

## Economic Analysis Assessment of Tariff Reduction of Imported Wood in Iran

ARJMAND SOLTANIZADEH<sup>1</sup>, SEYED NEMATOLLAH MOOSAVI<sup>2\*</sup>,  
BAHAODDIN NAJAFI<sup>3</sup>

1, Ph.D. Student of Agricultural Economics, Islamic Azad University, Marvdasht Branch,  
Marvdasht, Iran

2, Associated Professor of Agricultural Economics, Islamic Azad University, Marvdasht  
Branch, Marvdasht, Iran

3, Professor of Agricultural Economics, Islamic Azad University, Marvdasht Branch,  
Marvdasht, Iran

(Received: Jan. 16, 2020- Accepted: Sep. 21, 2020)

### ABSTRACT

The application of trade change tariff policies has attracted particular attention in recent decades, especially in developing countries. Due to the increasing demand for wood products in the country and the limited domestic resources, timber and wood products import is very important. Among the domestic policies that are evident in the timber market, there are tariff and non-tariff barriers. In this study, the effects of reducing timber and wood tariffs on GDP and imports of economic sectors have been evaluated based on a computable general equilibrium model. This model is based on the microeconomic Data Matrix of 2016. The results indicated that import tariffs for timber and timber imports increased imports of wood, wood products, GDP and welfare. Therefore, timber import tariffs are recommended based on a time schedule. In this program, it is necessary to consider some issues such as relationships between wood types and the possibility of adaptation of affiliated industries.

**Keyword:** Import tariff, Wood and Wood Products, Gross Domestic Product, CGE.

### Introduction

Forests have economic and environmental values to such a degree that they are the main source of income in some countries, and their economies depend on forest resources. Increasing human populations, diversity of human needs and avidity, especially after the industrial revolution, has endangered the balance and proportion of human presence in these areas and created a lot of pressure. Wood is one of the income-generating products and is important because of its relation to agriculture. In the global economy, timber is equivalent to many other valuable raw materials such as coal, iron, and oil and for this reason, nowadays the price of wood is more suitable than in the past. The prices are increasing because of successive demand, weakness in its production resources. Unique characteristics and features of wood create a wide range of usage in our lives. Due to the numerous applications of timber nowadays, there is much demand for wood and its products in our country and most parts of the world. Wood as a basic raw material can play a significant role in the prosperity of industries to such an extent that wood consumption can be considered one of the criteria of progress and civilization. Consumption of wood, paper, and its products have a direct relationship with the culture and are the criteria for the development of human societies. Tariff reduction as a means of facilitating imports leads to lower import prices, lower demand for domestically produced goods, and increased demand for imported goods. Given the increasing demand for wood and wood products and the role that wood imports can play in supplying domestic demand and reducing the pressure on forests in the country, reducing import barriers can have significant welfare implications.

## Materials and Methods

The analytical instrument of the study is a static CGE. Our Small Open Economy (SOE) model is designed for tariff reduction scenario analysis with large sectors. The model is a constant return to scale general equilibrium and uses Social Accounting Matrix (SAM) data. Explanations of the equations may be found in de Melo and Tarr (1992); McDonald et al. (2007); Beghin et al. (2002) and Farajzadeh and Bakhshoodeh (2017). We developed a static small open economy model. The main objective of the present study was to analyze the economic impacts of tariff reduction scenario on all wood subsector and production sectors of Iran. Simulation models have many limitations. For example, there is no certainty about the form of the function in these models. Also, intersectoral relationships are not considered in these models. Besides, adapting the simulation model to a particular plant could cause problems with control tests and lead to underestimating farm profits (Mandelson, 2001). For calibration, product simulation models need to record growth measurements, product performance, and information regarding climate, soil, and product management. Such information is not easily available in many developing countries. Product simulation models are commonly used for specific products (Ghahremani et al., 2015). Goods are produced using primary factors and intermediate inputs based on the Leontief production structure and a constant return to scale technology in a perfectly competitive environment. Primary factors which are perfectly mobile include unskilled and skilled labor and capital. Goods used as intermediate inputs are an Armington composite of domestic and imported goods. Iran has a small economy, therefore the world prices of imported and exported goods are fixed in the country. The outputs of all sectors are distributed between domestic and foreign markets, which are determined by constant elasticity of transformation (CET) function. Government revenues from crude oil, mining products, import tariffs, and exogenous lump-sum taxes finance demand for goods and services, transfers to households, subsidies to energy products and food items. The exchange rate in the model also fixed and foreign capital inflow adjusts such that balances the value of exports and imports. This assumption is emphasized in Iranian CGE-based studies of Khoshakhlagh and Mousavi Mohseni (2006) and Behboodi (2008) as it is more compatible with Iranian economy reality since Iranian government is the main supplier of foreign exchange and has significant control over the exchange rate. The model specification described is a standard applied general equilibrium model. At the equilibrium, each industry gains zero profits, the budget constraint is satisfied and for goods in each industry, the demand is equal to the supply. There is also an external trade balance. Household utility functions are assumed to be Stone-Geary or linear expenditure system consisting of subsistence and discretionary demand.

## Result and Discussion

The results show that tariff reductions are associated with increased imports and national income. But the level of activity of the wood and wood products sector is decreasing. This pattern of consumption shows that there is a difference between imported and domestic wood, each of which provides a part of the domestic demand. The results showed that the tariff reduction of wood and wood products increased GDP. With the decline in the tariff for wood and wood products, the price of imported substitute goods has fallen relative to its domestic counterpart, and thus the demand for domestic goods (assuming the goods are identical) can be expected to decline. Decreasing the prices of these products, thereby increasing their competitiveness and placing them in the production process as an intermediary input can lead to an increase in domestic production and thus to GDP. Therefore, it is recommended to reduce tariffs on timber imports on a timely basis. In this timeline, it is necessary to consider such relationships as the types of wood and the likelihood of matching industries.

## ارزیابی نقش کاهش تعرفه گمرکی واردات چوب بر صیانت از جنگل‌ها و متغیرهای کلان اقتصادی در ایران

ارجمند سلطانی زاده<sup>۱</sup>، سیدنعمت اله موسوی<sup>۲\*</sup>، بهالدین نجفی<sup>۳</sup>

۱، دانشجوی دکترای اقتصادکشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، مرودشت، ایران

۲، دانشیار و عضو هیات علمی گروه اقتصادکشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، مرودشت، ایران

۳، استادگروه اقتصادکشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، مرودشت، ایران

(تاریخ دریافت: ۹۸/۱۰/۲۶ - تاریخ تصویب: ۹۹/۶/۳۱)

### چکیده

بکارگیری سیاست‌های تغییر تعرفه در عرصه تجارت، در دهه‌های اخیر مورد توجه خاص کشورها، مخصوصاً کشورهای در حال توسعه قرار گرفته است. با توجه به افزایش تقاضا برای محصولات چوبی در کشور و محدودیت منابع داخلی، واردات چوب و فرآورده‌های چوبی از اهمیت بسزایی برخوردار می‌باشد. از طرف دیگر، افزایش واردات چوب در تأمین تقاضای داخل و کاهش فشار بر جنگل‌های کشور می‌تواند موثر باشد. بنابراین، در مطالعه حاضر، آثار کاهش تعرفه چوب و فرآورده‌های چوبی بر تولید ناخالص ملی، واردات بخش‌های اقتصادی و تولید داخلی چوب و فرآورده‌های چوبی و به دنبال آن، فشار بر جنگل‌ها بر اساس یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر مورد ارزیابی قرار گرفته است. این مدل بر مبنای ماتریس داده‌های خرد سال ۱۳۹۵ طراحی شد. نتایج نشان داد که کاهش تعرفه واردات چوب و فرآورده‌های چوبی باعث افزایش واردات بخش چوب و فرآورده‌های چوبی و سایر بخش‌ها، تولید ناخالص ملی و رفاه شده است. همچنین، با توجه به کاهش سطح تولید داخلی چوب و فرآورده‌های چوبی در اثر کاهش هرچه بیشتر تعرفه واردات این محصول می‌توان کاهش فشار بر جنگل‌های داخل کشور را نتیجه گرفت. بنابراین، توصیه می‌شود تعرفه واردات چوب بر اساس یک برنامه زمانی مشخص کاهش یابد که در این برنامه زمانی لازم است مواردی مانند روابط بین انواع چوب و امکان تطابق صنایع وابسته مورد توجه قرار گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** تعرفه واردات، چوب و فرآورده‌های چوبی، تولید ناخالص ملی، تعادل

عمومی محاسبه‌پذیر

### مقدمه

دوران پس از انقلاب صنعتی، تعادل و تناسب حضور انسان و بهره‌برداری وی از این عرصه‌ها را دچار مخاطره نموده و فشار بسیاری را به این عرصه‌ها وارد کرده است (Shamekhi & Mirmohammadi, 2012). نگاه آدمی در این دوران به جنگل‌ها بدون در نظر گرفتن نقش‌های بی‌بدیل جنگل، صرفاً نگاه سودمندانانه به‌عنوان

جنگل‌ها ارزش اقتصادی و زیست‌محیطی زیادی دارند، به‌طوری‌که در برخی کشورها، جنگل‌ها به‌عنوان مهم‌ترین منبع درآمدزا مطرح بوده و اقتصاد آن‌ها وابسته به منابع جنگلی است. افزایش جمعیت انسانی، متنوع شدن نیازها و آزمندی انسان‌ها، به‌خصوص در

تحقیقات را به خود اختصاص داده است (Shoeibi et al., 2010).

