



## فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه‌ی اصلی وب سایت مجله:

[www.jqe.scu.ac.ir](http://www.jqe.scu.ac.ir)

شاپا الکترونیکی: ۲۷۱۷-۴۲۷۱

شاپا چاپی: ۲۰۰۸-۵۸۵۰



## بررسی و پیش‌بینی تأثیر قیمت‌گذاری آب بر تغییرات ساختاری در ایران با رهیافت مدل تعادل عمومی قابل محاسبه پویا

ریحانه عرب‌پور\*<sup>ID</sup>، سیدعبدالمجید جلائی\*\*، مهدی نجاتی\*\*\*  
\*دکترای اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران (نویسنده مسئول)

ایمیل: [ryhn.arabpour@aem.uk.ac.ir](mailto:ryhn.arabpour@aem.uk.ac.ir)

[0000-0001-6650-4429](https://orcid.org/0000-0001-6650-4429) <sup>ID</sup>

ادرس پستی: کرمان، بزرگراه امام خمینی، میدان پژوهش، دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده مدیریت و اقتصاد. کدپستی: ۷۶۱۶۹۱۴۱۱۱

\*\*استاد اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

ایمیل: [jalae@uk.ac.ir](mailto:jalae@uk.ac.ir)

\*\*\*دانشیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

ایمیل: [mnejati@uk.ac.ir](mailto:mnejati@uk.ac.ir)

اطلاعات مقاله	طبقه‌بندی JEL	واژگان کلیدی
تاریخ دریافت: ۱۶ آبان ۱۴۰۰	D58, Q28, Q28, C68, L16	قیمت‌گذاری آب، تغییرات ساختاری،
تاریخ بازنگری: ۱۰ فروردین ۱۴۰۱		مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه
تاریخ پذیرش: ۲۵ شهریور ۱۴۰۱		پویا

### اطلاعات تکمیلی:

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه‌ی دکترای خانم ریحانه عرب‌پور در رشته علوم اقتصادی به راهنمایی آقای دکتر سیدعبدالمجید جلائی در دانشگاه شهید باهنر کرمان است.

قدردانی: از تمامی افراد و مؤسساتی که در انجام این تحقیق مؤلف را مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.

**تضاد منافع:** نویسندگان مقاله اعلام می‌کنند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافی وجود ندارد.  
**منابع مالی:** نویسندگان هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

#### ارجاع به مقاله:

عرب‌پور، ریحانه، جلائی، سیدعبدالمجید و نجاتی، مهدی. (۱۴۰۳). بررسی و پیش‌بینی تأثیر قیمت‌گذاری آب بر تغییرات ساختاری در ایران با رهیافت مدل تعادل عمومی پویا. *فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)*، ۲۱(۳)، ۳۰-۵۴.

 [10.22055/jqe.2022.38973.2434](https://doi.org/10.22055/jqe.2022.38973.2434)



© 2024 Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

#### چکیده گسترده

##### معرفی:

طی دهه‌های گذشته، افزایش جمعیت، شهرنشینی و توسعه صنعتی، تقاضا برای آب را افزایش داده است که منجر به کاهش قابل توجهی در سرانه منابع آب تجدیدپذیر سالانه شده است. یکی از مهمترین روش‌های رفع مشکلات کمبود آب، قیمت‌گذاری است. بر اساس مطالعات انجام شده فاصله معنی داری بین قیمت واقعی آب و قیمت پرداخت شده توسط مصرف‌کنندگان وجود دارد. بنابراین، طراحی ساختار قیمت آب برای دستیابی به تخصیص کارآمد منابع کمیاب آب، مسئله مهمی برای شرکت‌های آب و جوامع محلی است. در این مطالعه اثر قیمت‌گذاری آب بر تغییرات ساختاری بررسی شده است. تغییرات ساختاری، می‌تواند به دلیل تغییرات در درآمد کل و تغییرات در قیمت نسبی رخ دهد. همچنین تغییرات ساختاری می‌تواند از طریق تغییرات در پیوندهای ورودی-خروجی (بخشی) رخ دهد که در ادبیات تغییرات ساختاری کمتر مورد توجه قرار گرفته است (نووس ۲۰۱۹). هدف از این پژوهش پاسخ به این سوال است که آیا قیمت‌گذاری آب می‌تواند باعث تغییرات ساختاری در اقتصاد ایران در افق ۲۰۳۲ شود؟



