

Modeling of Cognitive Biases Effects in Public Policy: Insights from Iran's Energy Price Change Policy

- Javad sadat farizani^۱
- Yasser Sobhanifard^۲
- Alireza moini^۳

Abstract

The research aims to identify, prioritize, and model cognitive biases influencing policy implementation, specifically focusing on the case of energy pricing in Iran. The research methodology involves a comprehensive four-stage approach. Firstly, a literature review identifies ۱۴ potential cognitive biases in public policy. In the second stage, eight influential individuals in formulating Iran's ۲۰۱۹ energy pricing policy provide input through the fuzzy Delphi method, confirming nine biases. Subsequently, the fuzzy DEMATEL method is applied for ranking and modeling these biases based on experts' opinions. This multi-step methodology enables a nuanced understanding of cognitive biases, emphasizing their relevance and relationships in energy policy decision-making. The study identifies anchoring bias as a dominant factor in Iran's ۲۰۱۹ gasoline price policy, influencing decision-makers estimates. Ascertainment bias surfaces due to incomplete analyses, notably in the absence of comprehensive public surveys. Overconfidence emerges as a pivotal bias, shaping policymakers' unwarranted confidence. The fuzzy DEMATEL model illustrates the intricate interplay between these biases, offering insights for proactive mitigation strategies in public policy decision-making. For the first time, this research seeks to investigate the harmful consequences of policymakers' cognitive biases on public perception, satisfaction, and potential unrest. Exploring uncharted territory, this study seeks to model the root causes of these adverse outcomes resulting from policymakers who make decisions under cognitive biases for all people.

Key words: Cognitive Biases, Policy Implementation, Fuzzy Delphi Method, Energy Pricing, Decision-Making.

^۱ Ph.D. Candidate in Department of Management, Faculty of Economics, Management and Progress Engineering of the University of Science and Technology

^۲ Associate Professor of Department of Management, Faculty of Economics, Management and Progress Engineering of the University of Science and Technology, sobhanifardiust.ac.ir

^۳ Associate Professor of the University of Science and Technology

مدل‌سازی اثرات سوگیری‌های شناختی در سیاست‌گذاری عمومی: دیدگاه‌هایی از سیاست

تغییر قیمت سوخت در ایران

- سیدجوادسادات فریزنی^۱
- یاسر سبحانی فرد^۲
- علیرضا معینی^۳

چکیده

این پژوهش با هدف شناسایی، اولویت‌بندی و مدل‌سازی سوگیری‌های شناختی مؤثر بر اجرای سیاست‌ها، به‌ویژه با تمرکز بر موضوع افزایش قیمت سوخت (بنزین) در ایران انجام شده است. روش‌شناسی تحقیق شامل یک رویکرد چهار مرحله‌ای جامع است. ابتدا، مرور ادبیات به شناسایی ۱۴ سوگیری شناختی بالقوه در سیاست‌های عمومی می‌پردازد. در مرحله دوم، هشت فرد تأثیرگذار در تدوین سیاست قیمت‌گذاری انرژی ایران در سال ۲۰۱۹، از طریق روش دلفی فازی نظر خود را ارائه می‌دهند و ۹ سوگیری تأیید می‌شود. سپس، روش دیماتل فازی برای رتبه‌بندی و مدل‌سازی این سوگیری‌ها بر اساس نظرات کارشناسان به کار گرفته می‌شود. این روش چندمرحله‌ای، درک دقیق‌تری از سوگیری‌های شناختی فراهم می‌آورد و بر ارتباط و اهمیت آن‌ها در تصمیم‌گیری سیاست افزایش قیمت بنزین تأکید می‌کند. این پژوهش سوگیری لنگر انداختن را به‌عنوان عامل غالب در سیاست قیمت‌گذاری بنزین در سال ۲۰۱۹ ایران شناسایی می‌کند که بر تخمین‌های تصمیم‌گیرندگان تأثیر می‌گذارد. خطای تأییدی به‌دلیل تحلیل‌های ناقص، به‌ویژه به‌دلیل عدم وجود نظرسنجی‌های عمومی جامع، آشکار می‌شود. خطای بیش اعتمادی به‌عنوان یک سوگیری کلیدی ظاهر می‌شود که اعتماد بی‌مورد سیاست‌گذاران را شکل می‌دهد. مدل فازی دیماتل تعامل پیچیده میان این سوگیری‌ها را نشان می‌دهد و بینش‌هایی برای استراتژی‌های پیشگیرانه در تصمیم‌گیری سیاست عمومی ارائه می‌دهد. برای نخستین بار، این پژوهش به بررسی پیامدهای مضر سوگیری‌های شناختی سیاست‌گذاران بر ادراک عمومی، رضایت و ناآرامی‌های پس از یک سیاست‌گذاری می‌پردازد. با کاوش در این زمینه ناشناخته، این مطالعه به‌دنبال مدل‌سازی علل ریشه‌ای این پیامدهای منفی ناشی از تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران تحت تأثیر سوگیری‌های شناختی برای مردم است.

