت نفت خام اوپک در دوره ۲۰۱۱-۲۰۰۰ برابر ۱۱/۹۹ درصد و برای محصولات چوب و کاغذ جهان تقریباً ۷ درصد می‌باشد. نرخ افزایش قیمت نفت خام اوپک پیش‌بینی شده با شبکه عصبی براساس دوره مطالعه برابر ۲/۸۸ درصد و برای شاخص بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی ایران برابر صفر درصد می‌باشد. درصد خطای مطلق پیش‌بینی شبکه عصبی نفت خام اوپک برابر ۷/۴۲۳ درصد و برای چوب و اشیاء چوبی برابر ۳/۱۴۱ می‌باشد. ضریب تبیین همبستگی بین قیمت صادراتی انواع فرآورده‌های چوب و کاغذ با قیمت نفت خام اوپک همراه با نرخ افزایش سالانه قیمت فرآورده‌های چوب و کاغذ صادرکنندگان برتر جهان و ایران از سال ۲۰۱۱-۲۰۰۰ در جدول ۱ موجود می‌باشد. نرخ تولید سالانه فرآورده‌های چوب و کاغذ کشورهای تولیدکننده برتر جهان و ایران در جدول ۲ می‌باشد.



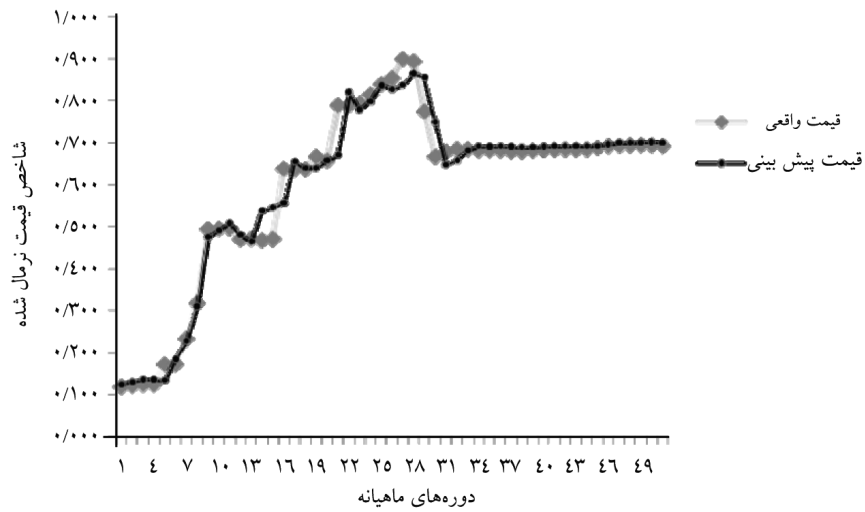
شکل ۱- معیار ارزیابی کارایی پیش‌بینی شبکه عصبی با مقایسه قیمت واقعی و پیش‌بینی شده نفت خام اوپک در دوره مطالعه.



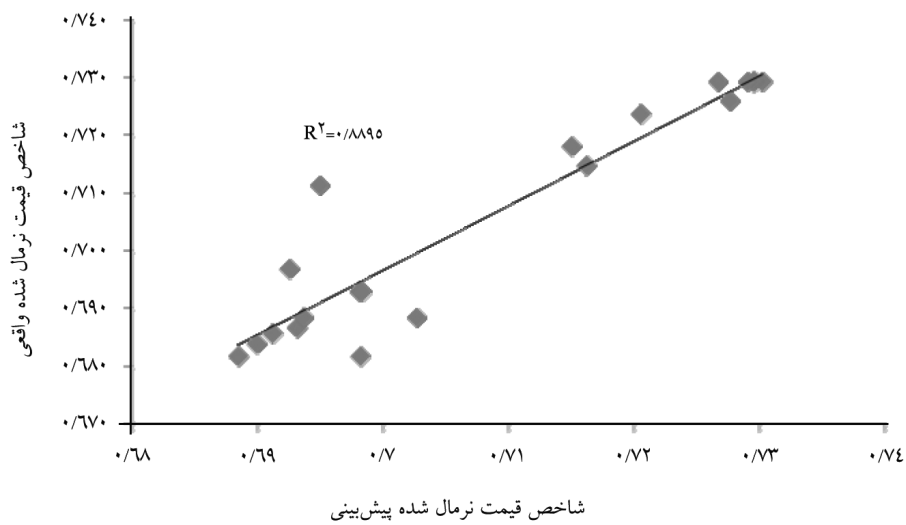
شکل ۲- معیار ارزیابی کارایی پیش‌بینی شبکه عصبی با میزان همبستگی قیمت واقعی و پیش‌بینی شده نفت خام اوپک.



