

## **Analyzing Consumer Preferences for Domestic or Foreign Goods by Agent-based Modeling (Case Study: Home Appliances)**

Alireza Bafandeh Zende<sup>1</sup>  
Nasser Danaye Ne'mat Abad<sup>2</sup>

### **Abstract**

The present research is aimed to evaluate individual preferences in the choice of domestic and foreign products in complex social systems. For this purpose, an agent-based modeling is used. According to this methodology, consumers are defined as the agent. For each consumer agent, preferences were defined as a function based on the concept of marketing mix. Also, the variable of social influence was considered as a factor that create network structure as well as preferential attachment. The refrigerator buyers in the previous month are considered as the statistical population of this research. Moreover, the sample size of the present research was limited to 110 samples using available sampling. Furthermore, data were collected using questionnaire and pairwise comparison matrix. The simulation that was run through the Net Logo software showed the tendency toward foreign goods preference compared to domestic products in the future. Different scenarios indicated that consumers' domestic goods preference are affected by goods quality and price rather than their promotion and distribution.

**Keywords:** Buyer Preferences, Agent-based Modeling, Home Appliances, Consumer Behavior, Net Logo.

---

1. Assistant Professor, Islamic Azad University- Tabriz Branch, Tabriz, Iran

2. MSc, Industrial Engineering- Economic and Social Systems, Alghadir Non-Governmental and Private Higher Education Institution, Tabriz, Iran

## تحلیل ترجیحات مصرف کنندگان در خرید کالای داخلی یا خارجی، با مدل سازی عامل بنیان (ABM)

علیرضا بافنده زنده<sup>۱\*</sup>، ناصر دانای نعمت آباد<sup>۲</sup>

۱- استادیار گروه مدیریت، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۲- کارشناس ارشد مهندسی صنایع - سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی موسسه آموزش عالی غیر دولتی - غیر انتفاعی الغدیر، تبریز، ایران.

### چکیده

هدف این پژوهش، تحلیل ترجیحات افراد در خرید کالای داخلی یا خارجی در نظام‌های پیچیده اجتماعی است. بدین منظور، از روش شبیه‌سازی عامل بنیان استفاده شده است. در این روش، مصرف کنندگان در جایگاه عامل تعریف شده‌اند؛ سپس رفتار مصرفی هر عامل به صورت یک تابع براساس مفهوم آمیخته بازاریابی تعریف شده است. همچنین متغیر نفوذ اجتماعی، عاملی که ساختار شبکه پیوست ترجیحی (PA) را به وجود می‌آورد، در نظر گرفته شده است. جامعه آماری این پژوهش، خریداران یخچال در یک ماه گذشته است. با روش نمونه‌گیری در دسترس، داده‌ها از ۱۱۰ نمونه گردآوری شد. داده‌ها با پرسشنامه و ماتریس مقایسات زوجی گردآوری شدند. شبیه‌سازی در نرم‌افزار نت‌لوگو، تمایل به ترجیح کالای خارجی به کالای داخلی را نشان می‌دهد. بررسی سناریوهای مختلف، نشان می‌دهد که ترجیح کالای داخلی مصرف کنندگان شبکه، بیش از آنکه از توزیع و ترویج تأثیر پذیرد، از ویژگی و قیمت آن تأثیر می‌پذیرد.

**کلمات کلیدی:** ترجیح خرید، مدل‌سازی عامل بنیان، لوازم خانگی، رفتار مصرف کننده، نت لوگو.

## مقدمه

داخلی، فروش و تولید آنها را ارتقا بخشید. بدیهی است ارتقای فروش محصولات داخلی، موجب رشد اقتصادی کشور خواهد شد.

حقیقی و حسین‌زاده (۱۳۸۸)، با مقیاس CETSCALE، دیوانداری و همکاران (۱۳۸۷)، با روش تئوری داده‌بنیاد و حیدرزاده و همکاران (۱۳۸۸)، با روش تحلیل شکاف، رفتار مصرف‌کننده را بررسی و تحلیل کرده‌اند. همچنین در بررسی رفتار مصرف‌کننده از روش‌های آماری و الگوهای اقتصادسنجی برای الگوهای حل مسئله استفاده شده است (۱۳۸۸)، اما این رویکردها بیش از حد ساده هستند و ویژگی‌های جامع‌نگری، تعامل، بازخورد و قدرت توضیح معانی را دربر ندارند. مدل‌های رفتار مصرف‌کننده، بیشتر رویکرد جزء‌گرایانه دارند و توان ارائه یک دیدگاه کلی درخصوص رفتارهای مصرف‌کنندگان را ندارند. همچنین این مدل‌ها نمی‌توانند رفتارهای مصرف‌کنندگان را در شبکه‌های اجتماعی که در آن باهم در تعامل هستند، تبیین کنند. افزون‌براین، مدل‌های مرسوم، تصویر ایستایی را از رفتار مصرف‌کنندگان ارائه می‌دهند. درحالی‌که این رفتارها، پویا و متغیر با شرایط زمانه می‌باشند. پویایی‌شناسی سیستم و شبیه‌سازی عامل‌بنیان، دو روش مناسب برای مدل‌سازی مسائل پیچیده هستند. هرچند محققانی چون ژائو و ژانگ<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) با روش پویایی‌شناسی سیستم، رفتار مصرف‌کننده را بررسی کرده‌اند؛ اما به نظر می‌رسد تعدد متغیرها و تعاملات زیاد بین آنها، مدل‌سازی رفتار مصرف‌کننده را با استفاده از پویایی‌شناسی سیستم، با مشکل مواجه می‌کند. بنابراین، به کارگیری روش عامل‌بنیان به دلیل اینکه نیاز به متغیرها و تخمین توابع را

در مورد صنایع مختلف به‌ویژه محصولات لوازم خانگی، برخی از مردم معتقدند که محصولات خارجی در مقایسه با محصولات مشابه داخلی بهترند؛ ولی گاهی برخی محصولات داخلی بهتر از محصولات خارجی هستند یا حداقل با محصولات خارجی برابری می‌کنند. با وجود این، مصرف‌کننده به خرید محصول خارجی تمایل دارد. در بازارهای رقابتی امروز که مشتریان گزینه‌های زیادی دارند، راهکارهای تخصیص منابع باید برای پاسخگویی به سه سؤال اساسی هدایت شوند: مشتریان چه کسانی هستند؟ نیازها و خواسته‌های آنان چیست؟ و از همه مهم‌تر اینکه آنها درباره کالاها و فعالیت‌های بازاریابی سازمان چه فکری می‌کنند؟ (وود و روبرتسون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰).

نادیده گرفتن جنبه‌های محلی برندها می‌تواند باعث از دست رفتن سهم بازار شود (کریج و دوگلاس<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶). برای مثال یک نگرش ساده و قوی مثل «این کالا را بخرید، این امریکایی است» باعث واکنش منفی مصرف‌کننده می‌شود. همچنین، برندهای جهانی به دلیل اختلاف فرهنگی بین کشورها، اقتصاد و ادراک مصرف‌کننده در مقایسه با برندهای رقیب به جذب تمام بازار قادر نیستند. درحقیقت، برندهای محلی که بر نیازهای محلی منطبق می‌باشند؛ رقیبان اصلی برندهای جهانی شناخته شده هستند (دونکان و رمپراساد<sup>۳</sup>، ۱۹۹۵). تحلیل علل ترجیح محصول خارجی به محصول مشابه داخلی کمک می‌کند تا مشکلات شناخته‌تر شوند و راه‌حل مناسبی برای آنها اندیشیده شود. با رفع مشکلات، می‌توان نظر مصرف‌کننده را به مصرف محصولات داخلی جلب کرد و ضمن حمایت از تولید

1 Wood and Robertson

2 Craig and Douglas

3 Duncan and Ramaprasad

4 Rui Zhao and Shaozhio Zhong

اطلاعات، به تبلیغات دهان‌به‌دهان وابسته هستند (دهدشتی، عقیلی، ۱۳۹۴). این ارتباطات می‌تواند در قالب یک شبکه توصیف شود. یک شبکه تصادفی برای ساختار شبکه‌های دنیای واقعی نمایش‌دهنده خوبی نیست. واقع‌بینانه‌تر آن است که از مدل‌هایی استفاده شود که در آن هر مصرف‌کننده، مصرف‌کننده‌های دیگری را می‌شناسد، بنابراین مدل شبکه اجتماعی پیوست ترجیحی<sup>۴</sup> (باراباسی و آلبرت، ۱۹۹۹)، مدلی مناسب برای توضیح چنین وضعیتی است. شبکه پیوست ترجیحی، شبکه‌ای است که در آن عامل‌های جدید (مصرف‌کننده)، با اتصال به عامل‌های قدیمی که بیشترین ارتباط را با هم دارند، شبکه را توسعه می‌دهند. اگر بشود به این اهداف دست یافت، به درک و شناخت رفتار مصرف‌کننده می‌توان دست یافت و می‌توان رفتارها را دقیق بررسی کرد (حیدرزاده و همکاران، ۱۳۸۸).

### مدل‌های رفتار مصرف‌کننده

در طول دهه‌های گذشته، چندین مدل برای تحلیل رفتار مصرف‌کننده ارائه شده است. این مدل‌ها به‌طور کلی برای ارائه چشم‌اندازی کلی از اتخاذ تصمیم خرید، در نظر گرفته شده‌اند. در مدل رفتار خرید هوارد-شث<sup>۵</sup> (۱۹۶۹)، چگونگی تبدیل داده‌های خاصی در پاسخ به محرک‌های بازاریابی به محرک‌هایی نظیر خرید و یا پاسخ‌های رفتاری دیگر از راه یادگیری تبیین شده است. مدل رفتار خرید انگل - کولاک - بلاک ول (۲۰۰۵)، اساساً طرحی برای سازماندهی ساختار دانش رفتار مصرف‌کننده به کار گرفته می‌شود. مدل دنیس برگرفته از نظریه رفتار عقلایی می‌باشد. دنیس با

مرتفع می‌سازد، برای مدل‌سازی رفتار مصرف‌کننده در شرایط پیچیده گزینه مناسبی خواهد بود. پژوهش‌های اسپرمان و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۰)، ژانگ<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) و بن سعید و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) تأییدی بر این موضوع است. باتوجه به موضوع گفته‌شده، هدف مقاله حاضر مدل-سازی ترجیح مشتریان در خرید کالاهای داخلی یا خارجی با به کارگیری شبیه‌سازی عامل‌بنیان می‌باشد.

