

Original Article



The role of household information level in the willingness to pay for the use of degradable packaging materials

Received: 2024.05.09

Accepted: 2024.09.17

Seyed Mojtaba Mojaverian,^{1*} Tahereh Ranjbar,² Sareh Hosseini,³ Mobina Yousofpour⁴

¹ Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Engineering, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran

² Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Engineering, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran

³ Department of Forest Science and Engineering, Faculty of Natural Resources, University of Guilan, Sowmeh Sara, Guilan, Iran

⁴ Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Engineering, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: The malleability, transparency, lightness, and cheapness of the plastic materials have led to their widespread use in the food packaging industry. However, the non-degradability of these materials in nature, along with their accumulation, has raised many concerns. According to the concerns about the environment, its impact on people's buying behavior has been investigated less in the country. Therefore, it is hoped that by educating and informing to the public about environmental crises, their environmental attitudes will change. Empirical findings do not conclusively confirm the relationship between buyers' awareness and their behavior. As a result of this gap in studies, the aim of the study is to determine the factors affecting the level of concern of households about the use of sustainable packaging materials such as mineral water bottles.

Materials and methods: In general, variables such as the level of awareness and level of concern about environmental conditions are the qualitative variables that researchers survey them to behavioral methods. Therefore, the level of information about the consumption of sustainable packaging materials such as mineral water bottles was measured through questions such as the risks of plastic pollution. The level of concern variable was also measured through the willingness to pay more for the use of biodegradable bottles. Since both variables lack measurement units, the Ordinal Logit Model was used to estimate them in the analysis. The study data were collected through field surveys and questionnaires. The statistical population of the study was 148 households consuming mineral water in Sari city, which were selected using random sampling method.

Results and Discussion: In this study, people were divided into four groups based on their willingness to pay more: The first group is indifferent, not willing to pay any extra for biodegradable bottles; the second group was slightly concerned that they would replace it if biodegradable materials were available and there was no price discrimination. The group is not willing to spend more for environmental health; the third group is concerned, who are willing to pay up to 10 times more; and the fourth group is extremely concerned, who are willing to pay more to prevent environmental pollution. The study results showed that only about %22 of respondents were not concerned about the accumulation of water bottles and damage to the environment, and about one-third of them had good information about the problem of plastic pollution. The rest of the people were either unaware or had little knowledge about the plastic crisis. Also, the results showed that the variables of household size, marital status, and level of awareness have a significant effect on the level of households concern in using biodegradable packaging materials. Married people were more likely to use biodegradable materials in packaging, and the results could be due to the greater responsibility of this group of people in society. The variable of education level did not have a significant effect on the level of households concern in using biodegradable packaging materials.

Conclusion: The study findings showed that the level of awareness of people about the long-term consequences of plastic accumulation in the environment was low (about one third) and there is a need for more information about the future of pollution, personal and social health risks, and especially the increase in health and food supply costs among society. Also, the probability of the impact of the information variable on the level of environmental concern was about 90%. The result shows that the content of information about the environmental consequences of plastic consumption, which is published in various ways, is not very encouraging and deterrent. Therefore, it is suggested to increase the level of concern and society about the consequences of using plastic materials by highlighting the content of anti-plastic advertisements. Also, to increase people's awareness in line with their willingness to pay more

How to cite this article: Mojaverian, S.M., Ranjbar, T., Hosseini, S. and Yousofpour, M., 2025. The role of household information level in the willingness to pay for the use of degradable packaging materials. Adv. Environ. Sci. 23(1): 243-258.

* Corresponding Author Email Address: mmojaverian@sanru.ac.ir

DOI: 10.48308/envs.2025.235628.1397



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

for the use of biodegradable bottles, it is suggested that the government should provide effective support to Producers of environmentally compatible bottles and enact laws to require companies to invest more in environmentally compatible and sustainable products. Also, more training courses on the plastic pollution crisis should be provided in universities, schools and the community to increase people's awareness of the consequences of using plastic materials.

Key words: Biodegradable Packaging, Environmental Concern, Ordinal Logit Model, Mineral Water, Sari.

نقش سطح اطلاعات خانوارها در تمایل به پرداخت استفاده از مواد بسته‌بندی تجزیه پذیر

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۲۷

سید مجتبی مجاوریان^{۱*}، طاهره رنجبر^۲، ساره حسینی^۳، مبینا یوسف پور^۴

چکیده مبسوط

سابقه و هدف: فرم‌پذیری، شفافیت، سبکی و ارزان بودن مواد پلاستیکی موجب استفاده گسترده آنها در صنعت بسته‌بندی مواد غذایی گردیده است. اما تجزیه‌ناپذیر بودن این مواد در طبیعت همراه با انباشت آنها نگرانی‌هایی زیادی را به وجود آورده است. با توجه به نگرانی‌هایی که در خصوص وضعیت محیط زیست وجود دارد تاثیر آن بر رفتار خرید افراد کمتر در کشور مورد بررسی قرار گرفته است. از اینرو امید است با آموزش به افراد جامعه و اطلاع‌رسانی درباره بحران‌های محیط‌زیستی، نگرش محیط‌زیستی آنها تغییر یابد. یافته‌های تجربی ارتباط بین سطح آگاهی خریداران و رفتار آنها را به صورت قطعی مورد تأیید قرار نمی‌دهند. در نتیجه بروز این شکاف در مطالعات، هدف از مطالعه حاضر تعیین عوامل مؤثر بر سطح نگرانی خانوارها از مصرف مواد بسته‌بندی پایدار از قبیل بطری‌های آب معدنی می‌باشد.

مواد و روش‌ها: به‌طور کلی متغیرهایی از قبیل سطح آگاهی و سطح نگرانی در مورد شرایط محیط‌زیستی جزء متغیرهای کیفی می‌باشد که پژوهشگران از طریق روش‌های نظرسنجی یا رفتار سنجی آنها را پیمایش می‌کنند. لذا در این مطالعه، سطح اطلاعات افراد درباره مصرف مواد بسته‌بندی پایدار از قبیل بطری‌های آب معدنی از طریق سؤالاتی از قبیل میزان خطرات آلودگی پلاستیکی سنجیده شد. متغیر سطح نگرانی نیز از طریق میزان تمایل به پرداخت بیشتر برای استفاده از بطری‌های تجزیه‌پذیر اندازه‌گیری شد. از آنجا که هر دو متغیر فاقد واحد اندازه‌گیری می‌باشند از مدل لاجیت ترتیبی برای برآورد آنها در تحلیل استفاده گردید. داده‌های مورد نیاز پژوهش از طریق پیمایش میدانی و ابزار پرسشنامه جمع‌آوری گردید. جامعه آماری پژوهش ۱۴۸ خانوار مصرف‌کننده آب معدنی در شهرستان ساری بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند.

نتایج و بحث: در این پژوهش بر اساس سطح تمایل به پرداخت بیشتر، افراد به چهار گروه تقسیم شدند: گروه اول افراد بی‌تفاوت می‌باشند که حاضر به پرداخت هیچ وجه اضافی برای بطری‌های تجزیه‌پذیر نبودند؛ گروه دوم کمی نگران که در صورت دسترسی به مواد تجزیه‌پذیر و عدم تبعیض قیمت آن را جایگزین می‌نمایند. این گروه حاضر به هزینه بیشتر برای سلامت محیط زیست نیستند؛ گروه سوم نگران که تا ۱۰ هزینه بیشتر حاضر به پرداخت هستند؛ و گروه چهارم افراد به شدت نگران بودند که حاضر به پرداخت هزینه‌های بیشتری برای جلوگیری از آلودگی محیط زیست هستند. نتایج پژوهش نشان داد تنها حدود ۲۲ درصد از پاسخگویان از انباشت بطری‌های آب و خسارت در محیط‌زیست نگرانی نداشتند و حدود یک سوم آنها اطلاعات خوبی از مشکل آلودگی مواد پلاستیکی داشتند. مابقی افراد یا بی اطلاع و یا کم اطلاع از بحران پلاستیک بودند. همچنین نتایج نشان داد که متغیرهای بُعد خانوار، وضعیت تأهل و سطح آگاهی بر سطح نگرانی خانوارها در استفاده از مواد بسته‌بندی تجزیه‌پذیر اثر معنی‌دار دارد. افراد متأهل تمایل بیشتری برای استفاده از مواد تجزیه‌پذیر در بسته‌بندی داشتند، این نتایج می‌تواند ناشی از مسئولیت‌پذیری بیشتر این گروه از افراد جامعه باشد. متغیر سطح تحصیلات بر سطح نگرانی خانوارها در استفاده از مواد بسته‌بندی تجزیه‌پذیر اثر معنی‌داری نداشته باشد.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش نشان داد سطح آگاهی افراد از پیامدهای بلندمدت انباشت پلاستیک در محیط‌زیست کم (حدود یک سوم) بوده است و نیاز به اطلاع‌رسانی بیشتر در مورد آینده آلودگی، خطرات سلامتی فردی و اجتماعی و به‌ویژه افزایش هزینه‌های بهداشت و تامین غذا در بین جامعه می‌باشد. همچنین احتمال تاثیر متغیر اطلاع‌رسانی بر سطح نگرانی از محیط زیست حدود ۹۰٪ بوده است. این نتیجه نشان می‌دهد محتوای اطلاعات در مورد عواقب محیط‌زیستی مصرف پلاستیک که از طرق مختلف منتشر می‌شود چندان ترغیب‌کننده و بازدارنده نیست. لذا پیشنهاد می‌شود با پررنگ کردن محتوای تبلیغات ضد پلاستیک، سطح نگرانی و جامعه را در مورد پیامدهای استفاده از مواد