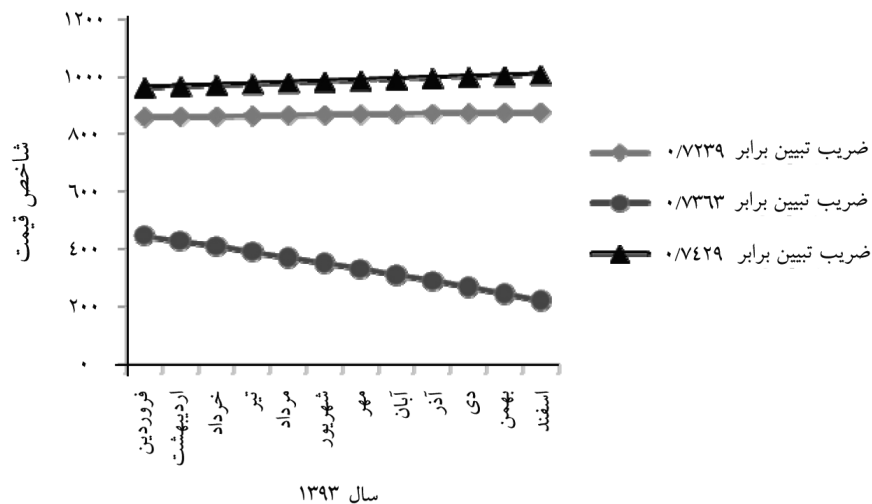
شکل ۳- میزان پیش‌بینی شبکه عصبی برای قیمت نفت خام اوپک در ماه‌های سال ۱۳۹۳.



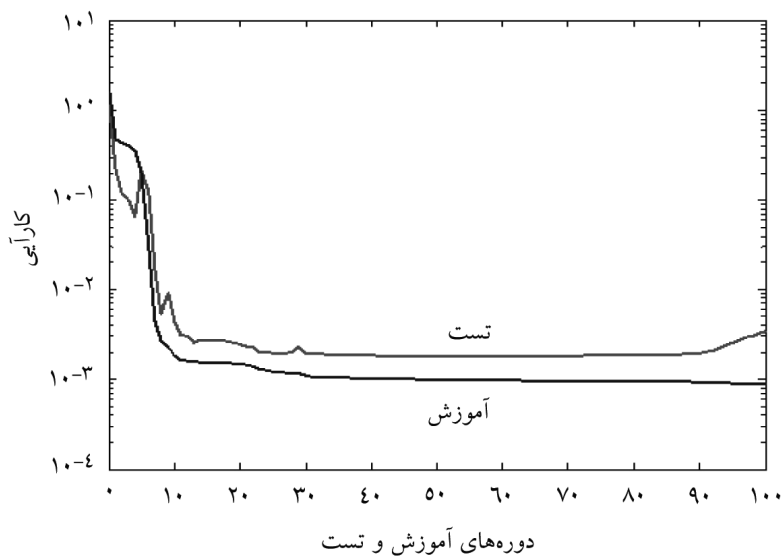
شکل ۴- معیار ارزیابی کارایی پیش‌بینی شبکه عصبی با مقایسه قیمت واقعی و پیش‌بینی شده شاخص بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی ایران در دوره مطالعه.



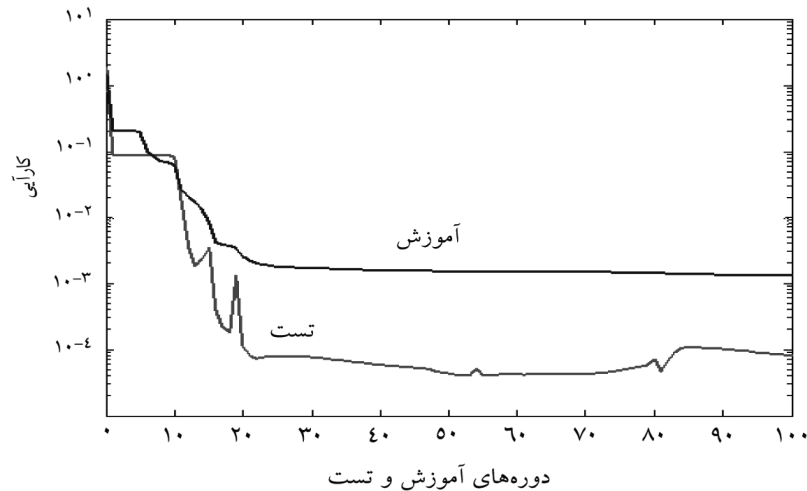
شکل ۵- معیار ارزیابی کارایی پیش‌بینی شبکه عصبی با میزان همبستگی قیمت واقعی و پیش‌بینی شده شاخص بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی ایران.