### ادبیات نظری

در یک تعریف جامع می‌توان گفت که رفتار مصرف‌کننده یعنی تصمیم‌نهایی او با توجه به اکتساب، مصرف و رهایی از کالاها، خدمات، زمان و نظرات بخش‌های مختلف تصمیم‌گیری در یک دوره زمانی است (سید جوادین و اسفیدانی، ۱۳۹۱).

رفتار مصرف‌کننده تحت تأثیر عوامل اجتماعی قرار می‌گیرد. این عوامل اجتماعی از گروه‌های کوچک، افراد خانواده و جایگاه و نقش اجتماعی مصرف‌کننده تشکیل می‌شوند. این عوامل بر واکنش‌های مصرف‌کننده شدیداً تأثیر می‌گذارند. هر فرد با افراد دیگر در ارتباط است و گروه‌های کوچک زیادی بر رفتار فرد تأثیر می‌گذارند، ولی گروه‌های مرجع، مستقیم یا غیرمستقیم برای نقاط مقایسه یا ارجاع در شکل دادن به رفتار یا نگرش فرد تأثیرگذار هستند. اغلب مردم نیز تحت تأثیر گروه‌های مرجعی هستند که عضو آنها نیستند (کاتلر، ۱۳۹۱). معمولاً مشتریان در درون شبکه‌ای از ارتباطات و از راه تبلیغات دهان‌به‌دهان بر رفتار مصرفی یکدیگر تأثیر می‌گذارند. مشتریانی که تجربه خرید نداشته یا درک کاملی از ویژگی‌های خاص محصول یا خدمت نداشته‌اند، معمولاً برای کسب

4 Preferential Attachment  
5 Haward - Sheth

1 Schramm  
2 Zhang  
3 Ben Said

رفتار مصرف کننده مانند درگیری مصرف کننده، انتشار نوآوری و رهبران افکار را پوشش می دهد (ژانگ، ۲۰۰۷).

بت من<sup>۷</sup> (۱۹۷۹) در مدل خود مصرف کننده را دارای ظرفیت محدود برای پردازش اطلاعات توصیف می کند. او معتقد است که مصرف کنندگان به ندرت گزینه های پیچیده در تصمیم گیری را تجزیه و تحلیل می کنند و راهکارهای بسیار ساده را اعمال می کنند.

مدل ویلکی<sup>۸</sup> (۱۹۹۴) فرایند رفتار مصرف کننده را فرایندی سه مرحله ای که در هر یک از مراحل مصرف کننده فعالیت های خاصی را انجام می دهد، در نظر می گیرد. این مدل بر مبنای مفاهیم مرتبط با فرایند تصمیم گیری خرید شکل گرفته است.

مدل محرک-واکنش (کاتلر ۱۳۹۱) از چهار بخش محرک های بازاریابی، محرک های کلان، جعبه سیاه خریدار و واکنش های خریدار تشکیل شده است. جعبه سیاه، خود از دو قسمت تشکیل شده است؛ قسمت اول خصوصیات فردی خریدار است که بر روی درک و واکنش او نسبت به محرک تأثیر دارد و قسمت دوم فرایند تصمیم گیری خریدار است که بر روی رفتار او تأثیر دارد. این مدل با توجه به جامعیت و کاربرد زیاد، در مقایسه با سایر مدل های رفتار مصرف کننده مبنای رفتار عامل های مصرف کننده قرار گرفته است (شکل ۱-۲).

یک مدل اولیه که برگرفته از نظریه رفتار عقلایی می باشد، با افزودن چندعامل دیگر، مدل را در بررسی رفتار مصرف کننده الکترونیکی ارائه کرده است (دنيس<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۹).

مدل نیکوزیا<sup>۲</sup> (۱۹۶۶) بر ارتباط بین شرکت و مصرف کننده بالقوه اش تمرکز دارد. به طور کلی، شرکت از راه پیام های بازاریابی و تبلیغات با مصرف کنندگان ارتباط برقرار می کند. در عوض مصرف کنندگان نیز با پاسخ های خریدشان به شرکت گره می خورند.

جاگر و جانسن<sup>۳</sup> (۱۹۹۹) مدلی به نام کانسیومت<sup>۴</sup> را توسعه داده اند. این مدل از رفتار انسان با تمرکز بر رفتار مصرف کننده است و به شیوه ای جالب، بسیاری از نظریه های پیشین روان شناسی مانند نظریه هایی در مورد نیازهای انسان، فرایندهای انگیزشی، تئوری مقایسه اجتماعی، نظریه یادگیری اجتماعی، تئوری عمل مستدل و غیره را ترکیب می کند.

بن سعید و همکاران (۲۰۰۱) یک مدل مصرف کننده را که در یک پروژه شبیه سازی به نام مکعب<sup>۵</sup> (مشتریان شبیه ساز رفتار) استفاده شده معرفی کرده اند. مدل مکعب اهداف زیر را فراهم می کند: ۱) شبیه سازی نگرش رفتاری (BA) مصرف کنندگان، ۲) اثرات اقدامات مصرف ناشی از این نگرش، ۳) اثرات معطوف به گذشته از این اعمال در خود مصرف کنندگان و ۴) واکنش با نام تجاری به تحولات بازار و اثرات معطوف به گذشته آنان در نگرش رفتاری فردی. مدل مکعب مفاهیم اصلی از آثار نظری قبلی در

1 Dennis

2 Nicosia

3 Janssen and Jager

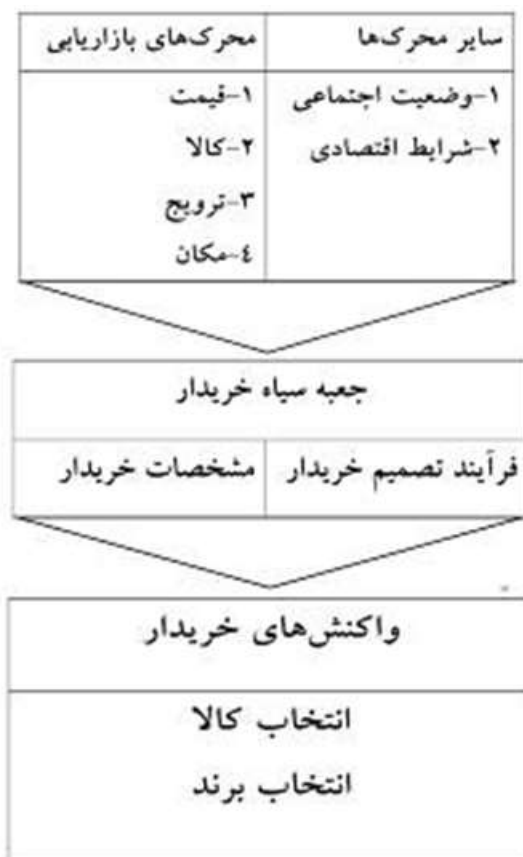
4 CONSUMAT

5 CUBES (Customers Behavior Simulator)

6 behavioural attitudes

7 Betman

8 Wilkie



شکل ۱. مدل جامع رفتار مصرف کننده (کاتلر، ۱۳۹۱، ۱۷۸)

مطالعات رفتار مصرف کننده اجزای رفتاری فردی را توصیف می‌کنند. مدل‌های ناشی از مطالعات بازاریابی، پیچیدگی مدل‌های پیشین را برای یافتن ابزار تصمیم‌گیری بازاریابی عملیاتی، کاهش داده‌اند. این مدل‌ها طرحی کلی را از رفتار مصرف کننده ارائه می‌دهند، اما چند توصیف عملیاتی از فرایندهای شناختی در نظر گرفته شده را معین می‌کنند. در نتیجه، آنها در طراحی مدل رفتار عملیاتی برای شبیه‌سازی چند هزار نفری از مصرف کنندگان مناسب نیستند (بن سعید و همکاران، ۲۰۰۱). علاوه بر این، این مدل‌ها پویایی اجتماعی انواع مختلف تعاملات در بازار واقعی را مطرح نمی‌کنند.

### پیشینه پژوهش

روی ژائو و ژونگ (۲۰۱۴) با رویکرد پویایی‌شناسی سیستم، واکنش مصرف کنندگان به محصولاتی با برجسب کربنی را ارائه کرده‌اند. حقیقی و حسین‌زاده (۱۳۸۷) میزان تمایل مصرف محصولات داخلی را با استفاده از یک مقیاس بین‌المللی به نام CETSACLE که شیمپ و شارما<sup>۱</sup> (۱۹۸۷) معرفی کرده‌اند، به صورت کمی اندازه‌گیری کرده و مقدار آن را با سایر نقاط جهان مقایسه کرده‌اند. نتایج اولیه نشان می‌دهد که مصرف کنندگان با روحیه ملی‌گرایی زیاد (در مقایسه با مصرف کنندگان با روحیه ملی‌گرایی کم) ارزیابی

مقابله با تغییرات پویا و پیچیدگی در محیط کسب و کار در دنیای واقعی را میسر می کند.