^۱ گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

^۲ گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

^۳ گروه علوم و مهندسی جنگل، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه گیلان، صومعه سرا، گیلان، ایران.

^۴ گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

استناد به این مقاله: مجاوریان، س.م، ط. رنجبر، س. حسینی و م. یوسف پور. ۱۴۰۴. نقش سطح اطلاعات خانوارها در تمایل به پرداخت استفاده از مواد بسته‌بندی تجزیه‌پذیر. فصلنامه علوم محیطی نوین. ۲۳(۱): ۲۴۳-۲۵۸.

* Corresponding Author Email Address: mmojaverian@sanru.ac.ir

DOI: 10.48308/envs.2025.235628.1397



پلاستیکی افزایش داد. همچنین جهت افزایش میزان آگاهی افراد در راستای تمایل آنها برای پرداخت هزینه بیشتر در استفاده از بطری‌های تجزیه‌پذیر پیشنهاد می‌شود دولت از تولیدکنندگان بطری‌های سازگار با محیط‌زیست حمایت موثری داشته باشد و قوانینی برای الزام شرکت‌ها به سرمایه‌گذاری بیشتر در محصولات حامی محیط زیست و پایدار وضع کند. همچنین دوره‌های آموزشی بیشتری پیرامون بحران آلودگی پلاستیکی در دانشگاه‌ها، مدارس و جامعه ارائه شود تا آگاهی افراد نسبت به پیامدهای استفاده از مواد پلاستیکی افزایش یابد.

واژه‌های کلیدی: بسته‌بندی تجزیه‌پذیر، نگرانی محیط زیست، مدل لاجیت ترتیبی، آب معدنی، ساری

مقدمه

یکی از مهم‌ترین چالش‌های محیط‌زیستی اخیر، میزان پایداری مواد بسته‌بندی محصولات به‌خصوص پلیمرها و همچنین دیدگاه مصرف‌کنندگان در ارتباط با این موضوع است. اثرات نامطلوب محیط‌زیستی مرتبط با چرخه بسته‌بندی‌های پلاستیکی به‌دلیل افزایش حجم زباله و عملکرد نادرست در حال افزایش می‌باشد (Otto et al., 2021). صنعت بسته‌بندی جهانی در سال‌های گذشته با رشد مداومی همراه بوده است که می‌توان اقتصادهای نوظهور در آسیا را عامل اصلی این امر دانست. در واقع رشد بالای حجم خرده‌فروشی و افزایش استفاده از بسته‌بندی برای تأمین تقاضای مصرف‌کننده با هدف ارتقاء سهولت استفاده، یکی از دلایل اصلی این تغییرات می‌باشد. از این رو، رشد شدید در بسته‌بندی، به‌دلیل کمبود سیستم‌های توسعه‌یافته جمع‌آوری و بازیافت بسته‌بندی‌ها در مقیاس مورد نیاز برای مدیریت ضایعات، به افزایش فشار محیط‌زیستی منجر شده است (ICCIMA¹, 2020).

مفاهیم پایداری بسته‌بندی با ادغام اصول توسعه پایدار در سطوح مختلف در بسترهای صنعتی و سازمانی تکامل یافته است (Boz et al., 2020). Lewis et al. (2007) بسته‌بندی پایدار^۲ را در قالب چهار معیار تأثیرگذاری، کارایی، چرخه و کاهش آلودگی تعریف نمودند. معیار تأثیرگذاری، به کاهش ضایعات، بهبود عملکرد، کاهش هزینه تجاری و بازده سرمایه‌گذاری اشاره دارد. معیار کارایی، بهبود نسبت محصول به بسته‌بندی، بهبود کارایی انرژی، مواد و آب، افزایش محتوای بازیافتی و کاهش نیاز به دفن زباله را بیان می‌کند. همچنین منظور از معیار چرخه، قابل برگشت، قابل استفاده مجدد، قابل بازیافت و زیست تخریب‌پذیر است. لذا بر مبنای این تعریف بسته‌بندی پایدار، بسته‌بندی است که انتشار گازهای گلخانه‌ای، هوا، آب و اثرات زباله را کاهش می‌دهد. از این رو، در علوم مهندسی مواد و بسته‌بندی، این موضوع سبب شده تا گزینه‌های بسته‌بندی پایدار و سازگار با محیط‌زیست بیشتری در بازار وجود داشته باشند. بسته‌بندی پایدار به‌بیانی ساده نوعی

بسته‌بندی است که با گذشت زمان، تأثیر محیط‌زیستی خود را کاهش می‌دهد. در حال حاضر بیش از هر زمان دیگری در حال تبدیل شدن به یک اولویت برتر برای برندها و مصرف‌کنندگان شده است. در حقیقت به‌کار بردن بسته‌بندی پایدار، سازگار با محیط‌زیست و تجدیدپذیر در فعالیت‌های برندها، دیگر یک گزینه نیست؛ بلکه یک ضرورت محسوب می‌شود. این‌گونه می‌توان برداشت نمود که بسته‌بندی پایدار کاملاً مربوط به محیط‌زیست است که باید عوامل اقتصادی و اجتماعی نیز در آن در نظر گرفته شود. اما در بسته‌بندی‌های سازگار با محیط‌زیست باید عامل اقتصادی نیز لحاظ شود. لذا برچسب «سازگار با محیط‌زیست» به‌معنای پایدار بودن آن نیست. برچسب «پایدار» نیز نمی‌تواند مفهوم اخلاقی بودن آن را بیان کند. از این رو بسته‌بندی سازگار با محیط‌زیست همراه با طراحی بسته‌بندی پایدار، ترکیبی قدرتمند در این زمینه به‌خصوص مواد بسته‌بندی پلاستیکی نیز می‌شود (Feiz & Salahshour, 2010).

از این رو تحقیق و توسعه درباره مفاهیم جدید پلاستیک و بسته‌بندی با آن، نیاز مصرف‌کنندگان و نیازهای محیط‌زیستی پیرامون آن در حال افزایش است. مفاهیم مختلفی مانند پلاستیک‌های ساخته شده از منابع تجدیدپذیر، پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر، بسته‌بندی هوشمند و امکانات بازیافت جدید به‌طور عملی کاربردی‌تر می‌شوند (Lange, 2017; Holman et al., 2018; Muller and Research and Markets, 2019). گزارش اخیر (Schmid, 2019) نشان می‌دهد که بازار بسته‌بندی پایدار تا سال ۲۰۲۵، حدود ۷/۷ درصد رشد خواهد کرد، اما از چالش‌های کلیدی مطرح در این خصوص، شناسایی مصرف‌کنندگانی می‌باشد که مایل به خرید مواد غذایی در بسته‌بندی سازگار با محیط‌زیست هستند. تقاضا برای پایداری و کاهش تأثیر بسته‌بندی بر محیط‌زیست توسط آگاهی محیط‌زیستی در میان جمعیت رو به رشد مصرف‌کنندگان تقویت می‌شود. تعداد فزاینده‌ای از مصرف‌کنندگان در رفتار خرید خود با