### متدولوژی:

در این پژوهش از مدل‌های تعادل عمومی پویا استفاده شده است. داده‌های مورد نیاز برای شبیه‌سازی سناریو مطرح شده در این پژوهش از نسخه نهم *GTAP-E* گرفته شده است. با توجه به اهداف پژوهش مناطق به ایران و سایر نقاط جهان تقسیم شده است. بخش‌های اقتصادی شامل کشاورزی، زغال سنگ، نفت، گاز، صنعت، پتروشیمی، الکتریسته، آب و خدمات است. عوامل تولید شامل نیروی کارماهر، نیروی کار غیرماهر، زمین، منابع طبیعی و سرمایه است. در این پژوهش سه سناریو تعریف شده است. در سناریوی اول تکانه ۳۰ درصد بر قیمت آب در بخش صنعت در نظر گرفته شده است. در سناریوی دوم تکانه ۳۰ درصد بر قیمت آب در بخش کشاورزی در نظر گرفته شده است. در سناریوی سوم تکانه ۳۰ درصدی بر قیمت آب در دو بخش لحاظ شده است.

### یافته‌ها:

نتایج نشان می‌دهد با افزایش قیمت آب در بخش صنعت (سناریوی اول)، نیروی کار ماهر و غیر ماهر در بخش کشاورزی کاهش می‌یابد. بنابراین می‌توان پذیرفت که جابجایی نیروی کار از بخش کشاورزی به سایر بخش‌های اقتصادی اتفاق می‌افتد. همچنین افزایش قیمت موجب روند افزایشی در به کارگیری نیروی کار ماهر و غیرماهر در بخش‌های زغالسنگ، نفت، گاز، پتروشیمی و الکتریسته شده است. با افزایش قیمت آب در بخش کشاورزی (سناریوی دوم) روند افزایش نیروی کار ماهر و غیرماهر در بخش‌های صنعت و خدمات در طی سال‌های پیش‌بینی همواره بیشتر شده است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که یکی از عوامل مهم مؤثر بر تغییرات ساختاری که در طی سال‌های گذشته به کندی صورت گرفته است می‌تواند تغییر قیمت آب در بخش‌های مختلف اقتصادی باشد. همچنین کاهش سرمایه در بخش کشاورزی با به کارگیری سرمایه در بخش‌های اصلی انرژی در ایران همراه است.

### نتیجه‌گیری:

تغییرات ساختاری یکی از عوامل علت و معلولی در جریان توسعه اقتصادی است. جریانی که با روند توسعه شکل می‌گیرد خود می‌تواند عامل توسعه و رفاه اقتصادی نیز باشد. در مسیر تغییرات ساختاری عموماً یک تکانه در بخشی از اقتصاد می‌تواند محرکی برای حرکت

تغییرات ساختاری باشد. به همین دلیل در این مطالعه قیمت آب در بخش‌های اقتصادی به عنوان محرکی برای شکل‌گیری تغییرات ساختاری در نظر گرفته شده است. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش قیمت آب در بخش‌های صنعت و کشاورزی رشد جمعیت نیروی کار ماهر و غیر ماهر کاهش می‌یابد ولی به تبع آن در طی سال‌های آینده تا ۲۰۳۲ نیروی کار ماهر و غیرماهر در بخش‌های صنعت و خدمات رشد مثبتی را تجربه می‌کند. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که واقعی کردن قیمت آب می‌تواند به روند تغییرات ساختاری در ایران کمک کند. البته در کنار نیروی کار جریان سرمایه نیز تحت تأثیر قرار گرفته که این مسأله در بخش‌های کلیدی انرژی بهتر نشان داده می‌شود. بنابراین واقعی کردن قیمت آب و گام برداشتن در مسیر آن می‌تواند به روند استفاده از جمعیت فعال کشور در راستای رسیدن به رشد با ثبات و پایدار کمک کند. بنابراین پیشنهاد سیاستی این است که واقعی کردن تدریجی قیمت آب می‌تواند به تدریج باعث تغییرات ساختاری در اقتصاد ایران در طی زمان شود که خود باعث رشد با ثبات و پایدار و از همه مهم‌تر ایجاد اشتغال و شکل‌گیری ظرفیت‌های پایدار در بخش‌های صنعت و خدمات شود.