کشور ایران با توجه به کمبود منابع جنگلی و هم-چنین، طرح‌های صیانت از جنگل‌ها، با مشکل جدی تأمین مواد اولیه چوبی جهت تولید فرآورده‌های مختلف سلولزی مواجه می‌باشد. به اعتقاد جمعی از کارشناسان منابع طبیعی و جنگلداری، افزایش واردات، بازیافت فرآورده‌های کاغذی، راه‌اندازی خطوط صنعتی بازیافت، اعمال مدیریت اصولی بر جنگل، توسعه زراعت چوب، اجرای طرح‌های علمی و رفع عوامل تخریب به‌عنوان راهکارهایی برای رفع کمبود مواد اولیه توسعه صنایع چوب و کاغذ کشور مورد توجه قرار گیرد تا ضمن تأمین تقاضای داخلی، صنایع داخلی از بحران خارج شوند (Khosravi et al., 2018). لذا، با توجه به نقش واردات چوب در تأمین تقاضای داخلی و کاهش فشار بر جنگل‌های کشور، مطالعه بر روی آن ضرورت می‌یابد. با توجه به نقشی که چوب و فرآورده‌های چوبی از جمله کاغذ در زندگی بشر دارد، هر کشوری بخشی از مخارج خود را به تأمین آن اختصاص می‌دهد. بخشی از این نیازهای چوبی کشور می‌تواند از طریق منابع داخلی و بخش دیگر از طریق واردات چوب و فرآورده‌های چوبی از کشورهای مختلف؛ به‌صورت واردات چوب خام (گرده و کنده، چوب اره شده، چوب خام سوختی)، فرآورده‌های چوبی واسطه (تخته، اوراق فشرده، تخته فیبر، خمیر چوب و تخته فیبری، چوب مترکم شده) و فرآورده‌های چوبی نهایی (اشیاء چوبی، کاغذ و مقوا، مبلمان و نشیمن‌های چوبی، کتاب و روزنامه، عکس و نقشه کاغذی) تأمین گردد. به‌طور کلی بررسی آمار و اطلاعات واردات چوب به کشور طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۷۴ نشان می‌دهد بیشترین میانگین واردات چوب به کشور مربوط به چوب نهایی (۱/۶۸ میلیون مترمکعب) می‌باشد و چوب واسطه و خام وارداتی با میانگین واردات ۰/۵۶ و ۰/۴۷ میلیون مترمکعب در رده‌های بعدی قرار دارند. میانگین برداشت چوب خام از جنگل‌های کشور تا سال ۱۳۹۳ برابر ۱/۳۴ میلیون مترمکعب می‌باشد که در مقابل واردات چوب خام وارداتی عدد قابل توجهی است. ماکزیمم واردات چوب خام، واسطه و نهایی در طی دوره مورد مطالعه به ترتیب ۱/۶۴، ۲/۷۰ و ۴/۳۰ میلیون

یک معدن چوب بوده است که سبب شد تا سطوح جنگل در مناطق مختلف دنیا به شدت در معرض تخریب قرار گرفته و بهره‌برداری و نابودی بی‌حد و حصر جایگزین همزیستی مسالمت‌آمیز انسان و جنگل در کنار همدیگر شود (Layani & Esmaili, 2016). بر اساس اطلاعات FAO (2016) مساحت جنگل‌های ایران معادل ۶/۵۶ درصد از مساحت کشور گزارش شده است. بر اساس با توجه به رشد جمعیت در کشور، سرانه جنگل به ازای هر ایرانی کمتر از ۰/۲ هکتار ارزیابی شد که یک‌چهارم سرانه جهانی است. این سرانه پایین از یک‌سوی ناشی از کمبود نزولات جوی و شرایط خشک حاکم بر کشور است که مانع از استقرار و تکامل جنگل‌ها در بسیاری از مناطق کشور شده و از سوی دیگر، بهره‌برداری بی‌رویه باعث کاهش سطح جنگل‌های کشور در سال‌های گذشته شده است.

در حال حاضر با توجه به افزایش چشم‌گیر جمعیت در کشور از یک‌سو و از سوی دیگر، به‌دلیل مسایل فرهنگی و تغییر در شیوه‌های زندگی و افزایش تقاضا برای محصولات چوبی، مسائل مربوط به تولید و مصرف فرآورده‌های چوبی در کشور از اهمیت و جایگاه ویژه‌ای برخوردار شده است. افزایش تقاضای فرآورده‌های چوبی موجب بالا رفتن نیاز صنایع چوبی کشور گردیده است و همین امر کمبود چوب را روزافزون نموده است (Adeli, 2011). به‌طوری‌که این کمبود چوب باعث تعطیلی بسیاری از کارخانه‌ها و غیررقابتی شدن تولیدات کارخانه‌های دیگر در سطح کشور خواهد شد (Layani, 2013). از این‌رو، باید با مدیریت و آینده‌نگری سعی شود تا با استفاده از منابع محدود، تا حد امکان پاسخگوی نیازهای متنوع جوامع بشری بود. صنایع چوب و کاغذ کشور نیز علی‌رغم گذشت حدود نیم‌قرن از عمر آن و توسعه نسبتاً کم، در حال حاضر با مشکلات عدیده‌ای روبروست. لذا، واردات چوب و فرآورده‌های چوبی که در سطح بین‌الملل بسیار مرسوم است، می‌تواند نقش به‌سزایی در تأمین تقاضای داخلی و کاهش فشار بر جنگل‌های کشور داشته باشد. بررسی سیاست‌های مرتبط با تجارت چوب در هر کشور به دلیل تأثیر بر مقدار برداشت و سیاست‌های منجر به مدیریت جنگل‌ها، مناطق جنگلی و نیز صنایع چوب، موضوع بسیاری از

کاهش تعرفه به‌عنوان ابزاری در جهت تسهیل واردات منجر به کاهش قیمت واردات، کاهش تقاضا برای کالاهای تولیدشده داخل و افزایش تقاضا برای کالاهای وارداتی می‌شود (Shahnooshi, 2016; Javanbakht and Salami, 2010). با توجه به تقاضای رو به افزایش چوب و فرآورده‌های چوبی و نقشی که واردات چوب می‌تواند در تأمین تقاضای داخلی و کاهش فشار بر جنگل‌های کشور داشته باشد، کاهش موانع وارداتی می‌تواند پیامدهای رفاهی و زیست‌محیطی محسوسی داشته باشد.

بررسی مطالعات گذشته نشان می‌دهد که پژوهش‌های متعددی به تجزیه و تحلیل تقاضای واردات چوب و تغییر تعرفه واردات پرداخته‌اند. اما بررسی ساختار واردات چوب و فرآورده‌های چوب در بین مطالعات داخلی و خارجی محدود است. به‌طور مثال، در بین مطالعات بررسی شده می‌توان به مطالعه مرکز قوانین بین‌المللی زیست‌محیطی (۱۹۹۹) اشاره نمود که نشان داد آزادسازی تجارت جهانی محصولات جنگلی سبب افزایش تجارت این محصولات در اثر کاهش قیمت‌ها در بازار شده و در نتیجه منجر به تولید بیشتر فرآورده‌های صنعتی در جهان می‌شود. (Zhu et al., 2001) با استفاده از مدل تولید جنگل جهانی GFPM به بررسی تأثیر آزادسازی حقوق ورودی رو به افزایش محصولات جنگلی بر بازار چوب جهانی بین سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۰ پرداختند. نتایج مطالعه نشان داد که حذف تعرفه‌های گمرکی موجب افزایش مبادله کالاهای چوبی واسطه‌ای و نهایی نسبت به چوب خام در جهان می‌شود. (Brooks et al., 2001) به بررسی اثرهای اقتصادی و زیست‌محیطی آزادسازی حقوق ورودی محصولات جنگلی در آمریکا پرداختند و نشان دادند برخلاف انتظار، حذف حقوق ورودی بر اساس پیمان ATL تأثیر چندانی بر برداشت الوار در ایالات متحده آمریکا نداشته است. (Chunquan et al., 2004) بازار چوب، تجارت و محیط‌زیست چین را با بررسی سری زمانی حقوق ورودی فرآورده‌های چوبی، تولیدات چوبی چین، مقدار تولید و مصرف چوب گرد صنعتی

مترمکعب می‌باشد. ضریب تغییرات که از تقسیم انحراف معیار بر میانگین واردات محاسبه شده است، میزان پراکندگی مقدار واردات و تولید را از میانگین آن نشان می‌دهد. بر اساس نتایج بیشترین ضریب تغییرات به واردات چوب واسطه (۱/۲۱) و کمترین آن به چوب خام داخلی (۰/۲۵) مربوط می‌باشد.