آگاهی محیط‌زیستی، توجه به منفعت برای عموم جامعه و همچنین رفاه نسل‌های آینده را مد نظر دارند (Grunert & Juhl, 1995; Schifferstein and Ophuis, 1998). اما آنچه همچنان نامشخص است این است که مصرف‌کنندگانی که حاضرند برای غذا در بسته‌بندی‌های سازگار با محیط‌زیست بیشتر بپردازند، چه کسانی هستند (Popovic et al., 2020). در ارتباط با این موضوع یافته‌های متناقضی وجود دارد، به‌طوری‌که از یک سو مطالعات نشان داده است که افزایش قیمت نهایی مواد غذایی در بسته‌بندی‌های سازگار با محیط‌زیست، هیچ اثری بر رفتار خرید مصرف‌کننده، حتی در کشورهای در حال توسعه نداشته است (Prakash and Pathak, 2017). این یافته به‌طور خاص به مصرف‌کنندگانی اشاره دارد که بخشی از "گروه مصرف‌کنندگان مواد غذایی ارگانیک" هستند (Lindh et al., 2016). از سوی دیگر، تحقیقات نشان داده است که قیمت بالاتر محصولات در بسته‌بندی‌های سازگار با محیط‌زیست می‌تواند قصد خرید مصرف‌کنندگان را کاهش دهد. به‌طور خاص، مصرف‌کنندگانی که از سطح تحصیلات پایین‌تر و مشاغل کم‌درآمدی دارند احتمالاً بیش‌ترین تأثیر را در این زمینه خواهند داشت (Martinho et al., 2015). بررسی ادبیات اخیر توسط Popovic et al. (2019) نشان داد که تحقیقات بسیاری جهت روشن شدن این موضوع که کدام عوامل تمایل مصرف‌کننده را برای پرداخت بیشتر برای غذا در بسته‌بندی‌های سازگار با محیط‌زیست پیش‌بینی می‌کنند، مورد نیاز است.

بررسی مطالعات داخلی نشان می‌دهد، با وجود اینکه موضوع پایداری در تحقیقات مختلفی مورد توجه قرار گرفته اما کمتر به دیدگاه و نگرانی مصرف‌کننده در ارتباط با سطح نگرانی خانوارها در استفاده از مواد بسته‌بندی تجدیدناپذیر و قیمت آن‌ها پرداخته شده است. Eshaghi et al. (2015) پژوهش با هدف تفکیک سطوح نگرانی‌های محیط‌زیستی براساس متغیرهای اجتماعی پژوهشی در جامعه روستایی انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که اکثر روستاییان نگرانی محیط‌زیستی

دارند. همچنین از بین متغیرهای اجتماعی به ترتیب متغیرهای رفاه اجتماعی و عضویت در گروه‌ها و تشکله‌ها قدرت بالایی در تفکیک سطوح نگرانی‌های محیط‌زیستی روستاییان را دارند. همچنین نتایج پژوهش Rahimnia et al. (2017) نشان داد یادگیری ارادی و اتفاقی دانشجویان بر خرید محصولات محیط‌زیستی تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد و بیان نمودند به‌واسطه اثرات غیرمستقیم، رابطه بین میزان نگرانی و رفتار خرید پیچیده است. مطالعه Rezaei et al. (2018) با هدف شناسایی نقش درک مصرف‌کنندگان از بسته‌بندی پایدار روش پیمایشی و مصاحبه با ۲۵۰ نفر از مصرف‌کنندگان در شهر اصفهان انجام شد. نتایج مطالعه آن‌ها حاکی از آن بود که به‌علت عدم آشنایی با بسته‌بندی پایدار، قادر به شناسایی و استفاده از آن‌ها به‌عنوان عامل مؤثر در تصمیم‌گیری خرید خود نمی‌باشند. Esmeilpour and Rajabi (2019) نیز اثر عوامل مؤثر بر ادراک مصرف‌کنندگان بر قابلیت استفاده مجدد بسته‌بندی محصولات در شهر بوشهر با مصاحبه از ۳۸۵ نفر از مشتریان فروشگاه‌های خرده‌فروشی بزرگ در شهر و روش معادلات ساختاری بررسی نمودند. نتایج مطالعه حاکی از اثر مثبت و معنی‌داری عوامل جنس، شکل و رنگ بسته‌بندی، نگرش محیط‌زیستی و حساسیت به قابل‌باز یافت بودن بسته‌بندی بر ادراک مصرف‌کننده از قابلیت استفاده مجدد بسته‌بندی بوده است. همچنین در این راستا، Landaran Esfahani et al. (2023) با به‌کارگیری رویکرد معادلات ساختاری، تأثیر ارزش ادراک شده ۳۸۴ نفر از مشتریان فست‌فود شهر اصفهان از ویژگی‌های بازاریابی پایدار بر تمایل به مشارکت در بازیافت ظروف بسته‌بندی را ارزیابی نمودند. نتایج پژوهش نشان داد مزیت نسبی، پیچیدگی و آزمون‌پذیری بر ارزش ادراک شده مصرف‌کننده و همچنین بر تمایل به مشارکت در بازیافت ظروف بسته‌بندی تأثیر معنی‌داری دارد. در مطالعات Padidar et al. (2022) و Safavi et al. (2021) نیز عوامل مؤثر بر بازاریابی پایدار و همچنین تأثیر آمیخته بازاریابی و حمایت مصرف‌کننده برای توسعه کسب‌وکار پایدار مورد بررسی قرار گرفت.

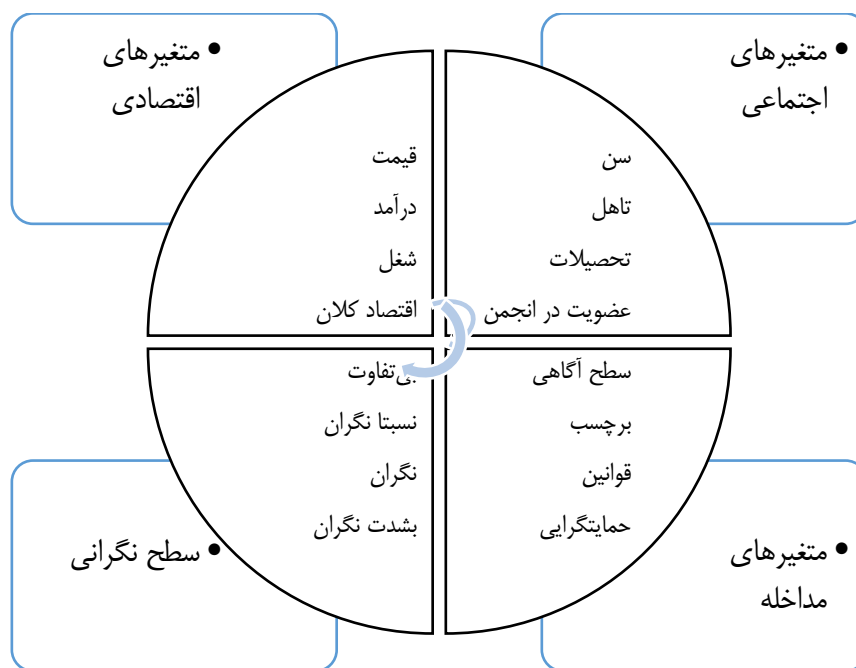
را می‌توان با فعالیت‌هایی برانگیخت که نگرش مثبت مصرف‌کننده نسبت به بسته‌بندی پایدار را تقویت می‌کند، بایستی از پویایی مصرف‌کننده در ترجیحات مواد زیست-محیطی، تمایل به پرداخت، بازیافت و عوامل مؤثر بر رفتارهای پایدار درک روشنی پیدا کرد (Boz et al., 2020). علی‌رغم مطالعات زیاد در موضوع تمایل مصرف‌کنندگان به پرداخت اضافی برای استفاده از مواد قابل تجزیه و دوستدار طبیعت در داخل و خارج کشور، کمتر مطالعه‌ای به نقش آگاهی در سطوح مختلف تمایل به پرداخت توجه نموده است. برخی از مطالعات از جایگزینی سطح تحصیلات برای نشان دادن آگاهی افراد استفاده کردند که با توجه دانش خاص محیط‌زیست که در تمام رشته‌های تحصیلی وجود ندارد، بنظر جایگزین مناسبی برای سنجش آگاهی افراد نیست. در این مطالعه سطح آگاهی افراد از اثرات استفاده از مواد پلاستیک بر محیط زیست به صورت پاسخ به سه سؤال ارزیابی گردید. پاسخ صحیح به هر سه سؤال نشانگر آگاهی کامل و در صورت عدم پاسخگویی صحیح به هر سه سؤال بدون آگاهی طبقه‌بندی شدند. پاسخ صحیح به یک سؤال یا دو سؤال آگاهی کم و متوسط در نظر گرفته شد. به این ترتیب سطح آگاهی فرد نه از طریق خوداظهاری بلکه بر اساس اندازه‌گیری انجام گرفت.