## Reference

- Aizenman, J., Lee, M., & Park, D. (2012). The relationship between structural change and inequality: A conceptual overview with special reference to developing Asia. *ADB Working Paper*. No. 396. doi: [10.2139/ssrn.2175383](https://doi.org/10.2139/ssrn.2175383)
- Arabpour, R., Jalaei, A., & Nejati, M. (2021). Investigating the effect of productivity shock on structural changes and water transfer potential between Iran and neighboring countries. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*. doi: [10.22055/jqe.2021.34201.2260](https://doi.org/10.22055/jqe.2021.34201.2260) [In Persian]
- Amiri, M., Jahangard, E., Ghasemi Sheshdeh, M., & Omidvar, S. (2023). Structural change, fundamentals, and Typology of economic growth patterns in Iran: An ARDL Approach. *Quarterly Journal of Quantitative Economics, (JQE)*. doi: [10.22055/jqe.2023.42746.2537](https://doi.org/10.22055/jqe.2023.42746.2537) [In Persian]
- Asadi, h., Soltani, g., & Torkamaani, j. (2007). Irrigation water pricing in iran (a case study on land downstream of taleghan dam). *Eqtesad-e*

- keshavarzi va towse'e*, 15(58) special edition agricultural policies, 61-90. <https://sid.ir/en/journal/viewpaper.aspx?id=111764> [In Persian]
- Bates, B., Kundzewicz, Z., & Wu, S. (2008). Climate change and water. Intergovernmental Panel on Climate Change Secretariat: Geneva, Switzerland. <http://taccire.sua.ac.tz/handle/123456789/552>
- Beheshti, M., Mohammadzadeh, P., & Ghasemloo, K. (2019). Structural Changes and Competitive Advantages in Iran's Provinces: A Dynamic Spatial Shift-Share Analysis. *Journal Of Economic Research And Policies*, 26(88), 71-106. <https://sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?id=764827> [In Persian]
- Berbel, J., & Gómez-Limón, J. A. (2000). The impact of water-pricing policy in Spain: an analysis of three irrigated areas. *Agricultural Water Management*. 43(2), 219-238. doi: [10.1016/S0378-3774\(99\)00056-6](https://doi.org/10.1016/S0378-3774(99)00056-6)
- Berck, P., Robinson, S., & Goldman, G. (1991). The use of computable general equilibrium models to assess water policies. *In The economics and management of water and drainage in agriculture (pp. 489-509)*. Springer, Boston, MA. doi: [10.1007/978-1-4615-4028-1\\_25](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4028-1_25)
- Brooks, D.B. (2006). An operational definition of water demand management. *International Journal of Water Resources Development*. 22(4). 521-528. doi: [10.1080/07900620600779699](https://doi.org/10.1080/07900620600779699)
- Burniaux, J. M., & Truong, T. P. (2002). GTAP-E: an energy-environmental version of the GTAP model. *GTAP Technical Papers*, 18. URL: <https://docs.lib.purdue.edu/gtapt/18/>
- Buera, F. J., & Kaboski, J. P. (2012). Scale and the origins of structural change. *Journal of Economic Theory*. 147(2), 684-712. doi: [10.1016/j.jet.2010.11.007](https://doi.org/10.1016/j.jet.2010.11.007)
- Cardenete, M. A., & Hewings, G. J. (2011). Water price and water sectoral reallocation in Andalusia. A computable general equilibrium approach. *Environmental economics*. (2, Iss. 1), 17-27. doi: [10.22004/ag.econ.188124](https://doi.org/10.22004/ag.econ.188124)
- Clark, C. (1940). *The Conditions of Economic Progress*, McMillan.
- Connolly, E., & Lewis, C. (2010). Structural Change in the Australian Economy Bulletin–September Quarter 2010. *Bulletin*, (September). URL: <https://rba.gov.au/publications/bulletin/2010/sep/1.html>

- Dinar, A., Rosegrant, M. W., & Meinzen-Dick, R. S. (1997). *Water allocation mechanisms: principles and examples* (No. 1779). World Bank Publications.
- Easter, K. W. (1987). Inadequate Management and Declining Infrastructure: The Critical Recurring Cost Problem Facing Irrigation in Asia. *Economic Reports*, (6923). doi: [10.22004/ag.econ.6923](https://doi.org/10.22004/ag.econ.6923)
- Esmaeili Moakhar Fordoei, M., Ebrahimi, K., Araghinejad, S., Fazlolahi, H. (2018). Economic Value Determination of the Agricultural Water based on Crop-Type in Markazi Province, IRAN. *Water and Irrigation Management*. 8(1), 149-163. doi: [10.22059/jwim.2018.254828.602](https://doi.org/10.22059/jwim.2018.254828.602) [In Persian]
- Fisher, A. G. (1939). Production, primary, secondary and tertiary. *Economic record*. 15(1), 24-38. doi: [10.1111/j.1475-4932.1939.tb01015.x](https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1939.tb01015.x)
- Fotros, M., Rasooli, M. (2004). Calculating the index of structural changes in the economic in Iran. *Economics Journal*. 14(7,8). pp5-16. URL: <http://ejip.ir/article-1-694-fa.html> [In Persian]
- Gohin, A., & Hertel, T. (2003). A note on the CES functional form and its use in the GTAP model. *Center for Global Trade Analysis, Purdue University*, 1-14.
- Golub, A. (2013). Analysis of climate policies with GDyn-E (No. 1236-2019-173). *Center for Global Trade Analysis, Department of Agricultural Economics, Purdue University*. doi: [10.22004/ag.econ.283431](https://doi.org/10.22004/ag.econ.283431)
- Grafton, R. Q., Chu, L., & Wyrwoll, P. (2020). Dynamic Water Pricing. *Oxford Encyclopedia of Water, Sanitation, and Global Health*, 35. doi: [10.1093/acrefore/9780190632366.013.245](https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190632366.013.245)
- Grafton, R. Q., Chu, L., & Wyrwoll, P. (2020). The paradox of water pricing: dichotomies, dilemmas, and decisions. *Oxford Review of Economic Policy*, 36(1), 86-107. doi: [10.1093/oxrep/grz030](https://doi.org/10.1093/oxrep/grz030)
- Hertel, T., & Liu, J. (2019). Implications of water scarcity for economic growth. In *Economy-wide modeling of water at regional and global scales* (pp. 11-35). Springer, Singapore. doi: [10.1007/978-981-13-6101-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-981-13-6101-2_2)
- Hosseinzadeh, R., Dadras Moghadam, A., & gharanjik, M. (2021). The effect of structural changes on regional economic growth: spatial panel