شکل ۶- میزان پیش‌بینی شبکه عصبی شاخص بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی ایران در ماه‌های سال ۱۳۹۳.



شکل ۷- نتایج آموزش شبکه عصبی مصنوعی (CFBP) با ۲ لایه و ۲ نرون و تابع تانزانت برای داده‌های قیمت نفت صادراتی اوپک با بالاترین میزان همبستگی بین داده‌های پیش‌بینی و داده‌های واقعی. کارایی آموزش این شبکه عصبی برابر ۰/۰۰۰۹۰۰۳۲ می‌باشد و هدف رسیدن به صفر یا روی هم قرار گرفتن منحنی آموزش و تست است. کارایی واحد ندارد.



شکل ۸- نتایج آموزش شبکه عصبی (FFBP) با ۳ لایه و ۳ نرون و تابع تانزانت برای داده‌های شاخص بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی ایران با بالاترین میزان همبستگی بین داده‌های پیش‌بینی و داده‌های واقعی. کارایی آموزش این شبکه عصبی برابر ۰/۰۱۳۵۰۷۸ می‌باشد و هدف رسیدن به صفر یا روی هم قرار گرفتن منحنی آموزش و تست است. کارایی واحد ندارد.

جدول ۱- ضریب تبیین همبستگی بین قیمت محصولات چوب و کاغذ کشورهای صادرکننده برتر و ایران با قیمت نفت خام اوپک به همراه نرخ افزایش سالانه قیمت محصولات در دوره ۲۰۱۱-۲۰۰۰. داده‌های اولیه از سایت سازمان فائو گردآوری شده است.

محصولات	مقیاس	کانادا	آلمان	فرانسه	آمریکا	فنلاند	روسیه	سوئد	مالزی	چین	برزیل	ایران*	جهان
انواع	I	۳/۶	۵/۳	۷/۱	-۱/۹	۵/۸	۱۰/۹	۱۵/۴	۴/۷	۴	۲/۸	-۱	۴/۹
تخته فیبر	R ^۲	۰/۷۲	۰/۷۵	۰/۶۵	۰/۴۵	۰/۸۷	۰/۹۲	۰/۷۲	۰/۵۹	۰/۳۳	۰/۱۸	۰/۱۵	۰/۹۳
اوراق فشرده	I	۴/۲	۴/۳	۲/۵	۲/۹	۳/۶	۸/۷	۷	۳/۶	۲/۴	۰/۸	۱۱/۵	۴
چوبی	R ^۲	۰/۴۴	۰/۸۳	۰/۶۱	۰/۶۸	۰/۷۹	۰/۹۵	۰/۶	۰/۸۸	۰/۷۲	۰/۳۵	۰/۳۴	۰/۹۳
چوب گرد	I	۰/۲	۳/۹	-۰/۲	۴/۱	۳	۶/۹	۷/۷	۵/۶	۶/۴	۱۱/۳	-	۵/۴
صنعتی	R ^۲	۰/۴۲	۰/۸۲	۰/۲۳	۰/۸۴	۰/۶۲	۰/۹۲	۰/۸۸	۰/۳۶	۰/۳۳	۰/۵۹	-	۰/۸۹
چوب اره‌ای	I	-۰/۰۲	۲/۲	۴/۲	-۰/۰۳	۳/۷	۵/۲	۳/۸	۷/۵	۰/۹	۳/۷	-۳/۵	۱/۸
	R ^۲	۰/۱۵	۰/۲۵	۰/۸۷	۰/۲۷	۰/۷۰	۰/۸۳	۰/۶۵	۰/۷۳	۰/۵۷	۰/۸۲	۰/۳۸	۰/۸۱
کاغذ و مقوا	I	۲/۱	۱/۵	۲/۶	-۰/۲	۲/۷	۵/۴	۳/۷	۳	۴/۲	۴/۶	-۰/۵	۲/۶
	R ^۲	۰/۸۷	۰/۸۳	۰/۹۲	۰/۳۳	۰/۹۰	۰/۹۵	۰/۹۳	۰/۶۲	۰/۶۳	۰/۸۳	۰/۰۸	۰/۹۴
چوب	I	۶/۲	۷/۵	۶/۲	۸/۹	۶/۷	۱۳	۱۲	۱/۱	-۲/۵	-	۱۲/۶	۹/۱
هیزمی	R ^۲	۰/۸۰	۰/۷۱	۰/۹۱	۰/۷۴	۰/۱۴	۰/۸۷	۰/۵۱	۰/۳۱	۰/۰۳	-	۰/۳۷	۰/۸۹
خمیر	I	۲/۵	۰/۳	۱	۱/۸	۲/۳	۵/۱	۳/۱	۰/۶	۴/۲	۰/۵	۳۰/۵	۲
کاغذسازی	R ^۲	۰/۸۲	۰/۴۸	۰/۶۷	۰/۸۶	۰/۷۹	۰/۹۱	۰/۸۰	۰/۰۱	۰/۴۳	۰/۳۹	۰/۵۹	۰/۸۱