واژگان کلیدی: سوگیری‌های شناختی، افزایش قیمت بنزین

^۱ دانشجوی دکتری، گروه مدیریت، دانشکده اقتصاد، مدیریت و مهندسی پیشرفت دانشگاه علم و صنعت ایران

^۲ دانشیار گروه مدیریت، دانشکده اقتصاد، مدیریت و مهندسی پیشرفت دانشگاه علم و صنعت ایران. نویسنده

مسئول. ایمیل: sobhanifard@iust.ac.ir

^۳ دانشیار گروه مدیریت بهره‌وری و پروژه دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران

۱. مقدمه



در سال‌های اخیر، تأثیر روان‌شناسی شناختی بر علم تصمیم‌گیری موجب پژوهش‌های گسترده‌ای در حوزه سوگیری‌های شناختی شده است (گمرکی و همکاران^۱، ۲۰۲۱؛ انکه و همکاران^۲، ۲۰۲۳؛ کورتلینگ و همکاران^۳، ۲۰۲۳؛ پوشا و همکاران^۴، ۲۰۲۳؛ واندر بان و همکاران^۵). اهمیت سوگیری‌های شناختی از آنجا ناشی می‌شود که می‌توانند نتایج نامطلوبی در فرآیندهای تصمیم‌گیری ایجاد کنند. در این زمینه، زمانی که تصمیم‌گیرندگان در خصوص مسائل شخصی تصمیم‌گیری می‌کنند، پیامدها عمدتاً به خودشان محدود می‌شود. اما زمانی که تصمیمات به مسائل عمومی مربوط می‌شود، این سوگیری‌ها می‌توانند به خسارات اجتماعی و پیامدهای وخیم برای بسیاری از افراد منجر شوند (دین و شارفمن، ۱۹۹۶؛ البانا^۶، ۲۰۰۶). چنین سوگیری‌هایی می‌توانند به‌طور مستقیم به جامعه آسیب برسانند، از طریق تأثیر بر تصمیمات غلط و گاهی اوقات باعث اجرای ناقص تصمیمات درست شوند. در این سناریو، تصمیمی که قبلاً به‌خوبی اتخاذ شده بود، به دلیل اجرای نامناسب آن دچار مشکلات شده و به جای جلب حمایت عمومی، موجب نارضایتی و اعتراضات می‌شود.

به عبارت دیگر، زمانی که سوگیری‌های شناختی با یک تصمیم شخصی ترکیب می‌شود، پیامدهای منفی شخصی به‌طور طبیعی به وجود می‌آید. برعکس، زمانی که تصمیم‌گیرندگان دامنه خود را به انتخاب‌هایی که بر دیگران تأثیر می‌گذارد گسترش می‌دهند، به‌ویژه در زمینه حساس سیاست عمومی در سطح ملی، پیامدها می‌تواند به‌طور بالقوه برای جمعیت وسیع‌تر آسیب‌زننده باشد. عواقب ناشی از سیاست‌های اشتباه ممکن است حتی به نارضایتی عمومی و افزایش احساسات اعتراض‌آمیز منجر شود (هولی باغ^۸، ۲۰۲۰؛ بوکر و همکاران^۹، ۲۰۲۱).

نظریه‌های اولیه با اقتصاددانان کلاسیک در زمینه مدیریت و تصمیم‌گیری سیاست‌های عمومی مرتبط است. این نظریه‌ها انسان‌ها را موجوداتی کاملاً عقلانی می‌دانند که ظرفیت نامحدودی برای پردازش اطلاعات دارند، که منجر به این انتظار می‌شود که تمامی تصمیمات آن‌ها مطلوب خواهد بود (زینخان، ۱۹۹۲؛ شیف من و کانوک، ۲۰۰۷). با این حال، در سال‌های اخیر، بسیاری از مطالعات به چالش کشیدن ایده "انسان اقتصادی" به‌عنوان یک موجود کاملاً عقلانی پرداخته‌اند، که منجر به ظهور اقتصاد رفتاری به‌عنوان یک

^۱ Gomroki et al. ۲۰۲۱.

^۲ Enke et al. ۲۰۲۳.

^۳ Korteling et al. ۲۰۲۳.

^۴ Pushpa et al. ۲۰۲۳.

^۵ van der Baan, Hans S et al. ۲۰۲۴.

^۶ Dean Jr. and Sharfman ۱۹۹۶.

^۷ Elbanna ۲۰۰۶.

^۸ Hollibaugh et al. ۲۰۲۰.