جدول ۱- بررسی میانگین و انحراف معیار واردات و تولید

داخلی چوب (۱۳۹۵-۱۳۷۴)

Table 1. Average and standard deviation of imported wood and domestic raw materials over the period 1374-1395

انواع چوب وارداتی	میانگین (میلیون مترمکعب)	انحراف معیار	ضریب تغییرات	ماکزیمم	مینیمم
چوب خام وارداتی	۰/۴۷	۰/۴۲	۰/۸۹	۱/۶۴	۰/۰۰۲۵
چوب واسطه وارداتی	۰/۵۶	۰/۶۷	۱/۲۱	۲/۷۰	۰/۰۱۲
چوب نهایی وارداتی	۱/۶۸	۰/۹۳	۰/۵۵	۴/۳۰	۰/۰۰۶
چوب خام داخلی	۱/۳۴	۰/۳۴	۰/۲۵	۱/۹۳	۰/۸۱

مأخذ: یافته‌های مطالعه

گسترش ارتباطات و افزایش امکانات برقراری روابط اقتصادی، تجاری، سیاسی و اجتماعی میان جوامع مختلف نه تنها موجب گسترش تقاضای جهانی کالا و خدمات می‌شود، بلکه لزوم مشارکت تمام کشورها در پاسخگویی به تقاضای جهانی را فراهم می‌کند. بر اساس دیدگاه‌های نظری، کشورهایی که از توان تولیدی و رقابتی مطلوبی درصحنه اقتصاد جهانی برخوردار باشند، استحقاق بهره‌مندی بیشتر از منافع تجارت جهانی را دارند. بر اساس دیدگاه‌های نظری و برخی مشاهدات عملی، دخالت دولت در جریان تجارت جهانی از طریق وضع تعرفه و موانع غیر تعرفه‌ای موجب اختلال در تجارت می‌شود و در بلندمدت سبب می‌گردد که رفاه بین‌المللی کاهش یابد (Zoghhipour & Zibaei, 2010).

ای، تجارت محصولات چوبی می‌تواند افزایش یابد. افزایش واردات چوب می‌تواند در کاهش برداشت از جنگل و حفظ و صیانت این منابع مؤثر باشد. Shoeibi et al., (2010) در تحقیقی تحت عنوان اثرهای تغییر تعرفه گمرکی واردات بر قاچاق چوب در جنگل‌های شمال کشور به این نتیجه رسیدند که مقدار واردات چوب آلات واسطه‌ای و تعرفه گمرکی چوب آلات خام به ترتیب بیشترین تأثیر را بر حجم قاچاق چوب می‌گذارند. در این مطالعه با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی رگرسیون عوامل مؤثر بر قاچاق چوب برآورد شد و نتایج این برآورد نشان داد که به‌طور متوسط به ازای یک درصد تغییر حجم واردات چوب واسطه‌ای و تعرفه چوب خام، قاچاق چوب به ترتیب ۰/۲۵ و ۰/۲ درصد در جهت عکس تغییر می‌یابد. Bafandeh and Rastin (2013) به بررسی اثر نرخ تعرفه‌ی واردات بر عرضه صادرات صنایع چوب و صنایع کاغذ در ایران بین سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۹۰ پرداختند. در این مطالعه، رگرسیون تابع عرضه صادرات با استفاده از روش خود توضیح‌برداری (VAR) برآورد و نتایج نشان داد که یکی از عوامل مهم در توسعه اقتصادی کشور، توجه به صادرات غیرنفتی، از جمله صنایع چوب و کاغذ است. نتایج مطالعه (Layani and Esmaili, 2016) با عنوان ارزیابی آثار رفاهی کاهش تعرفه واردات چوب در ایران با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده آل درجه دوم، نشان داد رابطه‌ی جانمایی بین چوب‌های وارداتی برقرار است. همچنین، برآورد شاخص تغییرات جبرانی نشان می‌دهد کاهش تعرفه انواع چوب‌های وارداتی منجر به افزایش رفاه گروه تقاضاکنندگان چوب می‌گردد و تغییرات مخارج تقاضاکنندگان چوب در نتیجه کاهش تعرفه گمرکی چوب واسطه وارداتی، بیشتر از گروه‌های دیگر می‌باشد.

مرور مطالعات در زمینه اثرات تغییر تعرفه واردات چوب بر متغیرهای مختلف اقتصادی نشان داد که در تمامی مطالعات داخلی از مدل‌های جزیی استفاده شده است و ارتباط بین بخش‌های مختلف اقتصادی در این تحلیل‌ها لحاظ نگردیده است. همچنین، مطالعات خارجی که تحلیل جامعی از این اثرات ارایه کرده‌اند بسیار کم است و تنها می‌توان به مطالعه (Gan, 2004)

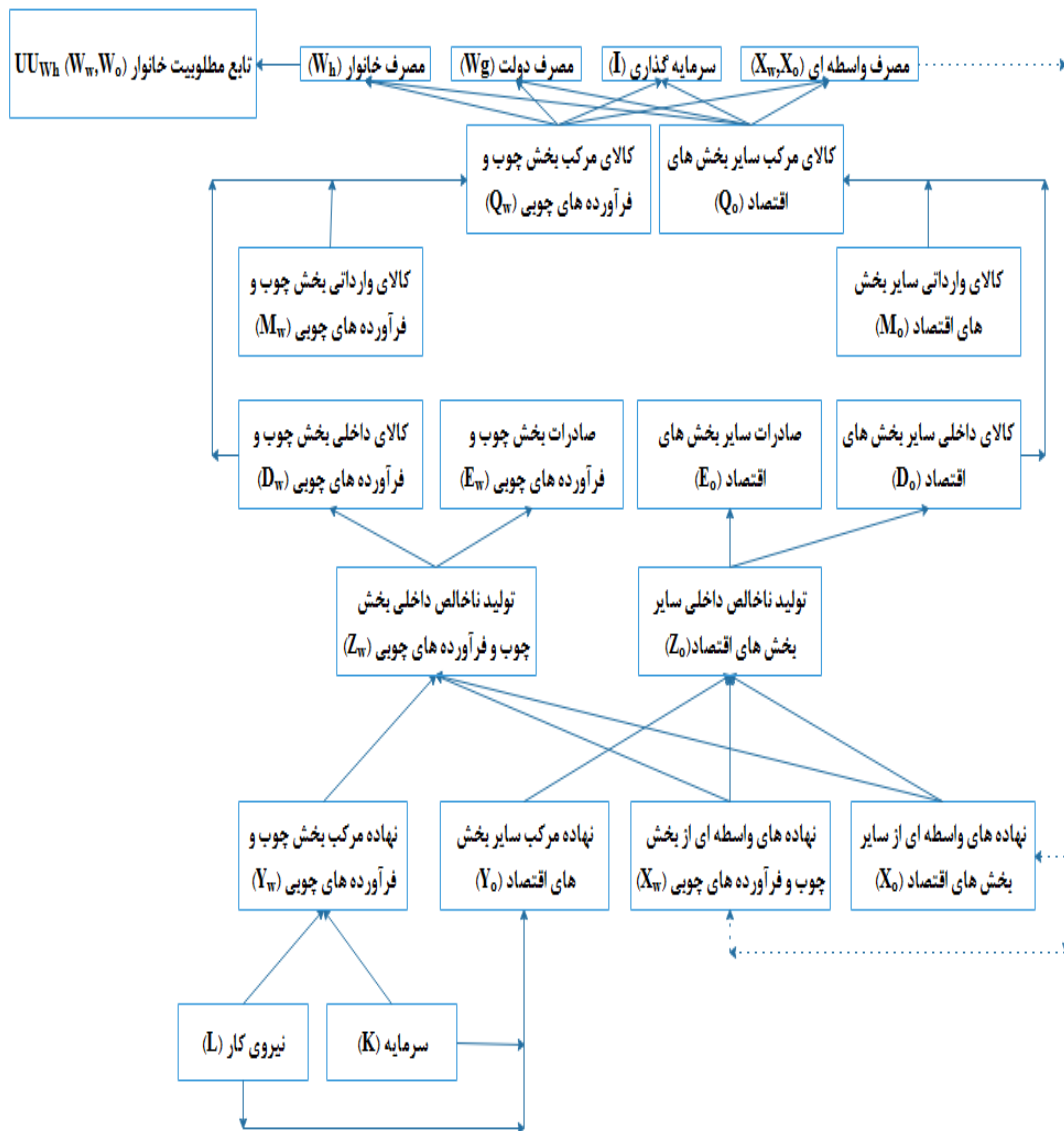
(گرده‌بینه) و همچنین، مقایسه منابع جنگلی چین با کشورهای بزرگ صنعتی دنیا مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که کاهش حقوق ورودی چوب و فرآورده‌های چوبی در طی سال‌ها و افزایش واردات این محصولات سبب کاهش فشار بر جنگل‌های این کشور و کاهش برداشت جنگل در ایالت‌های مختلف چین شده است. (Gan, 2004) تأثیر ورود چین به سازمان تجارت جهانی را بر تجارت جهانی محصولات جنگلی با استفاده از مدل تعادل عمومی قابل‌محاسبه مورد بررسی قرار دارد و نتیجه گرفت که ورود چین به این سازمان موجب افزایش قیمت محصولات جنگلی به اندازه ۰/۴ درصد و کاهش قیمت الوار، محصولات چوبی، خمیر کاغذ و انواع کاغذ به اندازه ۰/۱ درصد شد. (Kowero and Mabugu, 2006) به بررسی سیاست‌های کلان اقتصادی و جریان چوب صنعتی و تجارت چوب در زیمبابوه پرداختند. در این بررسی داده‌های سری زمانی مقدار تولید الوار، مقدار صادرات و فروش الوار، نرخ تورم و نرخ تنزیل مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان داد که اعمال سیاست‌های چون آزادسازی تجاری موجب تأسیس صنایع چوب با ظرفیت زیاد و گسترش تولید محصولات و ورود به بازار صادرات زیمبابوه شده است. (Kolesnikova, 2013) در مطالعه‌ای به ارزیابی سیاست‌های تعرفه‌ای بر توسعه جنگل‌های مناطقی از روسیه هم‌مرز با چین پرداختند. در این مطالعه، با بررسی داده‌های گذشته به این نتیجه رسیدند که سیاست‌های کاهش تعرفه چوب توسعه جنگل‌های این مناطق را به همراه دارد. (Khosravi et al., 2018) در مطالعه‌ای به ارزیابی اثرات آزادسازی واردات چوب در ایران پرداختند. در این مطالعه تابع تقاضای واردات سه نوع از محصولات چوبی شامل چوب خام، محصولات چوبی نیمه فرآوری شده و محصولات چوبی فرآوری شده برآورد و اثرات آزادسازی تجاری به‌عنوان یک متغیر از این تابع تحلیل گردید. نتایج نشان داد که آزادسازی تجاری محصولات چوبی اثر مثبت و معنی‌داری بر واردات این محصولات دارد. (Guan and Kwee, 2019) به بررسی اثر کاهش موانع تعرفه‌ای به‌عنوان یک عامل مؤثر در حفظ جنگل‌ها در سطح جهان پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که در صورت کاهش موانع تعرفه-