بن سعید و همکاران (۲۰۰۱) جامعه‌ای مصرف کننده مجازی ایجاد کرده‌اند که می‌تواند برای شبیه‌سازی اثرات راهکارهای بازاریابی در زمینه بازار رقابت استفاده شود. همچنین شبیه‌سازی رفتار مشتری (مکعب) را ارائه کرده‌اند که برای اجرای مدل مصرف کننده و شبیه‌سازی نفوذ چندعاملی ایجاد شده است. این مدل سازی نشان می‌دهد که مدل عامل بنیان، مفاهیم اصلی و ویژگی‌های شناختی تحقیقات بازاریابی و روانی-جامعه‌شناختی بر روی مصرف را توصیف می‌کند.

### روش‌شناسی پژوهش

شکل (۱-۳) روش انجام کار را نشان می‌دهد. همچنان که در شکل مشاهده می‌شود، در گام نخست، تابع ترجیح تدوین می‌شود. خروجی این تابع، نوع ترجیح و ورودی‌های آن مؤلفه‌های مؤثر بر مشتری در ترجیح کالا است. مؤلفه‌های مؤثر بر ترجیح کالا بر اساس مبانی علمی-پژوهش عبارتند از: ویژگی کالا، قیمت کالا، ترویج و نحوه توزیع. همچنین حساسیت مشتری برای هر کدام از این متغیرها، ورودی این تابع در نظر گرفته می‌شود. برای اندازه‌گیری مؤلفه‌های ویژگی، ترویج و نحوه توزیع کالا، پرسشنامه‌ای را محققان طراحی کرده‌اند.

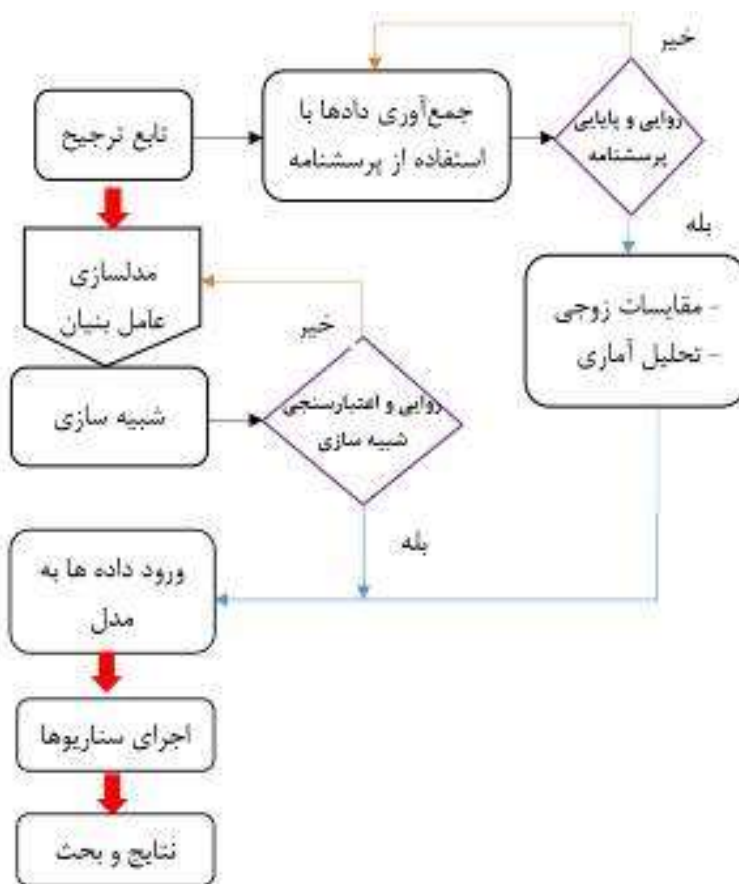
بهتری از محصولات داخلی دارند؛ اما بررسی دقیق‌تر نشان می‌دهد این مصرف کنندگان، محصولات داخلی را مطلوب‌تر از محصولات خارجی نمی‌دانند.

دیواندری و همکاران (۱۳۸۷) در بررسی رفتار مصرف کنندگان و تولیدکنندگان لوازم خانگی ایران، الگوی رفتار مصرف کنندگان را طراحی کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که مصرف کنندگان لوازم خانگی ایران دارای سه الگوی رفتاری عقلایی، احساسی و هوشمند هستند.

رئسی و همکاران (۱۳۹۵) عوامل مؤثر بر خرید برندهای خارجی را مطالعه کرده‌اند. نتایج حاصل از پژوهش حاضر در بخش کیفی نشان می‌دهد که ۱۵ عامل مؤثر در مصرف برندهای خارجی وجود دارد که کیفیت، تنوع، به‌روزرودن و غیره از جمله این عوامل هستند که در ابعاد کلی عوامل درونی، سازمانی، فردی، اجتماعی، اقتصادی، جمعیت‌شناختی، فرهنگی و سیاسی تقسیم شده‌اند. در بخش کمی، نتایج یافته‌ها نشان می‌دهد که از منظر متخصصان، عوامل فرهنگی و در دیدگاه مصرف کنندگان، عوامل درونی، از مجموع عوامل مؤثر، امتیاز بیشتری کسب کرده‌اند.

اسچرام و همکاران (۲۰۱۰)، یک مدل عامل بنیان (ABM) با عامل‌های مصرف کننده و نام تجاری ارائه داده‌اند. این مدل، منحنی‌های نام تجاری و انتشار محصول را برای مطالعه انتشار نوآوری، به ترتیب در سطوح خرد و کلان، نشان می‌دهد.

ژانگ (۲۰۰۷) با ایجاد تعداد زیادی از عوامل مصرف کننده ناهمگن در بازار مصنوعی، با شبیه‌سازی چندعامله (MAS)<sup>۱</sup> پدیده اثر طعمه نوساخته را نمایانده است. استفاده از ترکیب ABM و روش MAS در مطالعه رفتار مصرف کننده و بازار، یک پتانسیل برای



شکل ۲- روش و مراحل اجرای پژوهش

روائی آن نیز از طریق روسازی محتوایی تأیید شد. بدین صورت که برای اطمینان از روایی پرسشنامه، نظرات اصلاحی هشت نفر از اعضای هیات علمی دانشگاه با تخصص مدیریت بازرگانی لحاظ شد. پایایی پرسشنامه با از آلفای کرونباخ بررسی شده است. نتایج محاسبه آلفای کرونباخ مطابق جدول است:

همچنین اطلاعات مربوط به عامل مصرف کننده شامل سن، جنسیت، تحصیلات، شغل، میزان تقریبی درآمد و منطقه سکونت با این پرسشنامه گردآوری شده است. اطلاعات ذکر شده، برای محاسبه طبقه اجتماعی عامل‌ها به کار رفته است. این پرسشنامه پس از تعریف عملیاتی هر کدام از مؤلفه‌ها طراحی شده است.

جدول: آلفای کرونباخ برای پایایی پرسشنامه

متغیر	آلفای کرونباخ
ویژگی	0/698
ترویج	0/751
توزیع	0/726



برای اندازه‌گیری قیمت کالا، میانگین قیمت فروش کالا در نقاط مختلف شهر تبریز محاسبه شد. برای اندازه‌گیری حساسیت مصرف‌کنندگان به هر کدام از مؤلفه‌ها از پرسشنامه مقایسات زوجی استفاده شده است. این پرسشنامه دو به دو اهمیت هر کدام از مؤلفه‌های خرید کالا را از دیدگاه مصرف‌کننده نشان می‌دهد.

جامعه آماری پژوهش، خریداران یخچال در یک ماه گذشته از زمان مطالعه طرح می‌باشد. با توجه به نامشخص بودن اعضای جامعه آماری (جامعه نامحدود) رعایت شرط تصادفی بودن در انتخاب نمونه‌ها غیرممکن می‌باشد. همچنین نمونه‌ها باید با عنوان تحقیق مرتبط باشند، بنابراین تنها کسانی برای اعضای نمونه باید انتخاب شوند که در یک ماه اخیر به خرید یخچال اقدام نموده‌اند. بنابراین دلایل، همچنین به دلیل محدودیت زمانی برای گردآوری داده‌ها روش نمونه‌گیری دردسترس به کار گرفته شد، بدین صورت که کسانی که در یک ماه اخیر یخچال خریداری کرده‌اند، از آنان پرسش صورت گرفته است. این افراد با معرفی فروشگاه‌های لوازم خانگی شناسایی می‌شدند. بنابراین از طریق نمونه‌گیری دردسترس، داده‌ها از ۱۱۰ خریدار گردآوری شد. از ۱۱۰ نمونه، ۱۰۱ مورد برگشت داده شدند. پس از تدوین تابع ترجیح، مدل شبیه‌سازی طراحی شد. بدین منظور نرم‌افزار نت‌لوگو به کار رفته است. ابتدا عامل‌های مصرف‌کننده و کالا در محیط شبیه‌سازی تعریف شدند؛ هر عامل مؤلفه‌های مربوط به خود را دارد. برای عامل کالا، مؤلفه‌های آمیخته بازاریابی و برای عامل‌های مصرف‌کننده، حساسیت آنها نسبت به این مؤلفه‌ها تعریف شده است؛ همچنین برای هر عامل مصرف‌کننده یک تابع ترجیح اختصاص یافته است.

ارتباطات بین عامل‌های مصرف‌کننده، از طریق متغیر نفوذ اجتماعی و مطابق با شبکه پیوست ترجیحی در محیط نرم‌افزار نت‌لوگو ایجاد شد. در این محیط هر عامل (مصرف‌کننده) هنگام مواجهه با کالا نسبت به پذیرش یا رد کالا بر اساس تابع ترجیح تصمیم‌گیری می‌ند. عامل‌های کالا نیز بسته به نوع داخلی یا خارجی آن به صورت تصادفی توزیع شده‌اند.