در مجموع بررسی مطالعات مرتبط نشان داد که متغیرهای مختلف اجتماعی و اقتصادی به همراه متغیرهای مداخله می‌تواند به صورت شکل (۱) بر سطح نگرانی افراد از عواقب محیط‌زیستی مصرف پلاستیک مؤثر باشد.

بسته‌بندی پلاستیکی به‌طور گسترده در همه جای دنیا استفاده می‌شود که این نوع بسته‌بندی مقدار زیادی زباله تولید می‌کند. یکی از رایج‌ترین پلاستیک‌های مورد استفاده پلی اتیلن ترفتالات (PET)^۲ است. این پلاستیک قوی و بادوام، از نظر شیمیایی و حرارتی پایدار است. دارای نفوذپذیری گاز کم است و به راحتی پردازش و جابه‌جا می‌شود.

در مطالعات خارج از کشور می‌توان به نتایج مطالعه Orset et al. (2017) اشاره نمود که تمایل مصرف‌کنندگان فرانسوی را به پرداخت هزینه برای پلاستیک‌های مختلف بسته‌بندی آب بررسی نمودند. نتایج مطالعه نشان داد که مصرف‌کنندگان نگرش مثبتی نسبت به پلاستیک‌های بازیافتی و زیست تخریب‌پذیر دارند. در سایر مطالعات از جمله مطالعه (Bovensiepen et al. 2018) و Statista (2018) پتانسیل بهبود اقتصاد چرخشی بسته‌بندی مواد غذایی را در آلمان بررسی نمودند. براساس نتایج مطالعه آن‌ها ۷۷ درصد از مصرف‌کنندگان حاضر به پرداخت هزینه بیشتر برای بسته‌بندی سازگار با محیط‌زیست نبودند. همچنین (Popovic et al. 2020) نشان دادند که ۷۳ درصد از مصرف‌کنندگان از ۱۱ کشور تمایل به پرداخت بیشتر برای بسته‌بندی سازگار با محیط‌زیست داشتند و نگرش مصرف‌کنندگان نسبت به بسته‌بندی سازگار با محیط‌زیست و نام تجاری بر تمایل آن‌ها به پرداخت تأثیر قابل توجهی داشته است. (De Canio 2023) نیز در مطالعه‌ای به دنبال درک چگونگی بهره‌برداری از توجه بیشتر مصرف‌کنندگان به پایداری و رفاه برای افزایش تمایل مصرف‌کنندگان به پرداخت بیشتر برای محصولات حامی محیط‌زیست بوده است. به این منظور دو گزینه بسته‌بندی پایدار و بدون بسته‌بندی را بر روی ۲۷۸ مصرف‌کننده به کمک روش معادلات ساختاری بررسی شد. نتایج نشان داد که تأثیر نگرانی سلامت بیشتر به مصرف‌کنندگان بسیار آگاه به مسائل محیط‌زیستی ارتباط پیدا می‌کند. همچنین تأثیر برجسب نقش اصلی در افزایش تمایل به پرداخت آنها برای محصولات حامی محیط‌زیستی بوده است. به‌طور کلی، محصولات بسته‌بندی پایدار به محصولات بسته‌بندی نشده ترجیح داده شدند.

بررسی نتایج مطالعات فوق نشان می‌دهد که نگرش مصرف‌کنندگان نسبت به بسته‌بندی سازگار با محیط-زیست ثابت نیست و عوامل مختلف می‌تواند بر آن تأثیر بگذارد (Otto et al., 2021). از آنجایی که راه‌حل‌های پایدار



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق بر اساس مطالعات گذشته
Fig. 1- Conceptual model of research based on past studies

آن به صورت پیمایشی در سال ۱۴۰۱ در شهرستان ساری گردآوری شده است. در این مطالعه به منظور شناسایی عوامل مؤثر بر سطح نگرانی خانوارها در استفاده از مواد بسته بندی تجدیدنپذیر از مدل لاجیت ترتیبی^۴ استفاده گردید. این مدل قادر به تقسیم بندی و تمیز متغیر وابسته مورد مطالعه به طبقات مختلف می باشد. بدین صورت که متغیر وابسته تحت یک سری از فرضیات قرار می گیرد و با توجه به طبقات مختلف مشخص شده، مقادیری را به خود اختصاص می دهد. این نوع مدل در مطالعات پیمایشی که در آن ترجیحات پاسخگو به صورت رتبه ای طبقه بندی می شود مورد استفاده قرار می گیرد. در این نوع مدل ها پاسخ های مشاهده شده از طریق یک متغیر پنهان y_i^* که به طور خطی با متغیر توضیحی X رابطه دارد مدل سازی می شوند. از آنجا که در حال حاضر عرضه آب معدنی در ظروف قابل تجزیه معمول نبوده و در دسترس همه مردم قرار ندارد، در مطالعه حاضر سطح نگرانی و اهمیت فرد نسبت به استفاده از مواد پایدار در بطری های آب معدنی به عنوان متغیر وابسته مدنظر قرار گرفته است. این متغیر از طریق تمایل آنها به هزینه کرد بیشتر برای جایگزین کردن

این ترکیب تقریباً منحصر به فرد، PET را به ماده ای بسیار مطلوب برای طیف گسترده ای از کاربردها از جمله بسته بندی مواد غذایی و نوشیدنی به ویژه بطری های آب با قیمت بسیار مقرون به صرفه تبدیل می کند. اما این پایداری باعث می شود که PET در برابر تخریب محیط زیستی بسیار مقاوم باشد. تجزیه بیولوژیکی یک بطری PET باقی مانده در طبیعت می تواند حدود ۵۰۰ سال طول بکشد. بنابراین، این امر باعث نگرانی های محیط زیستی متعدد و متنوعی برای مناطق خشکی و دریایی گردید. کشور ایران نیز با داشتن ۴۶ کارخانه فعال تولید آب معدنی، سالانه ۳۰۰ تا ۴۰۰ بطری آب تولید می کند. با این وجود آیا مصرف کنندگان به اثرات محیط زیستی بطری های آب پلاستیکی اهمیت می دهند؟ کدام سیاست ها را می توان برای افزایش نگرانی و حساسیت افراد نسبت به استفاده از بطری های آب معدنی پیشنهاد کرد؟ این سیاست ها چگونه تصمیمات خرید مصرف کنندگان را تغییر می دهد؟

مواد و روش ها

مطالعه حاضر از نوع هدف، کاربردی بوده است که داده های

β برآورد می‌شود و طبقات همان درصد تمایل به پرداخت اضافی مصرف‌کنندگان به بطری پلاستیکی آب معدنی نسبت به قیمت آن را نشان می‌دهند. در این حالت پاسخگویان در پرسشنامه در مقابل پرسشی قرار می‌گیرند که از آنها خواسته می‌شود y^* مد نظر خود را که بستگی به فاکتورهای قابل اندازه‌گیری x و غیرقابل اندازه‌گیری ε دارد، از بین گزینه‌های داده شده انتخاب کنند.

با تصور اینکه ε به صورت نرمال (برای مدل پروبیت ترتیبی) یا لاجستیک (برای مدل لاجیت ترتیبی) در بین مشاهدات توزیع شده است، مدل فوق با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی^۵ برآورد می‌شود و احتمالات خواسته شده ($y_i = J$) با استفاده از رابطه (۳) به دست می‌آید (Scott Long, 1997):

$$\begin{aligned} \Pr(y_i = J) &= \Pr(\varepsilon_i < \tau_J - X_i\beta' | X_i) \\ &- \Pr(\varepsilon_i < \tau_{J-1} - X_i\beta' | X_i) \\ &= F(\tau_J - X_i\beta' | X_i) - F(\tau_{J-1} - X_i\beta' | X_i) \end{aligned} \quad (3)$$

در رابطه (۳)، F تابع توزیع تجمعی (CDF) برای ε می‌باشد، برداری از متغیرهای توضیح‌دهنده و β بردار ستونی پارامترهای برآورد شده است. همان‌طور که قابل تصور است فرم تابعی این مدل می‌تواند به صورت لاجیت یا پروبیت تعیین شود. لذا احتمال تجمعی در الگوی لاجیت ترتیبی، احتمال این که خانوار i ، سطح J ام یا پایین‌تر را به خود اختصاص دهد، برآورد می‌کند. تصریح ریاضی این الگو در رابطه (۴) بیان شده است (Green, 2003):

$$\begin{aligned} \text{Log} \left[\frac{\gamma_j(X_i)}{1 - \gamma_j(X_i)} \right] \tau_j \\ - [\beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki}], \\ j = 1, 2, 3, \dots, j; i = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (4)$$