اساس نیاز روزافزون منابع چوبی از دیدگاه‌های اقتصادی و زیست‌محیطی قابل‌بررسی است. شناخت الگوی واردات انواع چوب با توجه به سهم بالای چوب وارداتی در تأمین تقاضای داخلی در سال‌های اخیر بسیار حائز اهمیت است. به‌طور مشخص منظور از الگوی واردات ارزیابی واکنش انواع چوب در مقابل تغییرات تعرفه گمرکی می‌باشد. این امر از طریق الگوی تعادل عمومی در این مطالعه محقق خواهد شد.

### روش تحقیق

ماتریس داده‌های خرد، ماتریس مستطیلی است که تقریباً تمام اطلاعات ماتریس حسابداری اجتماعی را به‌صورت خلاصه نشان می‌دهد. ستون‌های ماتریس داده‌های خرد تعادل ترازنامه‌ای کارگزاران را نشان می‌دهد (کارگزاران شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، نهادها و دولت) و سطرهای آن بازارها را در اقتصاد مشخص می‌کند. این ماتریس شکل نوین ماتریس حسابداری اجتماعی سنتی می‌باشد که برای مدل‌سازی تعادل عمومی مناسب است و چگونگی ارتباط داده‌ها را با مدل تعادل عمومی بهتر نشان می‌دهد. ماتریس داده‌های خرد با استفاده از اطلاعات پشتیبان جدول داده-ستانده و بهره‌گیری از اطلاعات حساب‌های درآمد ماتریس حسابداری-اجتماعی تهیه می‌گردد و هم ماتریس حسابداری - اجتماعی و هم جدول داده-ستانده، از یک ماتریس ساخت و یک ماتریس جذب ساخته شده‌اند. در این ماتریس برای سادگی کار، توابع مطلوبیت فرد و تولید کالای مرکب کاب داگلاس فرض شده است. عوامل تولید نیز شامل نیروی کار و سرمایه می‌باشند. ساختار کلی مدل تعادل عمومی قابل‌محاسبه مطالعه‌ی حاضر در شکل (۱) ارایه شده است (Banerjee & Alavalapati, 2009).

برای کشور چین اشاره کرد. بنابراین، با توجه به اهمیت جنگل‌های کشور و نقشی که در زندگی بشر دارند، حفظ و احیای این منابع همواره از مهم‌ترین موضوعات مورد بحث سیاست‌گذاران بوده است. به‌طوری‌که در طی سال‌های مختلف، سیاست‌های متفاوتی از جمله طرح صیانت از جنگل‌های کشور و حذف تعرفه واردات چوب تعریف و اجرا شده است. بر اساس مطالعات علمی که با استفاده از عکس‌های هوایی در ایران در سال ۱۳۴۲ صورت گرفته است، مساحت جنگل‌های ایران معادل ۱۸ میلیون هکتار برآورد شد، اما به‌دلیل بهره‌برداری‌های بی‌رویه و تغییر کاربری، مدیریت نامطلوب و ناهماهنگ ارگان‌ها و سازمان‌های مرتبط با عرصه‌های منابع طبیعی و عدم توان آن‌ها در جلوگیری از قاچاق چوب، سطح جنگل‌های ایران به ۱۲/۴ میلیون هکتار در سال ۱۳۷۰ کاهش یافت، به‌طوری‌که سالانه حدود ۱۳۰ هزار هکتار از این عرصه‌ها تخریب و از مجموعه عرصه‌های جنگلی کشور کاسته شده است. در سال ۱۳۸۴ به‌دلیل جنگل‌کاری‌هایی که در سال‌های اخیر صورت گرفت، سطح جنگل‌های کشور ۱۴/۳ میلیون هکتار برآورد شد و طبق آمارهای منتشر شده، سطح جنگل‌های کشور در سال ۱۳۸۹ به میزان ۱۴/۳ میلیون هکتار و در سال ۱۳۹۵ معادل ۱۰/۷ میلیون هکتار بوده است. از مجموعه جنگل‌های ایران فقط ۱/۲ میلیون هکتار را عرصه‌های تجاری و صنعتی با توان تولید مستمر چوب تشکیل می‌دهد که این سطوح مورد شدیدترین روند تخریبی ناشی از انواع بهره‌برداری‌ها قرار داشته و دارند (سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، ۱۳۹۵). سیر صعودی مصرف چوب در کشور همچنان ادامه خواهد داشت و منابع داخلی تأمین چوب که تنها جنگل‌های شمال کشور محسوب می‌شوند، بی‌شک محدود و تقریباً ثابت هستند. اهمیت بررسی واردات چوب به کشور بر



شکل (۱) - ساختار کلی مدل تعادل عمومی قابل محاسبه

Figure 1 - The general structure of the computable general equilibrium model

در هر مرحله از شکل (۱)، ترکیب کالاها و عوامل تولید منجر به تولید و یا مصرف خواهد شد. بدین ترتیب جریان کالا و عوامل تولید در قالب چند بخش زیر دسته‌بندی و متغیرهای مدل در جدول (۱) ارائه شد.