- approach. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 18(1), 51-62. doi: [10.22055/JQE.2020.31664.2175](https://doi.org/10.22055/JQE.2020.31664.2175) [In Persian]
- Johansson, R. C., Tsur, Y., Roe, T. L., Doukkali, R., & Dinar, A. (2002). Pricing irrigation water: a review of theory and practice. *Water policy*, 4(2), 173-199. doi: [10.1016/S1366-7017\(02\)00026-0](https://doi.org/10.1016/S1366-7017(02)00026-0)
- Jun, X., Qun, D., & Yangbo, S. (2010). Integrated water and CGE model of the impacts of water policy on the Beijing's economy and output. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 8(2), 61-67. doi: [10.1080/10042857.2010.10684978](https://doi.org/10.1080/10042857.2010.10684978)
- Kuznets, S. (1973). Modern economic growth: findings and reflections. *The American economic review*, 63(3), 247-258. <https://www.jstor.org/stable/1914358>
- Martens, A., & Decaluwé, B. (1988). CGE modeling and developing economies: A concise empirical survey of 73 applications to 26 countries. *Journal of Policy Modeling*, 10(4), 529-568. doi: [10.1016/0161-8938\(88\)90019-1](https://doi.org/10.1016/0161-8938(88)90019-1)
- Mohayidin, G., Attari, J., Sadeghi, A., & Hussein, M. A. (2009). Review of water pricing theories and related models. *African Journal of Agricultural Research*, 4(11), 1536-1544. URL: <https://academicjournals.org/journal/AJAR/article-abstract/5DC465232296>
- Nasrollahi, Z., & opera jounaghani, E. (2024). Prioritization of the economic sectors of Isfahan Province from the perspective of the importance of water resources and considering the three goals of social, environmental and economic sustainable development. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, 21(1), 107-137. doi: [10.22055/jqe.2023.42445.2528](https://doi.org/10.22055/jqe.2023.42445.2528)
- Ren, Y., Wei, S., Cheng, K. & Fu, Q. (2018). Valuation and pricing of agricultural irrigation water based on macro and micro scales. *Water*. 10(8), 1044. doi: [10.3390/w10081044](https://doi.org/10.3390/w10081044)
- Syrquin, M. (1988). Patterns of structural change. *Handbook of development economics*, 1, 203-273. doi: [10.1016/S1573-4471\(88\)01010-1](https://doi.org/10.1016/S1573-4471(88)01010-1)
- Tahami pour zarandi, M. (2017). Economic Value Approach to Industrial Water Demand Management, A Case Study of Chemical Plants. *Journal of Water and Wastewater; Ab va Fazilab (in persian)*, 28(1), 74-83. doi: [10.22093/wwj.2017.39476](https://doi.org/10.22093/wwj.2017.39476)

Tahami Pour Zarandi, M., Khazaei, A., Kolivand, F. (2020). Analyzing the Tariff System and Economic Value of Water in Iran's Industry Sector. *Journal of Water and Sustainable Development*, 6(3), 19-30. doi: [10.22067/jwsd.v6i3.76788](https://doi.org/10.22067/jwsd.v6i3.76788) [In Persian]

Van Neuss, L. (2019). The drivers of structural change. *Journal of Economic Surveys*, 33(1), 309-349. doi: [10.1111/joes.12266](https://doi.org/10.1111/joes.12266)