که γ_j احتمال تجمعی است که به صورت رابطه (۵) تعیین

بطری‌ها اندازه‌گیری شد. همچنین از آنجا که سطح نگرانی فرد ساختار ترتیبی دارد، لذا برای بررسی عوامل اثرگذار بر این متغیر نمی‌توان از مدل‌های ساده رگرسیون خطی (به دلیل گسسته و کیفی بودن متغیر وابسته) و یا لاجیت معمولی (که در آن متغیر وابسته دوتایی و محدود کننده رفتارهای متنوع است) استفاده نمود. لذا در صورتی که متغیر وابسته دارای سطوح ترتیبی باشد، از لاجیت و یا پروبیت ترتیبی استفاده می‌شود (Mohammadi et al., 2022). این مدل به صورت رابطه (۱) نشان داده می‌شود (Scott Long, 1997):

$$y_i^* = X_i\beta' + \varepsilon_i \quad -\infty < y_i^* < +\infty \quad (1)$$

که در آن، y_i^* متغیر وابسته پیوسته اما غیرقابل مشاهده و X_i یک بردار $(k \times 1)$ از متغیرهای توضیحی اثرگذار بر متغیر وابسته شامل بُعد خانوار، وضعیت تأهل، تحصیلات، میزان آگاهی از مواد بسته‌بندی پایدار، میزان مصرف آب و مقدار هزینه برای مواد غذایی می‌باشد. β نیز بیانگر بردار $(k \times 1)$ از پارامترهایی تخمینی و ε_i یک متغیر تصادفی و بیانگر خطاهای تصادفی است که به صورت نرمال توزیع شده و دارای میانگین صفر و واریانس یک می‌باشد. طبقه‌بندی مشاهده شده برای y_i براساس y_i^* بر طبق رابطه (۲) است:

$$\begin{aligned} \text{If } y_i = 1 \quad & -\infty \leq y_i^* < \tau_1 \\ & i = 1, \dots, n \\ \text{If } y_i = 2 \quad & \tau_1 \leq y_i^* < \tau_2 \\ & i = 1, \dots, n \\ \text{If } y_i = 3 \quad & \tau_2 \leq y_i^* < \tau_3 \\ & i = 1, \dots, n \\ \text{If } y_i = J \quad & \tau_{j-1} \leq y_i^* < +\infty \\ & i = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (2)$$

در رابطه فوق، τ پارامترهای نامعلوم هستند که توسط

می‌شود:

$$\gamma_j(X_i) = \gamma(\tau_j - X_i\beta') = P(y_i \leq j|X_i) \quad (5)$$

در رابطه (5)، β بردار ستونی، $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$ پارامترها و X_i بردار ستونی متغیرهای توضیحی را نشان می‌دهند. در این نوع مدل‌ها به منظور بررسی تاثیر متغیرهای مستقل بر احتمالات پیش‌بینی شده متغیر وابسته و یا برای انتخاب ترتیب آلترناتیوها، اثر نهایی یا احتمال نهایی محاسبه می‌شود (Williams, 2018). ضرایب β به طور مستقیم با اثرات نهایی مرتبط نیستند، لذا با استفاده از رابطه (6) می‌توان اثرات نهایی متغیرها را بر روی احتمالات محاسبه نمود:

$$\frac{\partial P(y_i = j|X_i)}{\partial X_k} = \left[\frac{\partial \gamma(\tau_j - X_i\beta)}{\partial X_k} - \frac{\partial \gamma(\tau_{j-1} - X_i\beta)}{\partial X_k} \right] = [\lambda(\tau_j - X_i\beta') - \lambda(\tau_{j-1} - X_i\beta')] \beta_k \quad (6)$$

که در این رابطه، $\lambda_j(X_i) = \frac{\partial \gamma_j(X_i)}{\partial X_k}$ و $\tau_0 = -\infty$ و $\tau_j = +\infty$ می‌باشد. لازم به ذکر است که معمولاً اثر نهایی در ارزش‌های میانگین متغیرها محاسبه می‌شود، چراکه اثر نهایی به ارزش کلیه متغیرهای توضیحی وابسته است و تصمیم‌گیری برای به کارگیری ارزش‌های متغیرها در برآورد بسیار حائز اهمیت می‌باشد. همچنین با توجه به این‌که مجموع احتمالات، همواره برابر یک است، مجموع اثرات نهایی برای هر متغیر برابر صفر خواهد بود (Abrudan et al., 2020).

مدل رگرسیونی مورد استفاده در این مطالعه را می‌توان به صورت رابطه (7) بیان نمود:

$$WTP = \beta_1 \text{Family size} + \beta_2 \text{Marital status} + \beta_3 \text{Education} + \beta_4 \text{Foodcost} + \beta_5 \text{Knowledge} + \beta_6 \text{consum} + \varepsilon_i \quad (7)$$

در رابطه فوق WTP: درصد تمایل به پرداخت اضافی مصرف‌کننده نام برای بطری تجزیه‌پذیر آب معدنی نسبت به انواع متداول آن و سایر متغیرهای توضیحی: Family Size: تعداد اعضای خانواده، Marital Status: وضعیت تأهل، Education: تحصیلات، Foodcost: هزینه مواد غذایی خانواده، Knowledge: اطلاعات فرد از خسارات استفاده از پلیمرهای پایدار در بسته‌های آب بر محیط زیست و Consum: متوسط مصرف هفتگی آب می‌باشند.

لازم به ذکر است، به منظور تعیین متغیر آگاهی از بازیافت، سه سؤال مبنی بر اطلاع افراد از آثار محیط زیستی بهره‌برداری از بطری‌های پلیمری برای بسته‌بندی آب طرح و براساس میزان صحت پاسخ سؤالات، سطح آگاهی افراد ارزیابی شد.

در این تحقیق تعداد نمونه با استفاده از فرمول کوکران محاسبه شده است. لذا جهت محاسبه آن، تعداد خانوارهای شهرستان ساری براساس آخرین آمار منتشره رسمی حدود ۳۰۹۸۲۰ نفر بوده است (Statistical Center of Iran, 2016). همچنین جهت تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران پرسشگری اولیه انجام گرفت. بررسی اطلاعات پیش پرسشگری نشان داد از حدود ۱۰ نفر مصاحبه شده اولیه تنها یک نفر حاضر به پرداخت هزینه بیشتر در صورت استفاده از مواد بسته‌بندی تجزیه‌پذیر بودند. لذا $P=0.1$ و $q=0.9$ ، $Z=1.96$ ، $d=0.05$ و $N=309820$ در نظر گرفته شد. به این ترتیب حجم نمونه برابر است با:

$$n = \frac{\frac{Z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left[\frac{Z^2 pq}{d^2} - 1 \right]} = \frac{\frac{(1.96)^2 (0.1)(0.9)}{(0.05)^2}}{1 + \frac{1}{309820} \left[\frac{(1.96)^2 (0.1)(0.9)}{(0.05)^2} - 1 \right]} = 138.2363 \approx 138 \quad (7)$$

در عمل برای اطمینان بیشتر ۱۰ پرسشنامه اضافه تکمیل گردید. به این ترتیب ۱۴۸ نفر مورد پرسشگری قرار گرفتند. روش نمونه‌گیری پژوهش به شکل نمونه‌گیری تصادفی ساده بوده است.

همچنین برای اطمینان از داده‌های جمع‌آوری شده از طریق پرسشنامه، روایی محتوا پس از اخذ نظر اساتید و نمره‌گذاری گویه‌ها با استفاده از فرمول شاخص روایی محتوا محاسبه شد. امتیاز اکثر آیتم‌ها از حد نصاب جدول لاوشه (۰/۶۲) بزرگتر بود؛ که نشان از تایید ابزار طراحی شده برای اندازه‌گیری است. برای پایایی از ضریب آلفای کرونباخ جهت نشان دادن سازگاری درونی استفاده شد که میزان این ضریب برای متغیرهای مختلف پرسشنامه حداقل ۰/۸۲ بوده که از نظر طبقه‌بندی، خوب تفسیر می‌شود.