جامعه آماری از نظر حساسیت به مؤلفه‌های مؤثر بر ترجیح کالا همگن نیستند. بنابراین با فرض مناسب بودن جامعه برای نشان‌دادن این تفاوت، تابع توزیع نرمال به کار گرفته شد. به هر عامل مصرف‌کننده در محیط شبیه‌سازی شده، با توجه به طبقه اجتماعی آن عامل، یک مقدار تصادفی از بازه  $[\mu - \sigma, \mu + \sigma]$  اختصاص یافته است.  $\mu$  میانگین حساسیت به هر کدام از مؤلفه‌ها و  $\sigma$  انحراف از معیار تابع توزیع نرمال است. پس از اعتبارسنجی و تأیید مدل، داده‌های حاصل از تجزیه و تحلیل پرسشنامه وارد مدل شدند. سناریوهای مورد نظر بررسی شدند و نتایج حاصل از آنها مطالعه شد.

## یافته‌ها

### تابع ترجیح

مطابق با روش پژوهش و بر اساس یافته‌های ژانگ (۲۰۰۷) تابع ترجیح به صورت زیر تدوین شده است: (رابطه ۱)

$$PRE_i = PS_i * P_i + FS_i * F_i + sus_i * ad_i + ft_i * \inf l_i$$

در این تابع  $PRE_i$  نوع ترجیح کالای  $i$  ( $i =$  داخلی یا خارجی) با عامل مصرف‌کننده را نشان می‌دهد.  $PS_i$  پارامتر حساسیت به قیمت عامل مصرف-

متغیرهای تابع ترجیح به ازای هر عامل مصرف کننده از ۱-۴ اختصاص می یابد. تابع ترجیح برای هر عامل به صورت منحصر به فرد و بسته به نوع کالا اختصاص می یابد. اطلاعات مربوط به متغیرهای تابع ترجیح و ویژگی های عامل مصرف کننده و عامل کالا مطابق با جدول ۲ می باشد.

کننده به کالای  $i$  و  $P_i$  قیمت کالای  $i$  می باشد.  $FS_i$  پارامتر حساسیت به ویژگی عامل مصرف کننده به کالای  $i$  و  $F_i$  ویژگی کالای  $i$  را نمایش می دهد. پارامتر حساسیت عامل به تبلیغات کالای  $i$  با  $sus_i$  و شدت تبلیغات کالای  $i$  با  $ad_i$  نشان داده شده است. پارامتر تأثیرپذیری یک عامل از سایر عامل ها برای کالای  $i$  بوده و  $inf l_i$  نفوذ اجتماعی عامل های دیگر بر هر عامل را نشان می دهد.

جدول ۱-۴ حساسیت افراد طبقه پایین اجتماعی

نوع طبقه (تعداد نمونه)	پارامترهای نرمال	حساسیت به قیمت	حساسیت به ویژگی	حساسیت به تبلیغات	حساسیت به نفوذ اجتماعی
پایین (58)	میانگین	0/2195	0/4103	0/1136	0/2566
	انحراف معیار	0/1315	0/01268	0/1144	0/1267
	آزمون-t	0/000	0/000	0/000	0/000
متوسط (۲۶)	میانگین	0/1323	0/2987	0/1720	0/3970
	انحراف معیار	0/0765	0/1310	0/1247	0/1005
	آزمون-t	0/000	0/000	0/000	0/000
بالا (۱۷)	میانگین	0/1438	0/5359	0/0883	0/2319
	انحراف معیار	0/0897	0/0665	0/0855	0/2319
	آزمون-t	0/000	0/000	0/001	0/000

جدول ۲-۴ خصوصیات کالای داخلی یا خارجی

پارامترهای کالای داخلی	میانگین	قیمت	ویژگی	ترویج	توزیع
پارامترهای کالای خارجی <td>میانگین</td> <td>0/7632</td> <td>0/7462</td> <td>0/6683</td> <td>0/6711</td>	میانگین	0/7632	0/7462	0/6683	0/6711
	میانگین	0/2367	0/5590	0/6270	0/6137

موجود در جامعه آماری در محیط نرم افزار شیه سازی می شود. برای ایجاد ناهمگنی در عامل های این طبقه، به عامل ها مقداری تصادفی بر اساس تابع توزیع نرمال با میانگین و انحراف معیار مطابق با جدول ۲-۴ اختصاص می یابد. به عبارت دیگر، بعد از اختصاص داده ها به عامل های

میانگین و انحراف معیار مندرج در جدول برای تخصیص داده ها برای عامل های مصرف کننده به کار برده می شود. برای مثال، به هر عامل مصرف کننده که در طبقه پایین اجتماعی قرار دارد، به صورت تصادفی عددی از بازه برای حساسیت به قیمت اختصاص می یابد. بدین صورت ناهمگنی

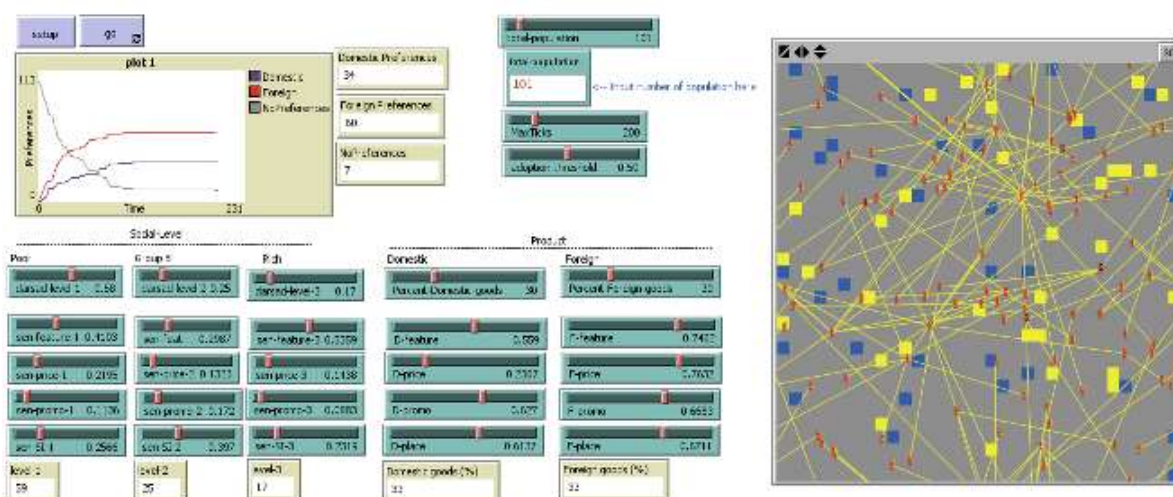
جمعیت مصرف کننده در محیط مدل سازی و نسبت هر طبقه از جامعه (نسبت جمعیت هر طبقه به کل جمعیت جامعه) از جانب کاربر تغییر یافته است، بنابراین مدل شبیه سازی شده برای هر جامعه دلخواه قابلیت تنظیم دارد.

با این پیش فرض که کالاها بر اساس نوع داخلی یا خارجی بودن آن، به صورت تصادفی در جامعه آماری توزیع شده اند، در محیط شبیه سازی شده نیز پراکنندگی این کالاها به صورت تصادفی توزیع شده است. شکل ۴-۱ نمایی از مدل ساخته شده را نشان می دهد.

مصرف کننده در محیط مدل سازی، کل جامعه (طبقه پایین) دارای توزیع نرمال با میانگین و انحراف معیار طبقه پایین (جدول ۴-۱) خواهد بود. این روند برای هر سه طبقه اجرا شده است. مطابق با جدول ۴-۱، نتایج آزمون تعمیم پذیری داده های حاصل از نمونه را نشان می دهد.

### مدل سازی و شبیه سازی مدل

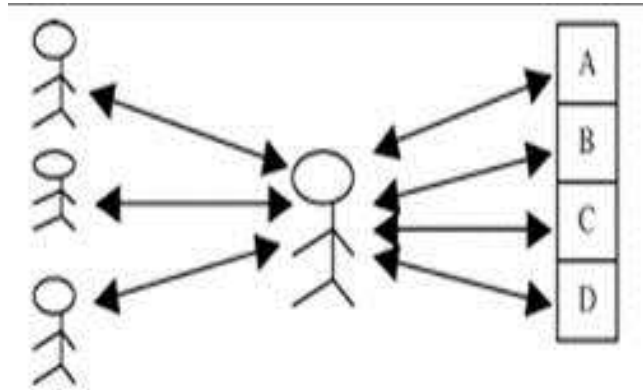
برای شبیه سازی بازار، نخست با توجه به اطلاعات جمعیت شناختی جامعه مورد نظر، تعدادی عامل برای جمعیت مصرف کننده با خصوصیات مختلف ایجاد شد. برای کاهش پیچیدگی، اعضای جامعه بر اساس درآمد به سه طبقه پایین، متوسط و بالا دسته بندی شدند. میزان



شکل ۴-۱ نمایی از محیط شبیه سازی شده در نرم افزار نت لوگو

داخلی وجود دارد. بنابراین، همین تعداد در محیط شبیه سازی شده برای برند داخلی و خارجی تعریف شده است. فرض بر این است که خصوصیات کالا در ابتدای دوره شبیه سازی مشخص بوده و تا انتهای آن دوره شبیه سازی ثابت می ماند.