I=نرخ افزایش سالانه قیمت، R^۲=ضریب تبیین همبستگی معادله خطی بین قیمت‌های نفت خام اوپک و محصولات چوب و کاغذ و * همه محصولات ایران از سال ۲۰۰۳ به بعد صادر شده‌اند، البته به غیر از اوراق فشرده چوبی که از سال ۲۰۰۲ به بعد صادر شده است.

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل جلد (۲۰)، شماره (۱) ۱۳۹۲

جدول ۲- نرخ تولید سالانه فرآورده‌های چوب و کاغذ کشورهای تولیدکننده برتر جهان و ایران در دوره ۲۰۱۱-۲۰۰۰. داده‌های اولیه از سایت سازمان فائو گردآوری شده است.

کشورهای مهم	انواع محصولات						
	انواع تخته فیبر	اوراق فشرده چوبی	چوب گرد صنعتی	چوب اره‌ای	کاغذ و مقوا	چوب هیزمی	خمیر کاغذسازی
آمریکا	۱/۳	-۳/۲	-۳/۲	-۳/۲	-۰/۹	-۱/۱	-۱/۱
کانادا	-۳	-۳/۲	-۲/۸	-۲/۲	-۴/۵	۰/۸	-۲/۸
چین	۲۰/۷	۱۵/۷	۰/۶	۱۶/۳	۹/۵	-۱/۷	۷/۴
آلمان	۴	-۱/۳	-۱	۲/۸	۱/۷	۱۲/۵	۱/۷
روسیه	۶/۵	۷/۹	۳/۱	۳/۹	۳/۱	-۱/۵	۲
برزیل	۱۰/۹	۴/۱	۲/۶	۱/۳	۳/۸	۰/۷	۵/۷
ژاپن	-۱/۵	-۲/۱	۰/۱	-۴/۸	-۱/۵	-۳/۸	-۱/۹
اندونزی	۰/۴	-۵/۲	۵/۱	-۳/۶	۴/۳	-۳/۶	۴/۹
مالزی	۲۸/۷	۱/۳	-۲/۵	-۲/۷	۷/۱	-۱/۶	۱/۴
سوئد	-۷/۴	-۳/۷	۱/۲	۰	۰/۴	۰	۰/۲
ایران*	۲۴/۹	۸/۷	-۳/۹	-۹/۷	۱۹/۳	-۱/۵	۱/۴
جهان	۹/۱	۳/۷	-۰/۲	۰/۴	۱/۸	۰/۴	۰/۱

* محصولات خمیر کاغذسازی ایران از سال ۲۰۰۲ به بعد تولید شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