جدول ۲- معرفی متغیرها و پارامترهای مدل

Table 2- Introducing Model Variables and Parameters

نماد	تعریف	نماد	تعریف
$\pi_w$	سود تولید نهاده مرکب بخش چوب	$P_w^Y$	قیمت نهاده مرکب چوب
$\pi_o$	سود تولید نهاده مرکب سایر بخش	$P_o^Y$	قیمت نهاده مرکب سایر کالاها
$\pi_w^z$	سود تولید ناخالص داخلی بخش چوب	$P_F$	قیمت عوامل تولید نیروی کار و سرمایه
$\pi_o^z$	سود تولید ناخالص داخلی سایر بخش	$P_w^z$	قیمت محصول ناخالص داخلی چوب
$\pi_w^q$	سود تولید کالای مرکب بخش چوب	$P_o^z$	قیمت محصول ناخالص داخلی سایر بخشها
$\pi_o^q$	سود تولید کالای مرکب سایر بخشها	$P_j^x$	قیمت کالاهای واسطه‌ای بخشها (j=W,0)
$\pi_w^f$	سود فروش داخلی و صادرات چوب	$P_w^m$	قیمت وارداتی چوب برحسب پول داخلی
$\pi_o^f$	سود فروش داخلی و صادرات سایر کالاها	$P_o^m$	قیمت وارداتی سایر کالاها برحسب پول داخلی
f	عوامل تولید نیروی کار (L) و سرمایه (K)	$P_w^e$	قیمت صادراتی چوب برحسب پول داخلی
$Y_w, Q_w$	نهاده و کالای مرکب بخش چوب	$P_o^e$	قیمت صادراتی سایر کالاها برحسب پول داخلی
$Y_o, Q_o$	نهاده و کالای مرکب سایر بخشها	$P_j^{we}$	قیمت صادراتی چوب و سایر کالاها برحسب پول خارجی (j=W,0)
$Z_w$	تولید ناخالص داخلی چوب	$P_j^{wm}$	قیمت وارداتی چوب و سایر کالاها برحسب پول خارجی (j=W,0)
$Z_o$	تولید ناخالص داخلی سایر بخشها	$P_j^q$	قیمت کالای مرکب بخش چوب و سایر بخشها (j=W,0)
$X_j$	کالاهای واسطه‌ای بخش چوب و سایر (j=W,0)	$P_w^d$	قیمت داخلی چوب
$T_w^m$	مالیات بر واردات چوب	$P_o^d$	قیمت داخلی سایر کالاها
$T_o^m$	مالیات بر واردات سایر کالاها	$S^h$	پس‌انداز خانوارها
$T_w^z$	مالیات بر تولید چوب و فرآورده‌های چوب	$S^g$	پس‌انداز دولت
$T_o^z$	مالیات بر تولید سایر کالاها	$S^{ff}$	پس‌انداز خارجیان (کسری حساب جاری) برحسب پول خارجی
$T^d$	مالیات بر درآمد خانوار	$W_j^h$	مصارف خانوار (j=W,0)
$E_j$	صادرات چوب و سایر کالاها (j=W,0)	$W_j^g$	مصارف دولت (j=W,0)
$M_j$	واردات چوب و سایر کالاها (j=W,0)	$I_j$	خرید کالاهای سرمایه‌ای چوب و سایر (j=W,0)
$D_j$	کالای داخلی چوب و سایر کالاها (j=W,0)	UU	مطلوبیت خانوار
	$t^d, t^m, t^z$		نرخ مالیات بر درآمد، تولید و واردات
	$ss^h, ss^g$		میل نهایی به پس‌انداز خانوار و دولت
	$\epsilon$		نرخ ارز
	$\alpha, b, \beta, \theta, \gamma, \mu, \rho, \omega, \vartheta, \sigma, \varphi, \xi, \tau$		ضرایب و کشش‌های توابع مورد استفاده در مدل

منظور از چوب، چوب و تمامی فرآورده‌های چوبی است.

### الف) تولید داخلی

روابط (۱) و (۲) به ترتیب مربوط به بخش چوب و فرآورده‌های چوبی (w) و سایر بخش‌های اقتصادی (o) است. این روابط، حداکثر سازی سود حاصل از تولید نهاده مرکب با توجه به تابع تولید این نهاده به تفکیک بخش‌های مربوطه را بیان می‌کند. از حداکثر سازی توابع هدف با توجه به محدودیت‌های مربوطه، توابع تقاضای نهاده حاصل می‌شود.

مرحله دوم) در این مرحله شرط سود صفر برای تولید ناخالص داخلی بخش‌های مربوطه اعمال شد. چراکه تولید ناخالص داخلی محصول برای بخش چوب و سایر بخش‌های اقتصاد از ترکیب نهاده مرکب با نهاده-

مرحله اول) در این مرحله به حداکثر سازی سود حاصل از تولید نهاده مرکب در بخش چوب و فرآورده‌های چوبی و سایر بخش‌های اقتصادی با توجه به محدودیت عامل تولید (نهاده) مرکب برای این بخش‌ها که از ترکیب دو نهاده نیروی کار و سرمایه در قالب یک تابع کاب-داگلاس حاصل می‌شود، پرداخته شد.

$$\max \pi_w = P_w^Y \cdot Y_w - \sum_{f=K,L} P_f \cdot f \quad (1)$$

$$st: Y_w = b \cdot K^\alpha \cdot L^{1-\alpha}$$

$$\max \pi_o = P_o^Y \cdot Y_o - \sum_{f=K,L} P_f \cdot f \quad (2)$$

$$st: Y_o = b_o \cdot K^\beta \cdot L^{1-\beta}$$

روابط (۳) و (۴) به ترتیب بیانگر توابع سود حاصل از تولید ناخالص داخلی و توابع تولید لئونتیف بخش‌های چوب و فرآورده‌های چوبی و سایر بخش‌های اقتصادی است.

#### ب) دولت

دولت با اخذ مالیات مستقیم بر درآمد خانوار، مالیات تولیدی (مالیات بر محصول ناخالص داخلی) و تعرفه وارداتی در بخش چوب و سایر بخش‌های اقتصادی درآمد کسب کرده و فرض می‌شود که تمامی این درآمد با یک سهم مشخص و ثابت از کالاها به مصرف دولت می‌رسد.

$$T^d = t^d \cdot \sum_{f=K,L} P_f \cdot f \quad (5)$$

$$T_w^z = t_w^z \cdot P_w^z \cdot Z_w \quad (6)$$

$$T_o^z = t_o^z \cdot P_o^z \cdot Z_o \quad (7)$$

$$T_w^m = t_w^m \cdot P_w^m \cdot M_w \quad (8)$$

$$T_o^m = t_o^m \cdot P_o^m \cdot M_o \quad (9)$$

$$W_j^g = \mu_j (T^d + T_w^z + T_o^z + T_w^m + T_o^m - S^g) \quad \forall j = w, o \quad (10)$$

میزان خرید کالاهای سرمایه‌ای با پس‌اندازهای جمع‌آوری‌شده توسط عامل اقتصادی در رابطه (۱۱) ارایه شده است.

#### د) خانوار

در این قسمت، خانوار مطلوبیت خود را با توجه به محدودیت بودجه حداکثر می‌سازد. لازم به ذکر است که تابع مطلوبیت خانوار به فرم کاب داگلاس در نظر گرفته شده است که بتوان امکان جانشینی کالاهای مصرفی خانوار را فراهم ساخت.

$$\max UU = \prod_{j=w,o} (W_{j=w,o}^h)^{\omega} \quad (12)$$

$$st: \sum_j P_j^g \cdot W_j^h = \sum_{f=K,L} P_f \cdot f - S^h - T^d \quad \forall j = w, o \quad (13)$$

رابطه (۱۲)، مطلوبیت خانوار را به صورت تابعی کاب داگلاس از مصرف کالاهای بخش چوب و فرآورده‌های چوبی و سایر بخش‌های اقتصادی نشان می‌دهد. رابطه (۱۳) نیز بیانگر برابری میزان هزینه خانوارها با میزان دریافتی آن‌ها است.

های واسطه‌ای این بخش‌ها در قالب یک تابع تولید لئونتیف که بیانگر عدم جانشینی نهاده‌ها است، حاصل می‌شود و وجود توابع تولید لئونتیف سبب ایجاد اشکال در محاسبات عددی خواهد شد.

$$\pi_w^z = P_w^z \cdot Z_w - (P_w^Y \cdot Y_w + \sum_{j=w,o} P_j^X X_j) = 0$$

$$st: Z_w = \min \left[ \frac{Y_w}{\theta_{Y_w}}, \frac{X_{w,o}}{\gamma_{X_{w,o}}} \right] \quad (3)$$

$$\pi_o^z = P_o^z \cdot Z_o - (P_o^Y \cdot Y_o + \sum_{j=w,o} P_j^X X_j) = 0$$

$$st: Z_o = \min \left[ \frac{Y_o}{\theta_{Y_o}}, \frac{X_{w,o}}{\gamma_{X_{w,o}}} \right] \quad (4)$$

روابط (۵)، (۶) و (۷) به ترتیب نشان‌دهنده‌ی مالیات بر درآمد خانوار (پرداختی به عوامل تولید)، مالیات بر تولید ناخالص داخلی بخش‌های چوب و سایر بخش‌های اقتصادی و مالیات بر واردات این بخش‌ها است. همچنین، رابطه (۸) بیانگر برابری میزان مصارف دولت با یک سهم مشخص از خالص درآمدهای مالیاتی است.