اطلاعات لازم برای عامل کالاها که مصرف کننده نسبت به آن واکنش نشان می دهد، شامل ویژگی، قیمت، ترویج و تبلیغات پیشبردی و توزیع محصول می باشد. این اطلاعات برای محصولات داخلی و خارجی اختصاص داده شده اند. در نمونه مطالعه شده، ۴۰ دستگاه یخچال با برند خارجی و ۶۱ دستگاه با برند



شکل ۴-۲. تعامل عامل با سایر عامل‌ها و کالاها

$sus_i$ : پارامتر حساسیت عامل به تبلیغات کالای  $i$   
 $ad_i$ : شدت تبلیغات کالای  $i$   
 $ft_i$ : پارامتر تأثیرپذیری یک عامل از سایر عامل‌ها  
 برای کالای  $i$   
 $inf l_i$ : نفوذ اجتماعی عامل‌های دیگر بر هر عامل  
 $i$ : کالای داخلی یا خارجی

(رابطه ۲)

$$PRE_D = PS_D * P_D + FS_D * F_D + sus_D * ad_D + ft_D * inf l_D$$

(رابطه ۳)

$$PRE_F = PS_F * P_F + FS_F * F_F + sus_F * ad_F + ft_F * inf l_F$$

$$\text{if } PRE_D \geq TR \text{ Then } PRE = PRE_D$$

$$\text{Else } PRE \neq PRE_D$$

$$\text{if } PRE_F \geq TR \text{ Then } PRE = PRE_F$$

$$\text{Else } PRE \neq PRE_F$$

$$\text{if } PRE_D \geq TR \ \& \ PRE_F \geq TR$$

$$\text{Then } PRE = \text{Max}\{PRE_D, PRE_F\}$$

هر عامل مصرف‌کننده دارای دو نوع تعامل است:  
 ۱. تعامل بین عامل مصرف‌کننده و عامل کالا می‌باشد.  
 این تعامل با توجه به مسائلی مانند قیمت، ویژگی محصول، تبلیغات و کانال‌های توزیع برقرار می‌شود.  
 ۲. تعامل بین عامل‌های مصرف‌کننده برقرار است. تعامل بین عامل‌های مصرف‌کننده از طریق نفوذ اجتماعی هر عامل بر عامل دیگر می‌باشد (شکل ۴-۲). تعامل نوع دوم باعث تغییر در نگرش مصرف‌کنندگان نسبت به یک محصول می‌شود. برای نشان دادن این تعاملات از شبکه اجتماعی پیوست ترجیحی استفاده شده است.

برای تعیین ترجیح هر عامل مصرف‌کننده به کالا، الگوریتم زیر تعریف می‌شود:

$PRE$ : تابع ترجیح کالا

$PRE_D$ : تابع ترجیح کالای داخلی

$PRE_F$ : تابع ترجیح کالای خارجی

$TR$ : آستانه ترجیح

$PS_i$ : حساسیت به قیمت عامل مصرف‌کننده

$P_i$ : قیمت کالای  $i$

$FS_i$ : حساسیت به ویژگی عامل مصرف‌کننده به

کالای  $i$

$F_i$ : ویژگی کالای  $i$

برای هر عامل مصرف کننده تابع ترجیح تعریف شده و مقداردهی می شود. این تابع بر اساس داده های ورودی، محاسبات را انجام می دهد و مقداری را به هر عامل مصرف کننده اختصاص می دهد.

برای ایجاد ارتباط هر عامل مصرف کننده با عامل های مصرف کننده دیگر در محیط شبیه سازی و همچنین روش ارتباط عامل های مصرف کننده با یکدیگر، از شبکه اجتماعی استفاده شده است. شبکه اجتماعی که به صورت تصادفی ایجاد شود، ساختار شبکه های دنیای واقعی را نمایش نمی دهد، بنابراین واقع بینانه تر آن است که از مدل هایی که در آن هر عامل مصرف کننده، مصرف کننده های دیگر را می شناسد، استفاده شود. بنابراین مدل پیوست ترجیحی نماینده ای از شبکه های اجتماعی در دنیای واقعی استفاده شده است. هر چند مدل های دیگری (مانند شبکه تصادفی، شبکه دنیای کوچک و غیره) نیز بودند که می توانستند به کار برده شوند؛ ولی شبکه پیوست ترجیحی برای این پژوهش مناسب بود. ایجاد شبکه اجتماعی باعث می شود هر عامل مصرف کننده، اطلاعات کامل از شرایط بازار را نداشته باشد.

در ابتدای شبیه سازی، تعداد تعاملات میان عامل های مصرف کننده و کالاها کم است و رفته رفته با افزایش تعامل، جمعیت ترجیح دهنده کالا زیاد می شود. این رفتار ترجیحی عامل ها درست است؛ چون مصرف کننده بلافاصله نمی تواند محصولی را ترجیح دهد. مصرف کننده پس از کسب اطلاعات بیشتر و پس از مواجه شدن با کالاها و افراد بیشتر در جامعه، نسبت به ترجیح یا ترجیح ندادن کالا اقدام می کند. همچنین داده های ورودی به نرم افزار از تجزیه و تحلیل معتبر علمی حاصل شده اند، بر این اساس، اعتبار خروجی مدل سازی را افزایش می دهد.

$$0 \leq PRE_D, PRE_F \leq 1$$

$$TR = 0/5$$

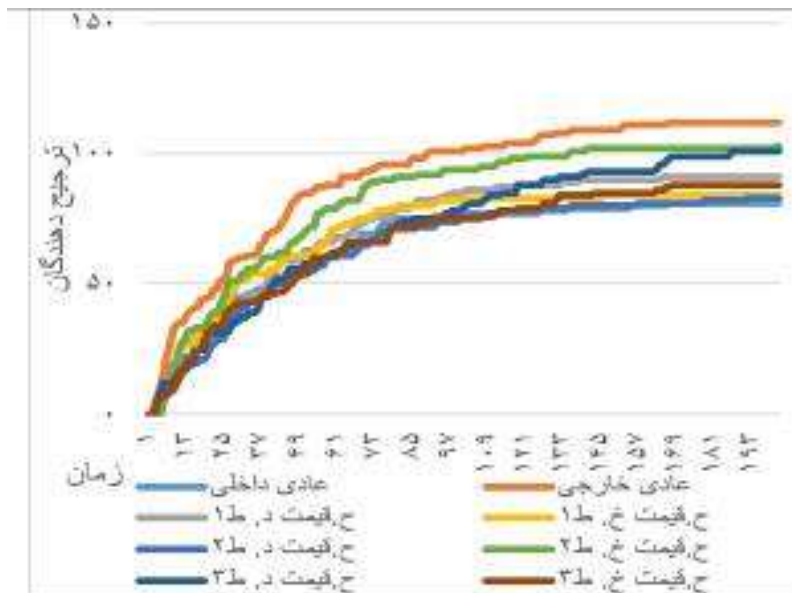
## تأیید و اعتبارسنجی مدل<sup>۱</sup>

مدل طراحی شده بر پایه روش رند و راست (۲۰۱۱) تأیید و اعتبارسنجی شده است. بر اساس این روش، نخست مدل کدنویسی شده در نرم افزار با مستندات و مدل مفهومی این پژوهش مقایسه شد و سپس اشتباهات و خطاهای کدنویسی اصلاح شد و سپس جزء جزء برنامه بررسی شده و خطاها برطرف شد. برای مثال، در تابع ترجیح، زمانی که حساسیت عامل مصرف کننده به قیمت کالا افزایش داده شود، انتظار می رود که مقدار تابع ترجیح بیشتر شود و در نتیجه ترجیح خرید کالا کمتر می شود. با آزمون تابع، این انتظار در نرم افزار برآورده شد. برای بررسی رفتار کلی مدل کدنویسی شده، داده های مختلف در شرایط، به متغیرهای ورودی حدی اختصاص داده شد. مدل بر این اساس، رفتار منطقی و مورد انتظار را ارائه می کند. برای مثال با قراردادن آستانه ترجیح به مقدار حداکثر (یک) مشاهده می شود که هیچ یک از مصرف کنندگان کالایی را ترجیح نمی دهند. همچنین برای آستانه حداقل (صفر)، تمامی مصرف کنندگان سریعاً کالای دلخواه خود را ترجیح می دهند. مدل به گونه ای کد گذاری شده است که وقتی در داده های ورودی خطایی رخ دهد، مدل یک پیام مبنی بر مشکل در داده های ورودی به مشاهده گر ارائه می دهد. برای مثال، مجموع درصد افراد از طبقات مختلف باید یک (یا ۱۰۰ درصد) باشد، در غیر این صورت نرم افزار پیامی مبنی بر «خطا: درصد جمعیت درست نیست»، به مشاهده کننده می دهد.

### ارزیابی سناریوها (سیاست‌ها)

برای بررسی سناریوها، آستانه ترجیح ثابت ( $tr = 0.5$ ) در نظر گرفته شده است. در مدل ساخته شده، از هشت متغیر برای ایجاد ترجیحات فردی استفاده شده است. تأثیر هر کدام از این متغیرها به شرح زیر به دست آمده است:

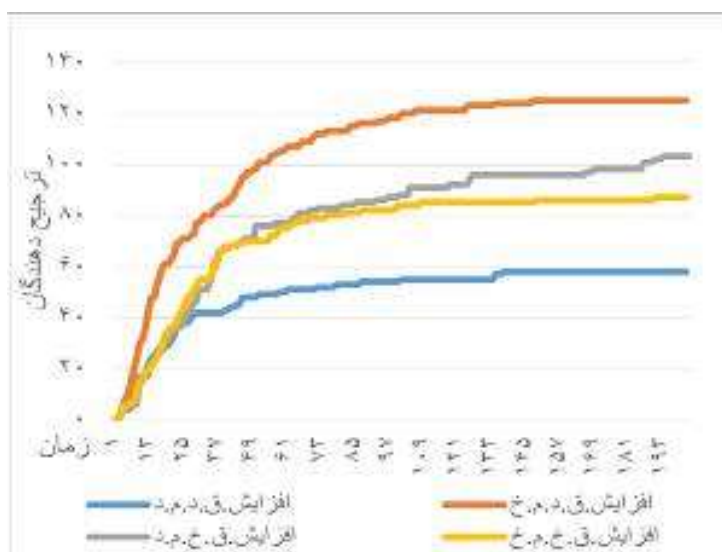
الف) تغییر در حساسیت به قیمت و قیمت محصولات:  
همان گونه که در شکل ۳-۴ مشاهده می شود، با افزایش حساسیت به قیمت کالا در افراد جامعه و ثابت نگاه داشتن سایر متغیرها، ترجیحات مصرف کنندگان به کالای خارجی افزایش می یابد.