کانادا و آلمان بزرگ‌ترین صادرکننده چوب و کاغذ در بین صادرکنندگان برتر جهان در دوره ۲۰۱۱-۲۰۰۰ می‌باشد. بیش‌ترین قیمت اوراق فشرده صادراتی را فنلاند و سوئد دریافت کرده‌اند و بالاترین قیمت چوب گرد صنعتی و اره‌ای را چین و برای کاغذ و مقوا و خمیر کاغذسازی را آلمان دریافت کرده است. غالباً قیمت صادراتی روسیه در بیش‌تر محصولات پایین‌ترین قیمت می‌باشد. قیمت صادراتی فرآورده‌های چوب و کاغذ ایران بسیار متفاوت‌تر از قیمت جهانی آن می‌باشد و گاهی به‌صورت نامتعارف چندین برابر قیمت میانگین جهانی می‌باشد، همانند قیمت صادراتی انواع تخته فیبر و خمیر کاغذسازی و یا از طرف دیگر قیمت صادراتی کاغذ و مقوا بسیار کم‌تر از قیمت جهانی آن می‌باشد. ساختار ویژه اقتصادی ایران و اثر نامتقارن قیمت نفت خام بر اقتصاد ایران (فرزانگان و مارکوارت، ۲۰۰۹) عامل این شرایط نامتعارف می‌باشد. روسیه و سوئد بیش‌ترین افزایش قیمت سالانه

را در صادرات انواع تخته فیبر و اوراق فشرده چوبی و چوب هیزمی را داشته است و همچنین روسیه بیشترین افزایش قیمت خمیرکاغذسازی و کاغذ و مقوا را داشته است. مالزی بیشترین افزایش قیمت چوب اره‌ای و برزیل بیشترین افزایش قیمت چوب گرد صنعتی را داشته است. البته به صورت کلی قیمت کاغذ و مقوا، خمیرکاغذسازی و چوب گرد صنعتی کمترین نرخ تورم را نسبت به محصولات دیگر داشته‌اند. قیمت کاغذ و مقوا و خمیرکاغذسازی در ایران برعکس کشورهای برتر صادرکننده جهان می‌باشد، یعنی قیمت کاغذ و مقوای صادراتی ایران برعکس کشورهای برتر کاهشی و قیمت خمیرکاغذسازی آن افزایشی می‌باشد. تغییر قیمت سبد نفت خام اوپک با تغییر قیمت بیش‌تر فرآورده‌های چوب و کاغذ کشورهای برتر صادرکننده همبستگی با ضریب تبیین بالایی دارد و افزایش قیمت نفت خام اوپک باعث افزایش قیمت این محصولات در بیش‌تر کشورهای صادرکننده برتر جهان شده است. روسیه و فنلاند بیش‌ترین همبستگی قیمت محصولات چوب و کاغذ را با قیمت نفت خام نشان می‌دهد (جدول ۱). کولاگنی و منرا (۲۰۰۸)، کونادو و گرسیا (۲۰۰۵) و لوکاتیلی (۲۰۰۵) تأثیر افزایش قیمت نفت را بر روی محصولات چوب و کاغذ مشخص و تأیید کرده‌اند. به‌طور ویژه قیمت انواع کاغذ و مقوای صادراتی کشورهای جهان تحت تأثیر افزایش قیمت نفت قرار گرفته است و این همبستگی در کشورهای روسیه و سوئد بیش‌تر مشخص می‌باشد. کم‌کاهش بودن کاغذ و مقوا نسبت به محصولات دیگر کاملاً مشخص است. در این صورت به‌خاطر عرضه یکسان و افزایش قیمت، کاهشی در تقاضا ایجاد نشده است. نرخ افزایش تولید سالانه کاغذ و مقوا این موضوع را نشان می‌دهد که میزان عرضه کاهشی یا کم می‌باشد (جدول ۲). تأثیر افزایش قیمت نفت خام بر روی افزایش قیمت خمیرکاغذسازی و کاغذ و مقوا توسط لامبارد و آکیم (۲۰۰۶) نیز ذکر شده است و از طرف دیگر اثر ضعیف رشد مصرف‌کنندگان این نوع محصولات (آدامز، ۲۰۰۲) بر روی قیمت احتمالاً با افزایش جزئی تولید جهانی برخی کشورها (جدول ۲) خنثی می‌شود، ولی اثر افزایش قیمت نفت بر روی اقتصاد جهانی مشخص است. نرخ افزایش قیمت نفت خام اوپک (۱۲ درصد) بسیار بیش‌تر از قیمت صادراتی فرآورده‌های چوب و کاغذ جهان می‌باشد، ولی افزایش قیمت نفت خام باعث افزایش قیمت این فرآورده‌ها شده است. افزایش قیمت نفت خام باعث افزایش بیش‌تر نرخ تورم هیزم (۹ درصد) نسبت به دیگر محصولات (تقریباً ۵-۲ درصد) شده است. کاهش قیمت انواع کاغذ و مقوای صادراتی ایران با افزایش قیمت نفت خام همبستگی معنی‌داری را نشان نمی‌دهد و به‌صورت کلی محصولات صادراتی چوب و کاغذ ایران ضریب تبیین قابل استناد ندارند. اثر نامتقارن شوک قیمت نفت و