#### ج) پس‌انداز و سرمایه‌گذاری

در این قسمت، فرض بر این است که منابع پولی از خانوارها، دولت و بخش خارجی گردآوری و برای خرید کالاهای سرمایه‌ای (سرمایه‌گذاری) مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین، در مدل تعادل عمومی فرض بر این است که تمامی پس‌اندازهای جمع‌آوری‌شده توسط عامل اقتصادی صرف خرید کالاهای سرمایه‌ای با نسبت ثابتی می‌شود.

$$S^h = ss^h \cdot \sum_{f=K,L} P_f \cdot f \quad (9)$$

$$S^g = ss^g \cdot (T^d + T_w^z + T_o^z + T_w^m + T_o^m) \quad (10)$$

$$I_j = \rho_j (S^h + S^g + \varepsilon S^{ff}) \quad \forall j = w, o \quad (11)$$

روابط (۹) و (۱۰) به ترتیب توابع پس‌انداز خانوار و دولت به‌عنوان سهمی از درآمد آن‌ها است و برابری

ه) تجارت بین الملل

فرض برون زایی قیمت جهانی برای کالاهای صادراتی و وارداتی در نظر گرفته شده است. در این قسمت، فرض می شود که اقتصاد با قیود مربوط به تعادل تراز پرداخت-ها مواجه است.

$$P_j^e = \varepsilon P_j^{we} \quad \forall j = w, o \quad (14)$$

$$P_j^m = \varepsilon P_j^{wm} \quad \forall j = w, o \quad (15)$$

$$\sum_{j=w,o} P_j^{we} \cdot E_j + Sff = \sum_{j=w,o} P_j^{wm} \cdot M_j \quad (16)$$

روابط (۱۴) و (۱۵) به ترتیب محاسبه قیمت صادرات و واردات برحسب واحد پول داخلی کالاهای بخش چوب و فرآورده های چوبی و سایر بخش های اقتصادی از طریق حاصل ضرب نرخ ارز در قیمت جهانی آن ها را نشان می دهد. رابطه (۱۶) نیز بیانگر تراز پرداخت ها است که از برابری ارز وارد شده به کشور و ارز خارج شده از کشور به دست آمده است.

و) جانیشینی بین واردات و کالاهای داخلی

در این قسمت، سود حاصل از تولید کالای مرکب آرمینگتون (Q) برای بخش چوب و فرآورده های چوبی و سایر بخش های اقتصادی با توجه به تابع تولید متشکل از کالای داخلی و وارداتی با کشش جانیشینی آرمینگتون ثابت (CES) حداکثر سازی و توابع تقاضای واردات و کالاهای داخلی استخراج می شود.

$$\pi_w^q = P_w^q \cdot Q_w - \left( (1 + t_w^m) P_w^m \cdot M_w + P_w^d \cdot D_w \right) = 0 \quad (17)$$

$$st: Q_w = \tau_w \left( \vartheta m_w \cdot M_w^{\frac{\sigma_w-1}{\sigma_w}} + \vartheta d_w \cdot D_w^{\frac{\sigma_w-1}{\sigma_w}} \right)^{\frac{\sigma_w}{\sigma_w-1}}$$

$$\pi_o^q = P_o^q \cdot Q_o - \left( (1 + t_o^m) P_o^m \cdot M_o + P_o^d \cdot D_o \right) = 0 \quad (18)$$

$$st: Q_o = \tau_o \left( \vartheta m_o \cdot M_o^{\frac{\sigma_o-1}{\sigma_o}} + \vartheta d_o \cdot D_o^{\frac{\sigma_o-1}{\sigma_o}} \right)^{\frac{\sigma_o}{\sigma_o-1}}$$

روابط (۱۷) و (۱۸) به ترتیب حداکثر سازی سود حاصل از تولید کالای مرکب با توجه به محدودیت تابع تولید این کالا تحت کشش جانیشینی آرمینگتون (σ) ثابت برای بخش چوب و فرآورده های چوبی و سایر بخش های اقتصادی را نشان می دهند.

ز) تبدیل میان کالاهای داخلی و صادراتی

در این مرحله، سود حاصل از فروش داخلی و صادرات محصولات بخش ها با توجه به تابع تبدیلی با

کشش ثابت (CET) حداکثر سازی و توابع عرضه برای صادرات و کالاهای داخلی حاصل می شود.

$$\pi_w^t = (P_w^e \cdot E_w + P_w^d \cdot D_w) - (1 + t_w^z) \cdot P_w^z \cdot Z_w = 0 \quad (19)$$

$$st: Z_w = \omega_w \left( \xi e_w \cdot E_w^{\frac{\varphi_w+1}{\varphi_w}} + \xi d_w \cdot D_w^{\frac{\varphi_w+1}{\varphi_w}} \right)^{\frac{\varphi_w}{\varphi_w+1}}$$

$$\pi_o^t = (P_o^e \cdot E_o + P_o^d \cdot D_o) - (1 + t_o^z) \cdot P_o^z \cdot Z_o = 0 \quad (20)$$

$$st: Z_o = \omega_o \left( \xi e_o \cdot E_o^{\frac{\varphi_o+1}{\varphi_o}} + \xi d_o \cdot D_o^{\frac{\varphi_o+1}{\varphi_o}} \right)^{\frac{\varphi_o}{\varphi_o+1}}$$

روابط (۱۹) و (۲۰) به ترتیب بیانگر حداکثر سازی سود حاصل از فروش کالاهای داخلی و صادراتی با توجه به محدودیت تابع تبدیلی تحت کشش جانیشینی (φ) ثابت برای بخش چوب و فرآورده های چوبی و سایر بخش های اقتصادی هستند.

ح) شرایط تسویه بازار

در این قسمت، شرط برابری تقاضا و عرضه برای کالای مرکب بخش چوب و فرآورده های چوبی و سایر بخش های اقتصادی به ترتیب در روابط (۲۱) و (۲۲) بیان می شود.

$$Q_w = W_w^h + W_w^g + I_w + \sum_{j=w,o} X_j \quad (21)$$

$$Q_o = W_o^h + W_o^g + I_o + \sum_{j=w,o} X_j \quad (22)$$

ط) اعمال سیاست کاهش تعرفه وارداتی چوب

در این مطالعه، به بررسی اثرات اقتصادی کاهش تعرفه واردات محصولات بخش چوب و فرآورده های چوبی پرداخته شده است. برای این منظور، کاهش ۲۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ درصدی نرخ تعرفه بر واردات این محصول (t\_w^m) اعمال و اثرات آن بر متغیرهای اقتصادی مهم سنجیده شد. لازم به ذکر است که این تغییرات بر میانگین نرخ تعرفه انواع گروه های چوبی اعمال شده است. کاهش نرخ تعرفه واردات (t\_w^m) چوب و فرآورده های چوبی بر سود حاصل از تولید کالای مرکب آرمینگتون (Q) برای بخش چوب و فرآورده های چوبی و به دنبال آن تابع تقاضای واردات و کالای داخلی این محصولات (رابطه ۱۷)، پس انداز دولت و به دنبال آن خرید کالاهای سرمایه ای (روابط ۱۰ و ۱۱)، مالیات بر واردات چوب و فرآورده های چوبی و به دنبال آن مخارج دولت (روابط ۷ و ۸) اثر خواهد گذاشت. تغییر در هریک

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار نرخ تعرفه وارداتی انواع چوب طی دوره‌ی زمانی ۱۳۹۲-۱۳۷۴

Table 2. Average and standard deviation of import tariff rate over the period 1374-1392

سال	چوب آلات خام (درصد)	چوب آلات نیمه فرآوری شده (درصد)	چوب آلات فرآوری شده (درصد)
	Imported raw wood	half-processed wood	Final wood
1374	5	0.73	6.67
1375	5	1.91	7.45
1376	5	3.30	19.99
1377	5.04	1.60	18.23
1378	10.02	56.77	25.37
1379	10	40.53	19.56
1380	13.85	32.46	21.97
1381	1.11	4.92	1.62
1382	5	10.16	7.55
1383	4	9.01	11.42
1384	4	8.76	6.75
1385	4	17.91	7.78
1386	4	18.20	6.31
1387	4	22.96	8.03
1388	4	25.8	7.87
1389	4.8	11.14	16.31
1390	4.8	19.49	7.66
1391	4.8	20.94	9.10
1392	4.8	20.94	9.10
Average	5.43	17.23	11.81
انحراف معیار SE	2.77	14.14	6.38
ضریب تغییرات CV	0.51	0.82	0.55

نتایج محاسبه اثرات کاهش تعرفه چوب و فرآورده‌های چوبی در جدول (۳) گزارش شده است. بر اساس نتایج می‌توان بیان نمود که کاهش تعرفه گمرکی چوب و فرآورده‌های چوبی باعث افزایش واردات این بخش گردیده است. به عبارت دیگر، کاهش تعرفه چوب و فرآورده‌های چوبی باعث ارزان‌تر شدن قیمت این فرآورده‌ها و در نهایت، افزایش تقاضای آن‌ها شده است. شاخص واردات چوب و فرآورده‌های چوبی در حالت پایه و عدم تغییر نرخ تعرفه معادل ۰/۹۹۶ به دست آمده است که در پس از حذف کامل تعرفه و آزادسازی تجاری این شاخص معادل ۱/۴۰۳ به دست آمده است که نمایانگر

از این متغیرها خود تغییر در سایر متغیرها خواهد شد که در روابط فوق قابل مشاهده است.