شکل ۳-۴ افزایش حساسیت به قیمت مصرف کنندگان!

همچنین با افزایش قیمت محصولات داخلی و ثابت ماندن سایر متغیرها، مشاهده می شود (شکل ۴-۴) که مصرف کنندگان کالای خارجی را خیلی بیشتر از کالای داخلی ترجیح می دهند. با افزایش قیمت محصولات خارجی و ثابت ماندن سایر متغیرها ترجیح مصرف کنندگان به نفع کالای داخلی تغییر می کند. البته این تغییر خیلی ناچیز است.

۱. ح. قیمت د. ط ۱: بدین معنی است که اگر حساسیت به قیمت در طبقه اجتماعی پایین، میزان ترجیحات کالای داخلی با این نمودار مشخص می شود.

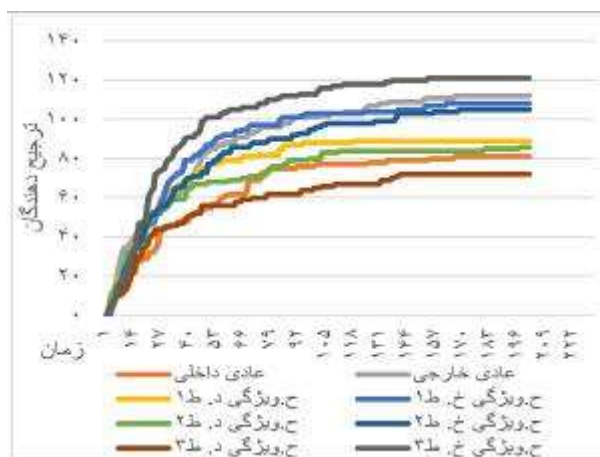


شکل 4-4. افزایش در قیمت کالاها!

طبقه اجتماعی) و ثابت نگه داشتن سایر متغیرها  
ترجیحات مصرف کنندگان به کالای خارجی ثابت  
می ماند.

(ب) تغییر در حساسیت به ویژگی و ویژگی  
محصولات:

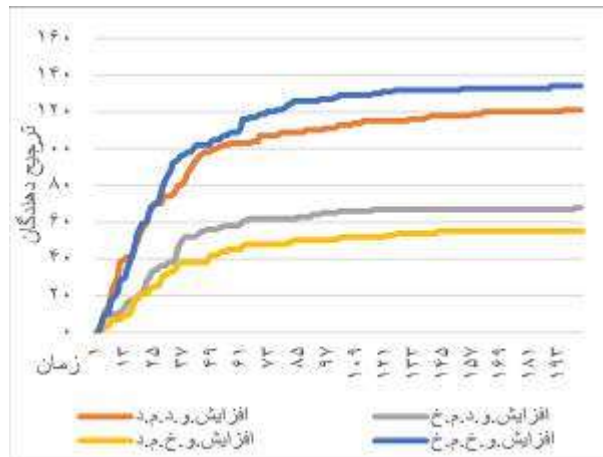
همان گونه که در شکل ۴-۵-۴ مشاهده می شود با  
افزایش حساسیت به ویژگی در افراد جامعه (به تفکیک



شکل ۴-۵ افزایش در حساسیت به ویژگی محصول در مصرف کننده<sup>۲</sup>

همچنین با افزایش ویژگی محصولات داخلی و  
ثابت ماندن سایر متغیرها، مشاهده می شود (شکل ۴-۶)  
که بیشتر مصرف کنندگان، کالای داخلی و با افزایش  
ویژگی محصولات خارجی، کالای خارجی را ترجیح  
می دهند.

۱ افزایش ق.د.م.خ. بدین معنی است که اگر قیمت محصول داخلی افزایش یابد،  
میزان ترجیحات کالای خارجی با این نمودار مشخص می شود.  
۲ ح. ویژگی د. ۱ ط بدین معنی است که اگر حساسیت به ویژگی در طبقه  
اجتماعی پایین، میزان ترجیحات کالای داخلی با این نمودار مشخص می شود.

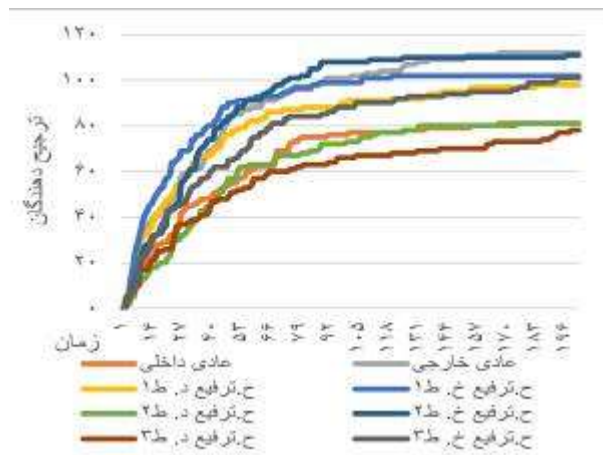


شکل ۴-۶ تغییر در ویژگی محصولات<sup>۱</sup>

نگه داشتن سایر متغیرها، ترجیحات بیشتر مصرف کنندگان به کالای داخلی افزایش می‌یابد.

ج) تغییر در حساسیت به تبلیغات و تبلیغات محصولات:

همان گونه که در شکل ۴-۴۷-۷ مشاهده می‌شود، با افزایش حساسیت به تبلیغات در افراد جامعه و ثابت



شکل ۴-۷ افزایش در حساسیت به ترفیع در مصرف کنندگان<sup>۲</sup>

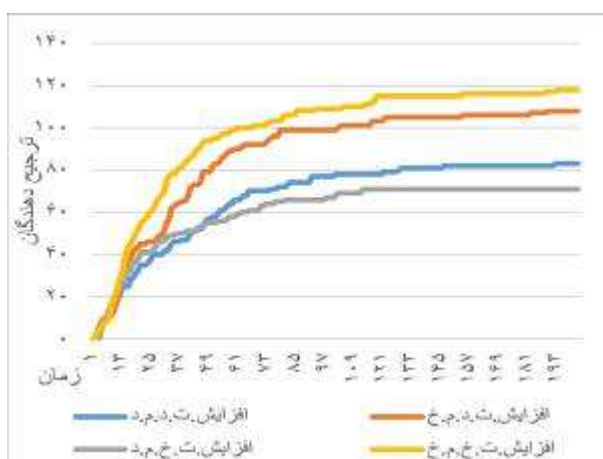
تغییر افرادی که قبلاً کالای داخلی را ترجیح می‌دادند نیز شامل می‌شود. یعنی هم افرادی که کالایی را ترجیح نداده بودند و هم افرادی که قبلاً کالای داخلی را ارجح می‌دانستند، به کالای خارجی متمایل می‌شوند.

همچنین با افزایش تبلیغات محصولات داخلی و ثابت ماندن سایر متغیرها، مشاهده می‌شود (شکل ۴-۸) که بیشتر مصرف کنندگان کالای خارجی را ترجیح می‌دهند، ولی همچنان که در این شکل مشاهده می‌شود، تفاوت بسیار ناچیزی با افراد ترجیح‌دهنده محصولات داخلی مشاهده می‌شود. با افزایش تبلیغات محصولات خارجی و ثابت ماندن سایر متغیرها بیشتر مصرف کنندگان کالای خارجی را ترجیح می‌دهند. این

۱ افزایش و.د.م.د. یعنی است که در صورتی ویژگی محصول داخلی افزایش یابد، میزان ترجیحات کالای خارجی با این نمودار مشخص می‌شود.

۲ ح. ترفیع د. ط ۱: اگر حساسیت به ترفیع در طبقه اجتماعی پایین، میزان ترجیحات کالای داخلی با این نمودار مشخص می‌شود.

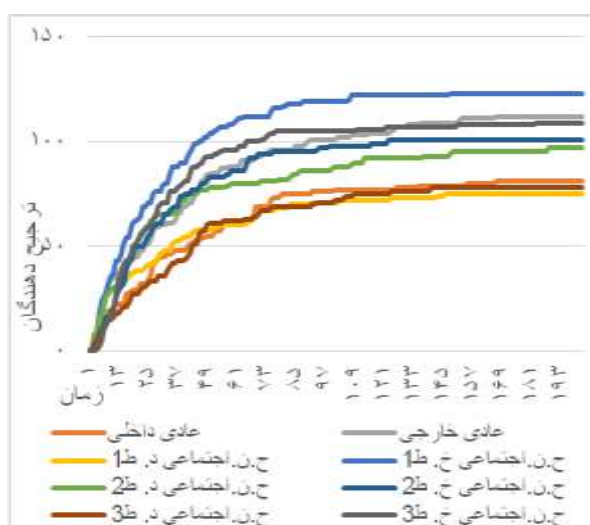




شکل ۴-۸ افزایش در ترفیع کالا<sup>۱</sup>

کالای خارجی افزایش می‌یابد. ولی همان‌گونه که مشاهده می‌شود، با افزایش حساسیت طبقه اجتماعی متوسط، اختلاف ترجیح دهندگان دو کالای داخلی و خارجی ناچیز می‌شود و در گاهی اوقات برابر است.