در این مطالعه برای تحلیل داده‌های استخراج شده از پرسشنامه از نرم‌افزار EXCEL2010 و برای برآورد مدل رگرسیونی از نرم‌افزار Stata استفاده گردید.

نتایج و بحث

در پژوهش حاضر، متغیر وابسته مبنی بر تمایل فرد جهت پرداخت بیشتر برای استفاده از مواد تجدیدپذیر، در چهار گروه تعریف شد. به‌منظور تعیین سطح هرکدام از گروه‌ها، سه سؤال در پرسشنامه تنظیم شد، به‌طوری‌که در سؤال اول ترجیح فرد برای خرید بطری آب معدنی در دو حالت قابل بازیافت و حالت معمولی در قیمت برابر؛ در سؤال دوم در صورت انتخاب بطری آب معدنی قابل بازیافت، اگر قیمت آن ده درصد گران‌تر از بطری معمولی باشد، مطرح شد و در نهایت سؤال سوم در صورت تمایل خرید فرد برای ده درصد گران‌تر، آیا تمایل به خرید بطری آب معدنی قابل بازیافت ۲۰ درصد گران‌تر از بطری معمولی دارد یا خیر. به این ترتیب، گروه اول افرادی هستند که تمایل به خرید بطری آب معدنی قابل بازیافت در قیمت برابر هم نیستند و یا برایشان فرقی ندارد؛ گروه دوم

افرادی هستند که در سؤال اول خرید بطری آب معدنی قابل بازیافت را انتخاب کردند اما تمایلی به پرداخت ۱۰ درصد مبلغ بیش‌تر را نداشتند و یا برایشان فرقی نداشت؛ گروه سوم نیز افرادی هستند که حاضر به پرداخت ده درصد مبلغ بیش‌تر برای خرید بطری آب معدنی قابل بازیافت هستند اما تمایلی به خرید با ۲۰ درصد هزینه بیش‌تر نبودند یا برایشان فرقی نمی‌کرد و در نهایت گروه چهارم افرادی هستند که تمایل به خرید بطری آب معدنی قابل بازیافت ۲۰ درصد گران‌تر دارند. در این مطالعه گروه اول بی‌تفاوت، گروه دوم نسبتاً نگران، گروه سوم نگران و گروه چهارم بسیار نگران تعریف شده است. همانگونه که در تشریح سؤالات کلیدی توضیح داده شد برای خنثی کردن اثر تورم، به‌جای سطح مطلق قیمت، از قیمت نسبی استفاده شد. قیمت پایه مربوط به بطری پلاستیکی آب بوده و افزایش نسبت به آن مورد توجه قرار می‌گیرد. توصیف متغیرهای توضیحی مورد استفاده در الگو در هریک از سطوح نگرانی در جدول (۱) قابل مشاهده است.

با توجه به نتایج ارائه شده در جدول (۱)، حدود ۲۲ درصد افراد نمونه با میانگین سنی ۳۳ سال در گروه اول قرار دارند. این افراد تمایلی به خرید بطری آب معدنی قابل بازیافت ندارند. به‌همین ترتیب حدود ۱۴ درصد، ۲۶ درصد و ۳۸ درصد از افراد نمونه به‌ترتیب در گروه‌های دوم تا چهارم قرار گرفتند. نکته قابل توجه این است که بیش‌ترین تعداد مربوط به گروه چهارم می‌باشد. به‌منظور تعیین متغیر آگاهی از بازیافت، دو سؤال مبنی بر اطلاع افراد از میزان مورد نیاز آب برای یک فرد بالغ و همچنین آشنایی با علامت بازیافت مطرح شد که مطابق با نتایج ارائه شده در جدول (۱)، در همه گروه‌ها کمتر از ۴۰ درصد افراد به درستی به هر دو سؤال پاسخ دادند. همچنین منظور از مصرف آب معدنی، تعداد بطری‌های آب معدنی خریداری شده توسط هر فرد در هر ماه بوده است.

جدول ۱- توصیف متغیرهای توضیحی مورد استفاده در الگوی لاجیت ترتیبی
 Tabel 1. Description of the explanatory variables used in the ordered logit model

گروه بی تفاوت		گروه نسبتاً نگران		گروه نگران		گروه به شدت نگران	
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
سن (سال)	50	20	57	18	62	19	53
بعد خانوار (نفر)	6	1	5	1	6	1	5
تحصیلات (سال)	20	12	20	12	20	1	18
هزینه مواد غذایی (ده میلیون ریال)	33	5	67	8	50	5	67
مصرف آب معدنی (لیتر در ماه)	20	0	20	0	50	0	40
سهم متاهلین	55%		35%		65%		73%
سهم آگاهی کامل	35%		35%		31%		35%
فراوانی نسبی	0.22		0.13		0.25		0.37

همان طور که قبلاً بیان شد، با توجه به اینکه گروه بندی داده های مطالعه حاضر به صورت ترتیبی بوده است، تحلیل نتایج با به کارگیری الگوی لاجیت ترتیبی انجام گرفت. ابتدا جهت بررسی فرضیه تساوی پارامترها برای تمامی گروه ها از آزمون رگرسیون موازی برنت (۱۹۹۰) استفاده شد. این آزمون، الگوی برآورد شده با یک مجموعه ضرایب برای تمامی گروه ها را با الگویی با مجموعه ای مجزا از ضرایب برای هر گروه مقایسه می کند. به بیان دیگر، چنانچه فرضیه صفر این آزمون که همان الگوی کنونی

برآورد شده می باشد، مورد قبول واقع شود، نشانگر آن است که پارامترهای وضعیت برای همه گروه های پاسخ یکسان هستند. در آزمون رگرسیون موازی از آماره χ^2 استفاده می شود. نتایج به دست آمده از این آزمون در جدول (۲) ارائه شده است. مطابق با نتایج آزمون رگرسیون موازی برنت، مقدار آماره کای دو برابر با ۹/۹۲ بوده است که به لحاظ آماری در سطح ۵ درصد معنی دار نمی باشد. این امر نشان دهنده مناسب بودن تصریح مدل به کمک مدل لاجیت ترتیبی است.

جدول ۲- نتایج آزمون رگرسیون موازی
 Table 2. Results of the parallel regression test

متغیر	آماره کای دو	سطح معنی داری
بعد خانوار	2.27	0.322
تحصیلات	0.054	0.763
هزینه مواد غذایی	0.23	0.889
مصرف آب معدنی	0.17	0.918
وضعیت تأهل	3.79	0.151
آگاهی از بازیافت	1.63	0.444

جدول (۳) نتایج تخمین مدل نهایی لاجیت ترتیبی برای تعیین عوامل موثر بر تمایل به پرداخت اضافی برای مصرف بطری آب معدنی را در میان خانوارهای شهرستان ساری نشان می‌دهد. مطابق با نتایج ارائه شده در جدول (۳)، مقادیر آماره Z برای کلیه متغیرهای توضیحی مدل در سطح

احتمال کمتر از ۱۰ درصد معنی‌دار نبوده و مطابق با نتایج متغیرهای بُعد خانوار، تحصیلات و وضعیت تأهل در سطوح ۵ درصد و ۱۰ درصد رابطه معنی‌داری با متغیر وابسته دارند که متغیر وضعیت تأهل رابطه مثبت و سایر متغیرها رابطه منفی را نشان می‌دهند.

جدول ۳- نتایج برآورد مدل لاجیت ترتیبی

Table 3. Estimation results of the ordered logit model

نام متغیر	ضریب	انحراف استاندارد	آماره t	سطح معنی‌داری
بعد خانوار	-0.28	0.137	2.043	0.04**
آگاهی از آلودگی پلاستیکی	0.099	0.056	1.767	0.07*
هزینه مواد غذایی	-0.007	0.007	1	0.254
مصرف آب معدنی	0.013	0.015	0.866	0.403
وضعیت تأهل	0.666	0.317	2.1	0.036**
تحصیلات	0.254	0.254	1	0.497
برش اول	-3.129	1.1		
برش دوم	-2.438	1.09		
برش سوم	-1.299	1.08		
Log likelihood= -189.729		LR chi2(6)= 12.8		
Pseudo R ² = 0.032		Prob>chi2= 0.046		

*, **: معنی‌داری به ترتیب در سطوح ۱۰٪ و ۵٪.