داده‌های مورد نیاز در این تحقیق از بانک مرکزی و مرکز آمار ایران و اسناد کتابخانه‌ای استخراج شده است. در این مطالعه از ماتریس داده‌های خرد سال ۱۳۹۵ که بر پایه‌ی داده‌های پشتیبان جدول داده-ستاده تهیه گردیده، استفاده شده است. جدول داده-ستاده برای سال ۱۳۹۵ دارای ۱۴۷ کالا (سطر) و ۹۹ بخش (ستون) است. لازم به ذکر است که مدل تعادل عمومی قابل محاسبه در این مطالعه در نرم‌افزار GAMS طراحی و اجرا شده است.

### نتایج و بحث

در این مطالعه پارامترهای مدل با فرض عدم تغییر تعرفه برای بخش چوب و فرآورده‌های چوبی و سایر بخش‌های اقتصادی تعیین و کالیبره می‌شوند. این سناریو به‌عنوان سناریوی مبنا نام گرفته و مقادیر پارامترهای آن به‌عنوان مبنایی برای مقایسه‌ی پارامترها در سناریوهای بعدی مدنظر قرار خواهد گرفت. در جدول (۳) نرخ تعرفه واردات گروه‌های مختلف چوب و فرآورده‌های چوبی ارایه شده است. بررسی میزان تعرفه گمرکی انواع چوب‌های وارداتی نشان می‌دهد که چوب واسطه وارداتی با میانگین تعرفه ۱۷/۲۳ درصد در طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۷۴ بالاترین میانگین نرخ تعرفه را دارا بوده است. ضریب تغییرات نرخ تعرفه چوب خام وارداتی (۰/۵۱) نشان می‌دهد که تغییرات تعرفه چوب خام اثر کمتری نسبت به دو گروه دیگر، بر میزان واردات داشته باشد. میانگین نرخ تعرفه این گروه چوبی معادل ۵/۴۳ درصد به دست آمد. برای گروه چوب نهایی نیز میانگین و ضریب تغییرات به ترتیب ۱۱/۸۱ درصد و ۰/۵۵ درصد می‌باشد.

بر اساس اطلاعات مستخرج شده در سناریوی مبنا، میانگین کلی تعرفه بخش چوب و فرآورده‌های آن ۳۰ درصد در نظر گرفته شد. پس از سناریوی مبنا، سایر سناریوها به‌صورت کاهش ۲۰ درصد، ۴۰ درصدی، ۶۰ درصدی و ۸۰ و در نهایت ۱۰۰ درصدی تعرفه تعریف شده است.

فرآورده‌های داخلی و خارجی، به رونق صنایع تولیدی و تأمین تقاضای داخلی برای چوب و فرآورده‌های چوبی و کاغذ کمک نمود، که نتیجه این بهبود تولید می‌تواند افزایش اشتغال و کاهش نرخ بیکاری باشد. از سوی دیگر، با توجه به روند نزولی سطح جنگل‌های کشور و اهمیت حفظ این منابع برای آیندگان، حذف تعرفه گمرکی می‌تواند به کاهش برداشت از منابع داخلی نیز منجر شود. لازم به ذکر است که افزایش درآمد ملی در اثر آزاد سازی کامل واردات چوب و فرآورده‌های آن نسبت به شرایط مبنا چندان معنی دار و محسوس نیست. اما حداقل این است که درآمد ملی ناشی از واردات زیاد محصولات چوبی لطمه و خسارتی به تولید داخل وارد نیآورده است.

در نهایت، نتایج نشان داد که با کاهش ۲۰ درصدی تعرفه واردات میزان سطح تولید بخش چوب و فرآورده‌های چوبی افزایش اما کاهش بیشتر از ۲۰ درصد تعرفه وارداتی باعث کاهش ۲/۸۶ درصدی سطح تولید بخش چوب و فرآورده‌های چوبی می‌شود. طبق نتایج به‌دست آمده، سطح فعالیت بخش چوب و فرآورده‌های چوبی داخلی در ابتدا افزایش و سپس، با کاهش همراه می‌باشد. علت این یافته می‌تواند ناشی از این باشد که کاهش تعرفه ۲۰ درصدی واردات چوب و فرآورده‌های آن باعث می‌شود که میزان واردات کالاهای واسطه‌ای چوب افزایش و در نتیجه، میزان تولید داخل زیاد شود. اما دلیل کاهش تولید داخلی چوب و فرآورده‌های آن، بعد از کاهش ۴۰ درصدی تعرفه تا کاهش ۱۰۰ درصدی آن می‌تواند ناشی از واردات زیاد محصولات چوب فرآوری شده و در نتیجه، تأمین نیازهای داخلی باشد. این امر بستگی به کشش جانشینی بین فرآورده‌های وارداتی و داخلی دارد. بنابراین، برای دستیابی به هدف کاهش فشار بر جنگل‌های داخل کشور به منظور تولید هرچه بیشتر چوب و فرآورده‌های چوبی لازم است تا به‌طور کامل تعرفه واردات برداشته شود. این در حالی است که در مطالعه‌ی Guan and Kwee (2019) برای تمامی سناریوهای کاهش تعرفه واردات، کاهش سطح تولید داخلی و به‌دنبال آن کاهش فشار بر جنگل‌ها نتیجه گرفته شده است.

افزایش حدوداً ۴۰/۷ درصد در واردات چوب و فرآورده‌های چوبی می‌باشد.

نتایج نشان می‌دهد که با کاهش تعرفه بخش چوب و فرآورده‌های چوبی واردات سایر بخش‌ها نیز افزایش یافته است. به‌طور جزئی‌تر، در سناریوی مبنا شاخص واردات سایر بخش‌های اقتصادی معادل ۰/۹۹۱ به‌دست آمده است که پس از حذف کامل تعرفه چوب و فرآورده‌های چوبی این شاخص با ۳/۳ درصد افزایش به ۱/۰۳۲ رسیده است. از آنجایی که بخش قابل توجهی از فرآورده‌های چوبی به عنوان کالای واسطه در تولید سایر بخش‌ها ایفای نقش می‌کند. لذا، افزایش واردات چوب و فرآورده‌های چوبی و قرار گرفتن این فرآورده‌ها به عنوان نهاده در چرخه تولید می‌تواند به رونق سایر بخش‌ها و در نتیجه افزایش تقاضای واردات آن‌ها نیز منجر شود. از سوی دیگر، واردات تابع درآمد ملی و قیمت‌های خارجی می‌باشد. لذا، با افزایش درآمد ملی می‌توان انتظار داشت که واردات سایر بخش‌ها نیز با افزایش همراه باشد که این نتایج مطابق با نتایج مطالعه Guan and Kwee (2019) است.