(د) تغییر در حساسیت به نفوذ اجتماعی و توزیع محصولات:  
همان‌گونه که در شکل ۴-۹ مشاهده می‌شود با افزایش حساسیت به قیمت در افراد جامعه و ثابت نگه داشتن سایر متغیرها، ترجیحات مصرف کنندگان به

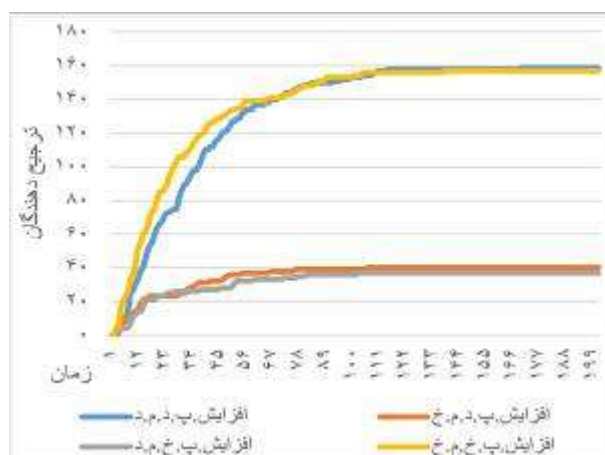


شکل ۴-۹ تغییر در حساسیت به نفوذ اجتماعی<sup>۲</sup>

داخلی و خارجی، ترجیح دهندگان تقریباً برابری را نتیجه می‌دهد.

همچنین با افزایش متغیر توزیع محصولات داخلی و ثابت ماندن سایر متغیرها، مشاهده می‌شود (شکل) که بیشتر مصرف کنندگان کالای داخلی و با افزایش متغیر توزیع محصولات خارجی، بیشتر مصرف کنندگان کالای خارجی را ترجیح می‌دهند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، افزایش در این متغیر برای کالای

۱ افزایش ت.د.م.د بدین معنی است که اگر ترفیع محصول داخلی افزایش یابد، میزان ترجیحات کالای خارجی با این نمودار مشخص می‌شود.  
۲ ح.ن. اجتماعی د.ط.۱: بدین معنی است که اگر حساسیت به نفوذ اجتماعی در طبقه اجتماعی پایین، میزان ترجیحات کالای داخلی با این نمودار مشخص می‌شود.



شکل ۴-۱۰ افزایش در متغیر توزیع کالا<sup>۱</sup>

مصرف کنندگان، شبکه پیوست ترجیحی، شبکه‌ای مناسب برای بیان ارتباطات بین مشتریان به کار رفته- است. منظور از شبکه پیوست ترجیحی این است که هر مصرف کننده جدید که وارد شبکه می شود، ترجیحاً به اعضای می پیوندد که بیشترین ارتباطات را دارند. این شبکه در نرم افزار نت لوگو به صورت مجازی از طریق کدنویسی ایجاد شده است.

رفتار مصرفی هر یک از اعضای شبکه از طریق تابع ترجیح تعریف شده است؛ متغیر وابسته تابع ترجیح، نوع انتخاب مصرف کننده را (کالای داخلی یا خارجی) نشان می دهد. متغیرهای مستقل این تابع براساس مفهوم آمیخته بازاریابی تعریف شده است. بنابراین، این متغیرها عبارتند از قیمت، ویژگی محصول، ترویج و توزیع. هر یک از این متغیرها ضریبی دارند که حساسیت رفتار مصرف کننده را به هر کدام از متغیرها نشان می دهد.

باتوجه به اینکه در شبکه واقعی از ابعاد گوناگون، تفاوت‌هایی بین مشتریان وجود دارد، لازم است این تفاوت در شبکه مجازی شبیه سازی شده نیز لحاظ شود.

### بحث، نتیجه گیری و پیشنهادها

همان طور که در مقدمه اشاره شد، یکی از مواردی که برای تولید کنندگان و توزیع کنندگان کالاها اهمیت دارد، تأثیرگذاری بر ترجیحات خرید مشتریان است. روش‌ها و الگوهای متعددی برای تجزیه و تحلیل، ارزیابی و ارائه راه حل‌های تأثیرگذار بر ترجیحات مصرف کنندگان ارائه شده است. باتوجه به اینکه مدل-های اشاره شده، بیشتر با رویکردی جزء گرایانه، ایستا و ساده‌انگارانه موضوعاتی همچون ترجیحات خریداران را بررسی می کنند، به نظر می آید که جایگاه یک الگو و رویکرد که بتواند به صورت کل گرایانه و پویا موضوع را بررسی کند خالی است. به این دلیل، در این مقاله از منظر رویکرد سیستمی و با استفاده از شبیه سازی عامل-بنیان مدلی شبیه سازی شده از رفتار مصرف کنندگان ارائه شده است. این مدل شامل اجزا و مؤلفه‌های زیر است:

- شبکه اجتماعی

- تابع ترجیح

شبکه اجتماعی، حاصل تعامل بین عامل‌های مصرف کنندگان می باشد. باتوجه به ساختار ارتباط بین

<sup>۱</sup> افزایش پ.د.م.خ بدین معنی است که اگر توزیع محصول داخلی افزایش یابد، میزان ترجیحات کالای خارجی با این نمودار مشخص می شود.

باشد و کالای خارجی ویژگی بیشتری نسبت به کالای داخلی داشته باشد، آنگاه میزان ترجیح کالای خارجی بیشتر از کالای داخلی است. این نکته بیانگر آن است که کمیت کالا گرچه در بازار مهم است ولی سایر متغیرها از جمله ویژگی کالا (شامل کیفیت و غیره) نیز اهمیت زیادی دارند.

دسترس پذیری کالا برای مصرف کننده نیز مهم است. اگر مصرف کننده محصولی را پسندیده باشد، ولی به آن دسترسی نداشته باشد، از خرید آن کالا انصراف خواهد داد و به دنبال کالای دیگر خواهد گشت. هرگاه در فروشگاه‌های عرضه کننده لوازم خانگی، با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، کالاهای خارجی یا داخلی دسترس پذیری بیشتری داشته باشند، ارجحیت آن نوع کالا برای مصرف بیشتر خواهد بود. مطابق با مدل ارائه شده، هرگاه سایر شرایط یکسان و ثابت باشند، مصرف کنندگان با توجه به دسترس پذیری، تصمیم به خرید خواهند گرفت. دسترس پذیری هر کالا بیشتر باشد، ترجیح افراد به آن کالا بیشتر خواهد بود. همان طور که در شکل مشاهده می شود، این متغیر بیش از سایر متغیرها بر ترجیح کالا تأثیر می گذارد.

اعضای جامعه همچنین همواره در معرض ترویج محصولات قراردارند. یکی از مهم ترین راه های تعامل کالاها (تولید کنندگان) و مصرف کنندگان ترویج است. ترویج هرچه بیشتر باشد، مصرف کننده بیشتر تحت تأثیر قرار می گیرد و بیشتر به ترجیح کالا ترغیب می شود. تولید کننده می تواند به شکل مستقیم ترویج را انجام دهد. همچنین در بین اعضای یک جامعه، تبلیغات دهان به دهان برای کالاها وجود دارد که تبلیغات غیرمستقیم برای تولید کنندگان به حساب می آید. تبلیغات افزون بر اینکه نفوذ خود را دارد، در ذهن مصرف کننده نیز جای می گیرد و در تأثیر گذاری هنگام

باتوجه به اینکه طبقه اجتماعی یکی از متغیرهای مهم در ترجیح خریداران است، براساس نمونه بررسی شده ترکیب طبقه اجتماعی به دست آمد و سپس در شبکه اجتماعی شبیه سازی شده لحاظ شد. بدیهی است سایر متغیرهای موجود در شبکه اجتماعی همچون جنسیت، سن و تحصیلات و غیره که می توانند بر روی ترجیحات مشتری تأثیر بگذارند و در مدل لحاظ نشده است، محدودیت تحقیق بوده و پیشنهاد می شود در تحقیقات بعدی مطالعه و بررسی شود.

پس از اعتبارسنجی مدل و ورود داده ها، همسو با پژوهش حقیقی و حسین زاده (۱۳۸۸) و دیواندری و همکاران (۱۳۸۷)، در این پژوهش نیز ترجیح بیشتر مصرف کنندگان به سمت کالای خارجی است. در تکرارهای مختلف شبیه سازی نیز همچنان کالای خارجی ارجحیت دارد، ولی با تغییرات در برخی از متغیرهای مربوط به کالا یا مصرف کنندگان، این ارجحیت تغییر می کند و کالای داخلی ارجحیت بیشتری برای مصرف پیدا می کند.

اگر شرکت تولیدی داخلی یا خارجی در کالاهای تولیدی خود ویژگی های جدید یا بهتری نسبت به گذشته ارائه دهند، افزایش متغیر ویژگی، با ثابت بودن سایر شرایط، مصرف کنندگان بیشتری آن را ترجیح می دهند. با فرض اینکه تمامی شرایط هر دو کالا به جز ویژگی های کالاهای داخلی و خارجی یکسان باشند، مشاهده می شود که ویژگی هر کالا که بیشتر باشد، ترجیح آن کالا برای مصرف کننده بیشتر خواهد بود. این اتفاق حتی زمانی که فراوانی یکی از محصولات نسبت به کالاهای دیگر بیشتر باشد (مثلاً کالای داخلی بیشتر از کالای خارجی در جامعه باشد) نیز رفتار مشابهی دارد. به عبارت دیگر، اگر تعداد کالاهای داخلی توزیع شده در جامعه بیشتر از کالاهای خارجی

تعامل عامل‌های مصرف‌کننده با یکدیگر نقش بسزایی ایفا می‌کنند.

همچنان‌که در شبیه‌سازی مشاهده می‌شود در شرایطی که قیمت محصول داخلی با قیمت محصولات خارجی برابر باشد و سایر شرایط نیز یکسان و ثابت فرض شود، با فرض بالابودن آستانه، افراد بیشتری به خرید کالای داخلی تمایل دارند و در صورت پایین‌بودن این آستانه، کالای خارجی بیشتر ترجیح داده می‌شود.