با توجه به این امر که ضرایب برآوردی الگوی لاجیت ترتیبی قابل تفسیر نیستند، لذا بایستی اثرات نهایی برای هر یک از گروه‌های تعیین شده، محاسبه گردد. اثر نهایی هر کدام از متغیرها، تغییر در احتمالات پیش‌بینی شده متغیر وابسته مدل (تمایل به پرداخت اضافی مصرف‌کنندگان)، به‌ازای یک واحد تغییر در آن عامل (در حالتی که بقیه عوامل ثابت باشند) را نشان می‌دهد. جدول (۴) اثرات نهایی برای هر کدام از متغیرها را در سطوح مختلف تمایل به پرداخت نشان می‌دهد.

همانطور که در جدول (۴) مشاهده می‌شود، بررسی اثر نهایی بعد خانوار نشان می‌دهد که با افزایش یک نفر به تعداد اعضای خانواده، احتمال قرار گرفتن در گروه‌های اول تا سوم به ترتیب به‌میزان ۴/۷٪، ۱/۷٪ و ۰/۱٪ افزایش یافته و احتمال قرار گرفتن در گروه به‌شدت نگران ۶/۶ درصد کاهش می‌یابد. همچنین اثر نهایی متغیر آگاهی از آلودگی

پلاستیکی نیز نشان می‌دهد که با افزایش یک درصد در سطح آگاهی افراد و ثابت ماندن دیگر متغیرهای الگو، احتمال قرار گرفتن در گروه‌های اول تا سوم افزایش یافته، اما احتمال تمایل به پرداخت ۲۰ درصد گران‌تر برای خرید بطری آب معدنی قابل بازیافت به‌میزان ۲/۳٪ کاهش می‌یابد. عدم تاثیر معنی‌دار سطح تحصیلات در نگرانی آلودگی پلاستیک و تمایل به پرداخت بیشتر برای کاهش آن، می‌تواند به عدم توجه دوره‌های آموزشی به چالش‌های محیط زیستی باشد. علاوه بر این، برخلاف انتظار رابطه خطی بین سطح آگاهی و سطح تحصیلات مشاهده نشده است. می‌توان نتیجه گرفت که احتمالاً اطلاعات محیط‌زیستی بیشتر از طریق رسانه‌های گروهی بدست آمده و در آموزش رسمی توجه کافی نمی‌شود. در این راستا لازم است در آموزش رسمی اعم از ابتدایی، متوسطه و عالی، چالش‌های محیط زیست با دقت بیشتری ارائه گردد تا نگرانی‌ها در خصوص

وضعیت محیط زیست برای نسل آینده نزد تحصیلکردگان افزایش یابد. نتایج اثرات نهایی وضعیت تأهل حاکی از آن است که در صورتی که فرد متأهل باشد احتمال قرار گرفتن در گروه های بی تفاوت و نسبتاً نگران به ترتیب به میزان ۱۱٪/۶ و ۳٪/۷ کاهش و احتمال قرار گرفتن در گروه های نگران و به شدت نگران به ترتیب به میزان ۰٪/۲ و ۱۵٪/۱ افزایش خواهد یافت که این امر می تواند به علت حس مسئولیت پذیری بالای افراد متأهل نسبت به اعضای

خانواده ی خود باشد.

نتایج این مطالعه درخصوص متغیرهای الگو و بخصوص نحوه اندازه گیری سطح آگاهی متفاوت با نتایج مطالعات گذشته است. برای مثال در حالیکه در این مطالعه آگاهی افراد توانسته است سطح نگرانی آنها از عواقب محیط - زیستی مصرف پلاستیک را افزایش دهد ($P < 0.1$)، این نتیجه در گزارش Research & Markets (2018) نیز مشاهده شد.

جدول ۴- نتایج محاسبه اثرات نهایی هر یک از گروه های مورد مطالعه
Table 4. Results of calculating the marginal effects of each of the studied groups

گروه بی تفاوت		گروه نسبتاً نگران		گروه نگران		گروه به شدت نگران	
اثر نهایی	معنی داری	اثر نهایی	معنی داری	اثر نهایی	معنی داری	اثر نهایی	معنی داری
0.047	0.041	0.017	0.07	0.001	0.761	-0.07	0.04
0.016	0.077	0.005	0.109	0.00	0.761	0.023	0.489
-0.12	0.043	-0.04	0.052	0.002	0.837	0.151	0.03

در حالی که نتایج مطالعه نشان از عدم اثر معنی دار سطح تحصیلات افراد بر نگرانی محیط زیستی داشت در مطالعه (Martinho et al. 2015) این متغیر را موثر تشخیص داد. این اختلاف در نتایج می تواند ناشی از وارد کردن همزمان سطح تحصیلات و آگاهی افراد به طور همزمان باشد. علاوه بر این در این مطالعه برخلاف مطالعه مزبور متغیر درآمد نیز تاثیر معنی داری بر سطح بر نگرانی محیط زیستی نداشت. گرچه در تحقیق حاضر بدلیل پرهیز عمومی افراد از اعلام درآمد واقعی خود، از جایگزین هزینه مصرف مواد غذایی استفاده گردید (مهمترین بخش هزینه مصرفی خانوارهای شهرستان ساری) که احتمالاً منجر به تفاوت در نتایج دو مطالعه شده است.

نتیجه گیری

با توجه به افزایش نگرانی های مربوط به پایداری محیط - زیستی در آسیای در حال توسعه، به عنوان یک عامل کلیدی رشد، این ضرورت ایجاد شده که دیدگاه مصرف کننده در ارتباط با خرید بسته بندی پایدار نیز مورد

بررسی قرار گیرد. با وجود اینکه تعداد زیادی از مصرف - کنندگان مدعی هستند که در رفتار خرید خود به جامعه و رفاه نسل های آینده توجه دارند، اما رفتارهای متناقضی در این ارتباط مشاهده می شود، لذا ارزیابی های دقیق و تحقیق در مورد پویایی مصرف کننده مرتبط با بسته بندی پایدار مورد نیاز است. این امر ضمن کمک به دینفعان در توسعه استراتژی هایی برای تشویق رفتارهای پایدار مصرف کننده، می تواند باعث شود تا کسب و کارها از بسته بندی سازگارتر استفاده کنند. همچنین با توجه به اینکه یکی از اجزای کلیدی استفاده از بسته بندی های تجدیدپذیر برای آب معدنی، قیمت بالاتر آن است، ممکن است برای همه مصرف کنندگان جذاب نباشد. در این مطالعه عوامل مؤثر بر استفاده خانوار از مواد بسته بندی پایدار برای بطری های آب معدنی بررسی شد. نتایج مصاحبه بیانگر آن بوده که با وجود اینکه حدود ۸۰ درصد از افراد بسته بندی تجزیه پذیر را ترجیح دادند، اما تنها ۳۸ درصد از افراد به خرید بطری آب معدنی با بسته بندی سازگار حتی با وجود ۲۰ درصد گران تر تمایل داشتند.

سیاست‌هایی در راستای اشاعه مصرف مواد بسته‌بندی تجزیه‌پذیر و منع یا محدودیت بکارگیری از مواد پلاستیکی بسته‌بندی اعمال نماید، به‌طوری‌که مقررات نهادی و روند بازار ایجاد شده، شرکت‌ها را به سرمایه‌گذاری بیشتر در محصولات حامی محیط‌زیست و پایدار ترغیب کند. برای مثال، مالیات‌ها و هزینه‌ها می‌توانند به‌عنوان یک سیگنال بازار برای کاهش استفاده از برخی محصولات، مواد شیمیایی و یا کاربردهای خاصی از مواد یا مواد شیمیایی استفاده شوند. همچنین از یارانه‌ها نیز می‌توان در حمایت از محصولات خاص یا جایگزین‌های مطلوب، فرآیندهای تولید، یا تحقیق و توسعه برای ترویج رفتارهای پایدارتر استفاده کرد. با توجه به اینکه در تحقیق حاضر برای سنجش سطح آگاهی افراد از سطح دانش آنها استفاده شد، اما بازدارندگی اطلاعات مورد توجه قرار نگرفت پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی میزان برانگیختگی آگاهی افراد به نوعی وارد الگو شود.

سیاسگزاری

این تحقیق با حمایت معنوی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری انجام گرفت که به این وسیله قدردانی می‌شود.

پی‌نوشت‌ها

¹ Iran Chamber of Commerce, Industries, Mines and Agriculture

² Sustainable Packaging

³ Polyethylene Terephthalate

⁴ Ordered-logit Model

⁵ Maximum Likelihood Estimation (MLE)

References

Abрудان, I.N., Pop, C.M., and Lazăr, P.S., 2020. Using a general ordered logit model to explain the influence of hotel facilities, general and sustainability-related, on customer ratings. Sustainability, 12(21), 9302.