نتایج جدول (۳) حاکی از آن است که کاهش تعرفه بخش چوب و فرآورده‌های چوبی باعث افزایش تولید ناخالص ملی گردیده است. با کاهش تعرفه بخش چوب و فرآورده‌های چوبی قیمت کالای جانشین وارداتی نسبت به کالای همتای داخل خود کاهش یافته است و در نتیجه، می‌توان انتظار داشت که تقاضا برای کالای داخلی (با فرض یکسان بودن کالاها) با کاهش همراه باشد. کاهش قیمت این فرآورده‌ها و در نتیجه، افزایش رقابت پذیری و قرار گرفتن آن‌ها در فرایند تولید به‌عنوان یک نهاده واسطه‌ای می‌تواند منجر به افزایش تولید داخلی و در نتیجه، تولید ناخالص ملی گردد. به‌طور جزئی‌تر، در سناریوی مبنا و عدم تغییر در تعرفه گمرکی چوب و فرآورده‌های چوبی تولید ناخالص ملی معادل ۷۳۴۴/۶۸۶ هزار میلیارد ریال محاسبه شده است. با کاهش ۱۰۰ درصد در میزان تعرفه تولید ناخالص ملی به ۷۴۳۰/۴۰۶ هزار میلیارد ریال افزایش می‌یابد. لذا، با تغییر تعرفه چوب واسطه و خام و به تعبیری تغییر قیمت آن‌ها می‌توان ضمن افزایش رفاه گروه تقاضاکنندگان چوب، با توجه به میزان جانشینی بین

جدول ۳- تاثیر کاهش نرخ تعرفه بخش چوب و فرآورده های چوبی بر متغیرهای مورد نظر

Table 3: Impact of tariff rate reduction on wood and wood products on desired variables

تعرفه بخش چوب و فرآورده های چوبی Tariff for wood and wood products	واردات بخش چوب و فرآورده های چوبی Import of wood and wood products	واردات سایر بخش ها Importing other sectors	سطح تولید چوب و فرآورده های چوبی Level of production of wood and wood products	درآمد هزار میلیارد ریال Income
کاهش ۰ درصدی decrease 0%	0.996	0.991	1	7344.68
کاهش ۲۰ درصدی decrease 20%	0.647	0.949	3.864	7349.60
کاهش ۴۰ درصدی decrease 40%	0.785	0.977	2.313	7354.54
کاهش ۶۰ درصدی decrease 60%	0.941	0.985	1.246	7366.178
کاهش ۸۰ درصدی decrease 60%	1.142	1.017	1	7373.217
کاهش ۱۰۰ درصدی decrease 100%	1.403	1.032	1	7430.406

منبع: یافته‌های محقق

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به بحث جهانی شدن و پیوستن به سازمان تجارت جهانی در سال‌های اخیر و با توجه به اهمیت طرح صیانت از جنگل‌های کشور و کاهش تعرفه گمرکی به‌عنوان راهکاری در جهت تأمین تقاضای داخلی و کاهش برداشت بی‌رویه از جنگل‌های کشور، دولت باید در این زمینه اقدامات مقتضی را به‌عمل آورد. لذا، نتایج حاصل از بررسی اثرات رفاهی، ناشی از اعمال این سیاست‌ها (کاهش تعرفه و کاهش برداشت داخلی) می‌تواند راهنمای خوبی برای سیاست‌گذاران باشد تا بتوانند با اعمال سیاست تعرفه‌ای مناسب بهترین نتیجه را بدست آورند. در این مطالعه، به‌منظور بررسی اثرات کاهش تعرفه چوب از مدل تعادل عمومی استفاده شد. بنابراین، با توجه به نتایج حاصله می‌توان استنباط کرد که کاهش تعرفه واردات چوب، افزایش درآمد ملی و واردات این بخش و سایر بخش‌های اقتصادی را به‌دنبال دارد. همچنین، نتایج بیانگر آن است که از یک سوی، افزایش واردات چوب خام به‌عنوان کالای واسطه‌ای تولید فرآورده‌های چوبی، باعث افزایش سطح فعالیت بخش

چوب و فرآورده‌های چوبی می‌شود و از سوی دیگر، این کاهش تعرفه باعث افزایش واردات فرآورده‌های چوبی و به‌دنبال آن تأمین نیاز داخل و در نتیجه، کاهش سطح فعالیت در این صنعت می‌گردد. به‌عبارت دیگر، با کاهش زیاد تعرفه واردات، چوب وارداتی و داخلی هر کدام بخشی از نیاز داخلی را تأمین می‌کنند. با این فرض که چوب خام وارداتی نیز برای تولید چوب‌های واسطه و نهایی به‌کار می‌رود، می‌توان گفت با ورود چوب خام امکان فرآوری آن به‌نحوی که مطلوب مصرف داخلی باشد وجود دارد و لذا، چوب خام وارداتی می‌تواند جانشین چوب خام داخلی باشد و سطح فعالیت این بخش در داخل را کاهش دهد. بنابراین، بر اساس نتایج، پیشنهاد می‌شود که با توجه به بهره‌برداری بیش از حد از جنگل‌ها و همچنین، مساعدت کاهش تعرفه به کاهش فشار بر جنگل‌های داخلی، توصیه می‌شود تعرفه واردات چوب بر اساس یک برنامه زمانی کاهش یابد. در این برنامه زمانی لازم است مواردی مانند امکان تطابق صنایع وابسته مورد توجه قرار گیرد. البته کاهش تعرفه بر اساس الزامات سازمان تجارت جهانی که ایران نیز در

بهبتر از چوب‌های وارداتی در فرآیند تولید در کنار کاهش تعرفه واردات چوب و فرآورده‌های چوبی را در جهت صیانت از جنگل‌های کشور به سیاست‌گذاران در این عرصه پیشنهاد کرد.

جهت عضویت در این سازمان تلاش می‌کند، حائز اهمیت است. در پایان، می‌توان سیاست‌هایی مانند حمایت از طرح‌های توسعه زراعت چوب به منظور تأمین بخشی از نیازهای چوبی و یا نظارت بر برداشت اصولی از جنگل‌های کشور و البته تغییر صنایع در جهت استفاده

## REFERENCES

- Adeli, K. (2011). Study of Wood Market and Planning of Forest Harvesting Based on Sustainable Development Principle in Iran. *PhD Thesis*. Sari School of Natural Resources. Ph.D. Dissertation. Natural Resources School of Agricultural and Natural Resources University of Sari, Iran.
- Bafandeh, S., & Rastin, M. (2013). The Impact of the Import Tariff Rate on Wood and Paper Industry Export. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 2(7), 129-151.
- Banerjee, O., & Alavalapati, J. (2009). A computable general equilibrium analysis of forest concessions in Brazil. *Forest Policy and Economics*, 11(4), 244-252.
- Brooks, D.J, Ferrente, J., Haverkamp, W., & Langea, D. (2004). Economic and Environmental Traiff Liberalization in the forest products sector, published by U.S. Dpartment of Agriculture, Forest service August2001, 74p.
- Chunquan, Z.H., Talor, R. & Guoqiang, F. (2004). Chnia's wood market, trade and the environment science Press USA Inc, 81p.
- CIEL, (1999). Assessing the Effects on Forests of Proposed Trade Liberalization in the forest product sector, Federal Reigister, 64 Fed. Reg 34304-306.
- Gan, J. (2004). Effects of China's WTO accession on global forest product trade. *Forest policy and Economics*, 6(6), 509-519.
- Guan, Zh. & Kwee, J. (2019). The Restricting Effects of Forest Certification on the International Trade of Wood Products. *Journal of Sustainable Forestry*, 39.
- Javanbakht, A., & Salami, H. (2010). The Effect of Omitting Subsidies in Agriculture and in Its Related Industries on Households and on the Economic Variables: An Analysis in the Framework of General Equilibrium. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 4, 2-40.
- Khosravi, Sh., Maleknia, R. Adeli, K., Mohseni, R. & Hodges, D. (2018). The effects of globalization on the imports of wood products in Iran. *Journal of Forest Economics*, 32, 116-122.
- Kolesnikova, A. V. (2013). Analysis of influence of customs tariff policy in forest for the Russian federation forestry development border to China region. *Modern Research of Social Problems*, 7, 1-11.
- Kowero, G. & Mabugu, R. (2006). Macroeconomic policies and industrial wood processing and trade in Zimbabwe. *Forest policy and Economics*, 22-34.
- Layani, G.H., & Esmaeili, A. (2016). Welfare impacts of tariff reduction of imported wood in Iran: Application of Quadratic Almost Ideal Demand System. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development*, 47(2), 271-284 (In Farsi).
- Layani, GH. (2013). Economic Analysis of Wood Import to Iran. *M.Sc. Thesis*, Agricultural Economics. Shiraz University.
- Shahnooshi, N. (2016). Assessment of socio - economic effects of targeted subsidies law of energy carriers. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 46(4), 669-686. doi: 10.22059/ijaedr.2016.58023.
- Shamekhi, T. & Mir Mohammadi. (2012). Challenges of Iranian forests and rangelands and suggestions for resolving problems. *Strategic Report of Economic Research Deputy*, 150, 1-131.
- Shoeibi, S.H., Heshmatolvaezin, S.M., Amiri, S. & Shamekhi, T. (2010). Impact of wood import tariff on illegal wood logging in Northern Caspian Forests, *Iranian Journal of Forest*, 2(1), 1-13 (In Farsi).
- Zhu, Sh., Buongiorno, J. and Brooks, D.J. (2001). Effects of accelerated tariff liberalization on the forest products sector: a global modeling approach. *Forest policy and Economics*, 4, 57-78.
- Zoghypour, A., & Zibaei, M. (2010). Effects of Trade Liberalization on Key Variables of Agricultural Sector in Iran: Computable General Equilibrium. *Agricultural Economics*, 3(4), 67-93.