زمانی که حساسیت به نفوذ اجتماعی در طبقه پایین جامعه زیاد می‌شود، ترجیحات کالای خارجی به شدت افزایش می‌یابد. تعداد ترجیحات به کالای داخلی در این شرایط، با تعداد ترجیحات کالای داخلی در شرایط عادی و حتی در حالت افزایش نفوذ اجتماعی در طبقه پایین برابری می‌کند؛ ولی این افزایش در حساسیت برای طبقه متوسط جامعه نتیجه‌ای متفاوت نشان می‌دهد و ترجیحات کالای داخلی افزایش و کالای خارجی کاهش می‌یابد. افزایش حساسیت به نفوذ اجتماعی در طبقه متوسط در برخی نقاط نشان‌دهنده برابری ترجیحات کالای خارجی در شرایط عادی در مقایسه با افزایش حساسیت است. این بدین معنی است که افزایش در تعداد ترجیحات به کالای داخلی، در این طبقه ناشی از کاهش افرادی است که کالایی را ترجیح نداده‌اند. تغییر در حساسیت به نفوذ اجتماعی در طبقه پایین و بالای جامعه، ترجیحات بیشتر را به کالای خارجی سوق می‌دهد. این در حالی است که شدت آن در طبقه پایین بیشتر است. با وجود این، افزایش حساسیت به نفوذ اجتماعی در طبقه پایین و بالا، تأثیر زیادی بر میزان ترجیحات کالای داخلی ندارد و تعداد تقریباً یکسانی کالای داخلی را در مقایسه با حالت عادی، نسبت به کالای خارجی ترجیح می‌دهند.

باتوجه به اینکه مدل‌های رفتار مصرف‌کننده متغیرهای زیادی دارند، یافتن، تجزیه و تحلیل و وارد کردن تمام آنها در مدل بسیار زمان‌بر است، بنابراین مدل با چشم‌پوشی از برخی متغیرها ایجاد شده است. در این پژوهش متغیرها در سطح چهار پی آمیخته بازاریابی محدود شده است. نظریه‌های مختلفی در مورد عوامل آمیخته بازاریابی وجود دارند که از آن جمله می‌توان پنج پی، هفت پی، نه پی و غیره را نام برد. پژوهش حاضر بر اساس مدل محرک-واکنش ساخته شده است. همچنین مدل‌های مختلفی که در فصل دوم به آن پرداخته شده است، می‌تواند نتایج متفاوتی داشته باشد. علاوه بر متغیرهای استفاده‌شده در این پژوهش، می‌تواند عاملی همچون ملی‌گرایی<sup>۱</sup> را به مدل افزود. بنا به شیمپ و شارما (۱۹۸۷) ملی‌گرایی برای مصرف کالای داخلی عامل مهمی در انتخاب و خرید کالای داخلی است. همچنین اطلاعات جمعیت‌شناختی از جمله سن، جنسیت، تأهل و غیره در مدل گنجانیده نشده‌اند و متغیرهای فرهنگی، سبک زندگی، روانشناختی و غیره نیز تا حدود زیادی خارج از مدل واقع شده‌اند. با توسعه مدل و وارد کردن این متغیرها، مدل بهبود می‌یابد و نتایج واقع‌بینانه‌تر حاصل خواهد می‌شود.

پژوهش حاضر، برای طبقه‌بندی اعضای جامعه از درآمد افراد استفاده کرده است. روش‌ها و شاخص‌های متفاوتی برای تعیین طبقه اجتماعی می‌تواند در نظر گرفته شود. همچنین می‌توان جامعه را به طبقات اجتماعی مختلف (پنج گروهی، نه گروهی یا بر اساس نظریات دیگر به گروه‌های مختلف) با روش‌های گوناگون از جمله ضریب جینی، شاخص وارنر و غیره تقسیم‌بندی کند.

- برندهای خارجی در صنعت مد لباس (مورد مطالعه: شهر اصفهان)، فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات بازاریابی نوین، شماره ۲۰، صص ۹۵-۱۲۰، بهار.
- ۴- دهدشتی شاهرخ، زهره، عقیلی، خدیجه، ۱۳۹۴، تأثیر راحتی استفاده از خدمات بر تبلیغات دهان-به-دهان و قصد خرید مجدد، فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات بازاریابی نوین، شماره ۱۷، صص ۱۵-۳۶، تابستان.
- ۵- دیواندری، غلامحسین، نیکوکار، غلامحسین، ابراهیمی، عبدالرحیم، اسفیدانی، محمدرحیم، ۱۳۸۷، الگوی رفتار مصرف کننده و استراتژی‌های بازاریابی اینترنتی: لوازم خانگی ایران، نشریه مدیریت بازرگانی، شماره ۱، صص ۱۳۵-۱۵۰.
- ۶- سیدجوادین، سید رضا، اسفیدانی، محمدرحیم، ۱۳۹۱، رفتار مصرف کننده، چاپ دوم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- ۷- کاتلر، فیلیپ، ۱۳۹۱، اصول بازاریابی، مترجمان: سعدی، محمدرضا، صالح اردستانی، عباس، آیلا، ویرایش ۱۴.

- 8- Barabasi, A., & Albert, L. (1999). Emergence of scaling in random networks. *Science*, 286, 509-512.
- 9- Ben Said, L., Bouron, T., & Drogoul, A. (2001). Multi-Agent Based Simulation of Consumer Behaviour: Towards a New Marketing Approach. *Proc. of the International Congress On Modelling and Simulation (MODSIM)*.
- 10- Bettman, J. (1979). An Information Processing Theory of Consumer Choice, *Redaing. Addison-Wesley*, p. 17.
- 11- Craig, C., & Douglas, S. (1996). Responding to the Challenges of Global Markets: Change, Complexity, Competition and Conscience". *Columbia Journal of World business*, 31, no.4, 6-18.
- 12- Dennis, C., Merrilees, B., Jayawardhena, C., & Wright, L. (2009). E-consumer behaviour. *European Journal of Marketing*, 43, 1121 - 1139.

در این پژوهش، فرض بر این بوده است که کالاها در فروشگاه‌ها، موجود است و مصرف کننده به دنبال خرید کالا است. این فرض را می توان به شکلی تغییر داد که بازار هدف مد نظر باشد. به عبارتی افراد جامعه به صورت خوشه در نظر گرفته می شود. با تغییر در نوع پارامترها و تغییرات جزئی در شکل کلی مدل سازی، مدل در زمینه های مختلف کاربرد خواهد داشت، مثلاً به جای عامل کالای داخلی یا خارجی، برندهای مختلف جایگزین شوند.

این مطالعه در مورد لوازم خانگی برقی (یخچال فریزر) انجام شده و اطلاعات در این زمینه تجزیه و تحلیل شده اند. مطالعات موردی در زمینه ها و صنایع دیگر از جمله پوشاک، کفش، لوازم الکترونیک مانند موبایل و کامپیوتر، خودرو، مسکن و غیره با استفاده از مدل ساخته شده این پژوهش، موجب بهبود، تأیید یا رد مدل خواهد شد و در حالت کلی باعث به چالش کشیدن این مدل می شوند.

## مراجع

- ۱- حقیقی، محمد، حسین زاده، ماشاله، ۱۳۸۸، مقایسه میزان تمایل به مصرف کالاهای داخلی در تهران با سایر مناطق جهان و بررسی پیامدهای آن بر ارزیابی و ترجیح محصولات، *مدرس علوم انسانی*، شماره ۶۴، صص ۱۰۳-۱۴۰. زمستان.
- ۲- حیدرزاده، کامبیز، زندحسامی، حسام، حسنلو، محمدمهدی، «ارزیابی تمایلات (ترجیحات) مشتریان در فرایند تصمیم گیری خرید کالاهای خارجی». *مدیریت بازاریابی*، سال چهارم، ۶۷-۴۵، پاییز و زمستان.
- ۳- رئیسی، مهناز، شریفی، سعید، طغرایسی، ۱۳۹۵، شناسایی و رتبه بندی عوامل مؤثر بر مصرف

- 181-193.
- 19- Rui Zhao, S. Z. (2014, August ). Carbon labelling influences on consumers' behaviour: A system dynamics approach. *Ecological Indicators*, 1-10.
- 20- Schramm, M., Trainor, K., Shanker, M., & Hu, M. (2010). An agent-based diffusion model with consumer and brand agents. *Decision Support Systems*, 5, 234-242.
- 21- Shimp, T. A. (1987). Consumer Ethnocentrism: Construction and Validation of the CETSCALE. *Journal of Marketing Research*, 24, 280- 289.
- 22- Wilkie, W. (1994). *Consumer Behavior*. John Wiley & Sons.
- 23- Wood, V., & Robertson, K. (2000). Evaluating international markets. *International Marketing Review*, 17, no.1, 34-55.
- 24- Zhang, T., & Zhang, D. (2007). Agent-based simulation of consumer purchase decision-making and the decoy effect. *Journal of Business Research*, 60, 912-922.
- 13- Duncan, T., & Ramaprasad, J. (1995). Standardized Multinational Advertising: The Influencing Factors", *Journal of Advertising*, 24, no.3, 55-68.
- 14- Engel, J., Blackwell, R., & and Miniard, P. (2005). *Consumer behavior* (10 ed.). South-Western College.
- 15- Howard, A., & Sheth, J. (1969). *The Theory of Buyer Behavior*. New York: John Wiley and Sons.
- 16- Janssen, M., & Jager, W. (1999). An integrated approach to simulating behavioural processes: A case study of the lock-in of consumption patterns. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 2.
- 17- Nicosia, F. (1966). *Consumer Decision Processes*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Okoruwa, A. A. and G. D. Jud, Buyer Satisfaction with Residential Brokerage Services, *Journal of Real Estate*, 10, 15-21.
- 18- Rand, w., & Rust, R.T, R. (2011). Agent-based modeling in marketing: Guidelines for rigor. *Research in Marketing*, 28 (3),