آسیب‌پذیری اقتصاد ایران به‌خاطر نوسان قیمت آن (فرزانگان و مارکوارت، ۲۰۰۹) و از طرف دیگر این اثرات منفی بر روی صادرات فرآورده‌های چوب و کاغذ ایران مشخص می‌باشد. صادرکنندگان برتر غالباً تولیدکنندگان برتر نیز می‌باشند. افزایش قیمت نفت خام و از طرف دیگر کاهش یا ثابت ماندن میزان تولید در طی دوره مطالعه (جدول ۲) باعث افزایش قیمت فرآورده‌های چوب و کاغذ صادراتی کشورهای برتر شده است. با توجه به این‌که نرخ تولید کشورهایمانند چین در برخی فرآورده‌های چوب و کاغذ افزایشی است، قیمت فرآورده‌های صادراتی آن‌ها به‌خاطر افزایش قیمت نفت خام افزایش داشته است، به‌عنوان مثال نرخ افزایش تولید انواع تخته فیبر مالزی و چین چندین برابر کشورهای برتر تولیدکننده دیگر است ولی نرخ افزایش قیمت صادراتی این محصول برابر و یا حتی بیش‌تر از صادرکنندگان برتر می‌باشد. بنابراین هر چند میزان تولید تخته فیبر کشوری افزایش قابل‌توجهی داشته باشد، قیمت این محصولات تابع قیمت جهانی آن و قیمت نفت خام خواهد بود. نرخ تولید فرآورده‌های چوب و کاغذ ایران به‌استثناء چوب گرد صنعتی، چوب اره‌ای و چوب هیزمی مقدار قابل‌توجه و مثبت می‌باشد و روند قیمت آن غالباً ثابت یا کاهشی می‌باشد. تغییر قیمت سبب نفت اوپک با تغییر میزان تولید بیش‌تر فرآورده‌های چوب و کاغذ به‌خصوص چوب گرد صنعتی کشورهای تولیدکننده برتر هم‌جهت نمی‌باشد. از این‌رو افزایش تولید در کوتاه‌مدت به‌خاطر مسایل سرمایه‌گذاری امکان‌پذیر نمی‌باشد و با افزایش قیمت نفت، میزان تولید افزایش نمی‌یابد. کشورهایی مانند چین و روسیه با افزایش قیمت نفت خام، میزان تولید آن‌ها افزایش داشته است.

درصد خطای پیش‌بینی شبکه عصبی شاخص بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی (۳/۱۴۱ درصد) و قیمت نفت خام اوپک (۷/۴۲۳ درصد) کم می‌باشد. نرخ افزایش بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی ایران براساس داده‌های شبکه عصبی بدون تغییر (صفر درصد) می‌باشد، در صورتی‌که نرخ افزایش قیمت نفت خام اوپک افزایش جزئی (۲/۸۸ درصد) خواهد داشت. نمودارهای به‌دست آمده از داده‌های شاخص بهای صادراتی چوب و اشیاء چوبی پیش‌بینی شده شبکه عصبی به غیر از یک نمودار با ضریب تبیین ۰/۷۴، ثابت است. ولی ضریب تبیین نمودارهای به‌دست آمده از قیمت نفت خام اوپک پیش‌بینی شده شبکه عصبی قابل استناد نمی‌باشد. بنابراین به‌طورکلی براساس مقایسه نمودارهای شکل ۱ و ۴ و مقایسه معیارهای جدول ۱ نوسان قیمت نفت خام مشابه تغییر قیمت چوب و اشیاء چوبی ایران می‌باشد. روند تجارت و شرایط اقتصادی کشور در سال‌های اخیر و اثر نامتقارن شوک قیمت نفت باعث این نوع همبستگی و تغییر قیمت می‌شود.