Bovensiepen, G., Fink, H., Schnück, P., Rumpff, S., and Raimund, S., 2018. Verpackungen im Fokus: Die Rolle von Circular Economy auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit. PriceWaterhouseCoopers

همچنین نتایج برآورد مدل لاجیت ترتیبی نشان داد که متغیرهای بعد خانوار، سطح آگاهی و وضعیت تأهل معنی-دار شدند که متغیر بعد خانوار رابطه منفی را نشان داد. به این صورت که با افزایش تعداد اعضای خانواده و تحصیلات افراد، احتمال قرار گرفتن در گروه چهارم کاهش می‌یابد و افراد تمایل به پرداخت بیش‌تر برای خرید آب معدنی با بسته‌بندی پایدار نخواهند داشت. همچنین وضعیت تأهل رابطه مثبتی را نشان داده است. لذا افراد متأهل نسبت به افراد مجرد تمایل بیش‌تری به خرید آب معدنی با بسته‌بندی تجدیدپذیر در قیمت‌های بالاتر دارند.

با توجه به نتایج به‌دست آمده می‌توان بیان نمود با وجود اینکه افراد آگاهی نسبی در ارتباط با اهمیت بسته‌بندی سازگار با محیط‌زیست دارند، اما تعداد قابل توجهی حاضر به پرداخت مبلغ بیش‌تر برای خرید این نوع بسته‌بندی نیستند. به عبارت دیگر شاید افراد به عمق فاجعه آشنا نبوده و یا تصمیم خود را در جلوگیری از بحران کم اهمیت می‌بینند. این امر می‌تواند به دلیل اطلاعات ناکافی افراد در ارتباط با همه اثرات مخرب مشتمل بر اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی بسته‌بندی‌های پلاستیکی فعلی باشد. لذا به‌کارگیری کمپین‌های اطلاع‌رسانی و تبلیغات گسترده از طریق پلتفرم‌های مختلف در مورد ویژگی‌های هر پلاستیک و اثرات مخرب آن‌ها و همچنین اطلاع‌رسانی در ارتباط با بطری‌های پلاستیکی تولید شده از محصولات تجدیدپذیر می‌تواند به این امر کمک کند. از آنجا که در این تحقیق متغیر بازدارنده مهمی در محیط تصمیم‌گیری خریداران شناسایی نشد پیشنهاد می‌شود، دولت حمایت‌ها و

منابع

GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft: Frankfurt am Main, Germany.

Boz, Z., Korhonen, V., and Koelsch Sand, C., 2020. Consumer considerations for the implementation of sustainable packaging: A review. Sustainability, 12(6), 2192.

De Canio, F., 2023. Consumer willingness to pay more for pro-environmental packages: The

- moderating role of familiarity. *Journal of Environmental Management*, 339, 117828.
- Eshaghi, R., Hedjazi, Y., and Alambeigi, A., 2015. Breakdown Surfaces Environmental Concerns Rural on Social Variables: Application of Two-Dimensional Logistic Model. *Journal of Rural Research*, 6(2):233-252. [In Persian]
- Esmeilpour, M. and Rajabi, A., 2019. Factors Affecting Consumer Perception of Reusability of Product Packaging (Case Study: Consumers of Bushehr City). *Scientific Quarterly, Environmental Education and Sustainable Development*, 7(3): 115-126. [In Persian]
- Feiz, D. and Salahshour, A., 2010. A Survey on Applying the Golden ratio in Product Packaging and its Effect on Consumers' buying behavior. *Journal of Business Management*. 2(6): 1-165. [In Persian]
- Green W.H., 2003. *Econometric Analysis*. New York, Macmillan Press.
- Grunert, S.C., and Juhl, H.J., 1995. Values, environmental attitudes, and buying of organic foods. *Journal of economic psychology*, 16(1), 39-62.
- Holman, B.W., Kerry, J.P., and Hopkins, D.L., 2018. A review of patents for the smart packaging of meat and muscle-based food products. *Recent patents on food, nutrition & agriculture*, 9(1), 3-13.
- Landaran Isfahani, S., Jamshidi, A., Razzaghi, E. and Afzal, S.A., 2023. Investigating the effect of consumer's perceived value of sustainable marketing features on the willingness to participate in packaging container recycling. *Management Studies and Sustainable Development*, 3(1): 21-47. [In Persian]
- Lange, K.B., 2017. Biodegradable plastics and the circular economy in Europe.
- Lewis, H., Fitzpatrick, L., Verghese, K., Sonneveld, K., Jordon, R., and Alliance, S.P. 2007. *Sustainable packaging redefined*. Melbourne, Australia: Sustainable Packaging Alliance.
- Lindh, H., Olsson, A., and Williams, H., 2016. Consumer perceptions of food packaging: contributing to or counteracting environmentally sustainable development? *Packaging Technology and Science*, 29(1), 3-23.
- Martinho, G., Pires, A., Portela, G., and Fonseca, M., 2015. Factors affecting consumers' choices concerning sustainable packaging during product purchase and recycling. *Resources, Conservation and Recycling*, 103, 58-68.
- Mohammadi, H., and Mohammadi, M., 2022. *Econometrics of cross-sectional and classified data with Stata software*. Mashhad Ferdowsi University. [In Persian]
- Mohammadi, M., Mohammadi, H., and Javed, S., 2022. Investigating the Factors Affecting the Type and amount of Edible Oil Consumed by Households in Mashhad County of Iran. *Agricultural Economics and Development*, 20(119): 172-153. [In Persian]
- Müller, P., and Schmid, M., 2019. Intelligent packaging in the food sector: A brief overview. *Foods*, 8(1), 16.
- Orset, C., Barret, N., and Lemaire, A., 2017. How consumers of plastic water bottles are responding to environmental policies? *Waste management*, 61, 13-27.
- Otto, S., Strenger, M., Maier-Nöth, A., and Schmid, M., 2021. Food packaging and sustainability—Consumer perception vs. correlated scientific facts: A review. *Journal of Cleaner Production*, 298, 126733.
- Padidar, S.h., Haghighi, M., and Hassan Gholipour Yasory, T., 2022. Effective Factors On Sustainable Marketing-Case Study: Detergent Industry. *Scientific Research Quarterly of Management Research in Iran*, 26(1): 244-227. [In Persian]
- Popovic, I., Bossink, B. A., and van der Sijde, P.C., 2019. Factors influencing consumers' decision to purchase food in environmentally friendly packaging: what do we know and where do we go from here? *Sustainability*, 11(24), 7197.
- Popovic, I., Bossink, B.A., van der Sijde, P.C., and Fong, C.Y., 2020. Why are consumers willing to pay more for liquid foods in environmentally friendly packaging? A dual attitudes perspective. *Sustainability*, 12(7), 2812.
- Rahimnia, F., Nosrati, S., and Eslami, G.H., 2017. Effect of Environmental Concern on Environmental Products Purchase with the Mediating Role of Learning Strategies. *Journal of Environmental Education and sustainable Development*, 5(3):121-135. [In Persian]
- Prakash, G., and Pathak, P., 2017. Intention to buy eco-friendly packaged products among young consumers of India: A study on developing nation. *Journal of cleaner production*, 141, 385-393.
- Research and Markets. (2018). *Global Sustainable Packaging Market Analysis & Trends—Industry Forecast to 2025*.
- Rezaei, A., Samanifar, S. and Samanifar, S., 2018. A Survey of Consumer Perceptions of Sustainable Packaging and Its Impact on Social Sustainability. *Scientific and Promotional Journal of Packaging Sciences and Techniques*, 9(34): 6-17. [In Persian]
- Safavi, S., and Piran, A., 2021. Investigating sustainable marketing in the development of new businesses, the first international conference on research and new achievements in science, engineering and new technologies. [In Persian]

Schifferstein, H.N., and Ophuis, P.A., 1998. Health-related determinants of organic food consumption in the Netherlands. *Food quality and Preference*, 9(3), 119-133.

Scott Long, J., 1997. Regression models for categorical and limited dependent variables. *Advanced quantitative techniques in the social sciences*, 7.

Statista. 2018. Verpackungsabfall bei Lebensmitteln. Retrieved from, Hamburg, Germany

Tehran Chamber of Commerce, Industries, Mines and Agriculture. 2020. Vice President of Economic Investigations.

Williams, R., 2018. Ordered logit models—basic & intermediate topics. University of Notre Dame.



*This page is intentionally
left blank.*