نتیجه گیری کلی

روسیه و سوئد بیشترین همبستگی قیمت این محصولات با قیمت نفت خام اوپک را دارند و روسیه بیشترین همبستگی بین قیمت نفت خام با قیمت کاغذ و مقوا و خمیرکاغذسازی را دارند. همبستگی قیمت نفت با قیمت کاغذ و مقوا و حتی خمیر کاغذسازی بیش تر از سایر فرآورده های مورد بررسی می باشد. این همبستگی برای بیش تر محصولات چوب و کاغذ ایران بسیار ضعیف می باشد. افزایش قیمت نفت خام اوپک باعث افزایش قیمت فرآورده های چوب و کاغذ کشورهای صادرکننده برتر شده است. روسیه و سوئد بیشترین افزایش قیمت محصولاتمانند اوراق فشرده چوبی و چوب هیزمی را داشته اند. کمترین نرخ تورم این کشورهای صادرکننده برتر مربوط به خمیرکاغذسازی و کاغذ و مقوا می باشد، ولی قیمت خمیرکاغذسازی در ایران برعکس این کشورهای برتر می باشد. پیش بینی شبکه عصبی با درصد خطای کم، نوسان قیمت چوب و اشیاء چوبی ایران را مشابه تغییر قیمت نفت خام نشان می دهد.

منابع

1. Adams, D.M. 2002. Solid Wood Products: Rising Consumption and Imports, Modest Price Growth, J. For. Volume 100, 2: 6. 14-19.
2. Central Bank of the Islamic Republic of Iran (CBI). 2009. <http://www.cbi.ir>.
3. Cologni, A. and Manera, M. 2008. Oil prices, inflation and interest rates in a structural cointegrated VAR model for the G-7 countries. Energy Economics, 30: 856-888.
4. Cunado, J. and Gracia, F.P. 2005. Oil prices, economic activity and inflation: evidence for some Asian countries. The Quarterly Review of Economics and Finance, 45: 65-83.
5. Ewing, B.T. and Thompson, M. 2007. Dynamic cyclical comovements of oil prices with industrial production, consumer prices, unemployment, and stock prices. Energy Policy, 35: 5535-5540.
6. Farzanegan, M. and Markwardt, G. 2009. The effects of oil price shocks on the Iranian economy. Energy Economics, 31: 134-151.
7. Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO). 2009. <http://faostat.fao.org>.
8. Haykin, S. 1999. Neural Networks-a Comprehensive Foundation. Prentice Hall, New Jersey, 2nd edition, ISBN 0-13-273350-1.
9. Locatelli, K. 2005. U.S. import and export prices in 2004. Monthly Labor Review, the Division of International Prices at the Bureau of Labor Statistics.
10. Lombard B. and Akim E. 2006. Pulp and Paper Markets, confederation of European paper industries. Belgium.
11. Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC). 2009. <http://www.opec.org>.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Wood & Forest Science and Technology, Vol. 20 (1), 2013
<http://jwfst.gau.ac.ir>

The effect of price volatility of OPEC crude oil Basket on export price of wood and paper products in major exporter countries

***A. Bayatkashkoli¹ and S.M. Fahimifard²**

¹Associate Prof., Faculty of Wood and Paper Engineering, University of Zabol,

²Ph.D. Student, Faculty of Agricultural Management, University of Zabol

Received: 04/09/2011; Accepted: 04/01/2013

Abstract

The crude oil price fluctuation have highly affected to world countries economy. The wood products price and its major exporter countries is difference dependence on OPEC oil price. Inflation rate and correlation between the OPEC crude oil price and the price of wood and paper products are demonstrative of the scale of dependence. Primary datasets were prepared from Central Bank of the Islamic Republic of Iran (CBI) and FAOSTAT online database and OPEC Annual Statistical Bulletin. Export price of major exporter countries and price of OPEC oil were evaluated by single payment formula and coefficient of determination. Also, exportation point of wood and woodwork in Iran and price of OPEC oil were compared by neural network model. Experiment results showed that the OPEC crude oil price and the price of wood and paper products were increased and its correlation is positive by high coefficient of determination. The correlation between the OPEC crude oil price and the price of paper and paperboard are more than other commodity. In the other hand, growth rate of fuel wood is more than other products. The correlation between OPEC crude oil price and exportation price of Russia and Sweden is more than other countries. Inflation rates of wood and paper products in Russia and Sweden are like OPEC crude oil price and its annual rates of change in price are the most. Result of neural network model is showed that exportation point of wood and woodwork in Iran are similar to crude oil price, nearly.

Keywords: Major exporter, Wood and paper products, OPEC crude oil price

* Corresponding Author; Email: ali.bayatkashkoli@gmail.com