^۹ Booker et al. ۲۰۲۱.

^{۱۰} Zinkhan ۱۹۹۲.

^{۱۱} Schiffman and Kanuk ۲۰۰۷.

دیدگاه جایگزین شده است (بورگریوس و ایسن هارد^۱، ۱۹۸۸؛ دایان و همکاران^۲، ۲۰۱۲؛ شپرد و همکاران^۳، ۲۰۲۰). از دیدگاه اقتصاد رفتاری، سوگیری‌های شناختی به عاملی مهم در تأثیرگذاری بر تصمیم‌گیرندگان برای پردازش نادرست اطلاعات و در نتیجه اتخاذ تصمیمات و قضاوت‌های اشتباه تبدیل می‌شود (ارنوت^۴، ۲۰۰۶؛ والدمن^۵، ۲۰۲۰). ادبیات تصمیم‌گیری به‌طور گسترده‌ای تأکید دارد که عوامل مختلف معمولاً کیفیت تصمیم‌گیری را کاهش داده و عملکرد سازمانی را تضعیف می‌کنند (بورگریوس و ایسن هارد^۶، ۱۹۸۸؛ دین و شارفمن^۷، ۱۹۹۹؛ دایان و همکاران^۸، ۲۰۱۲؛ البانا^۹، ۲۰۰۶؛ شپرد و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۰؛ والدمن^{۱۱}، ۲۰۲۰؛ والتر و همکاران^{۱۲}، ۲۰۲۰) و در نهایت به کاهش کیفیت کلی تصمیم‌گیری سازمانی منجر می‌شود (دین و شارفمن^{۱۳}، ۱۹۹۹؛ بورگریوس و ایسن هارد^{۱۴}، ۱۹۸۸؛ البانا و چایلد^{۱۵}، ۲۰۰۷؛ شپرد و همکاران^{۱۶}، ۲۰۲۰).

در سطوح عمومی و اجتماعی، پیامدهای تصمیم‌گیری‌های غیر بهینه می‌تواند به آسیب به اقتصاد یا فرهنگ یک کشور منجر شود. سیاست‌گذاران رفتاری بر این باورند که محدودیت‌ها یا سوگیری‌های شناختی عاملی حیاتی در شکست بازار و کاهش اثربخشی سیاست‌ها هستند. آن‌ها معتقدند که سوگیری‌ها تأثیر زیادی بر تصمیم‌گیری در خصوص مسائل جهانی عمومی دارند، به‌ویژه در زمینه سیاست‌هایی که به تخصیص یارانه‌های دولتی برای دستیابی به عدالت اجتماعی مربوط می‌شود (کانمن و تورسکی^{۱۷}، ۱۹۷۹) به همین دلیل، اگر سیاست‌گذاران تأثیر سوگیری‌های تصمیم‌گیری را در زمینه‌هایی مانند عدالت اجتماعی نادیده بگیرند، سیاست‌های خوب ممکن است با چالش‌های عمده‌ای در زمینه تأیید عمومی و امکان‌پذیری روبه‌رو شوند. نمونه‌ای واضح از جایی که تأثیر اشتباهات شناختی در تصمیم‌گیری عمومی نادیده گرفته شده به

^۱ Bourgeois and Eisenhardt ۱۹۸۸.

^۲ M. Dayan et al. ۲۰۱۲.

^۳ Shepherd et al. ۲۰۲۰.

^۴ Arnott ۲۰۰۶.

^۵ Waldman ۲۰۲۰.

^۶ Bourgeois and Eisenhardt ۱۹۸۸.

^۷ Dean and Sharfman ۱۹۹۶.

^۸ M. Dayan et al. ۲۰۱۲.

^۹ Elbanna ۲۰۰۶.

^{۱۰} Shepherd et al. ۲۰۲۰.

^{۱۱} Waldman ۲۰۲۰.

^{۱۲} Walter et al. ۲۰۱۲.

^{۱۳} Dean Jr. and Sharfman ۱۹۹۶.

^{۱۴} Bourgeois and Eisenhardt ۱۹۸۸.

^{۱۵} Elbanna and Child ۲۰۰۷.

^{۱۶} Shepherd et al. ۲۰۲۰.

^{۱۷} Kahneman and Tversky ۱۹۷۹.

سیاست‌گذاری در خصوص قیمت سوخت در ایران در سال ۲۰۱۹ مربوط می‌شود. بر اساس شواهد موجود، تصمیم به افزایش قیمت بنزین در ایران در سال ۲۰۱۹، در دوره دوم ریاست‌جمهوری روحانی، به‌عنوان یک انتخاب غیر بهینه از سوی سیاست‌گذاران ظاهر شد. دلیل این امر این است که افزایش‌های مشابه قیمت در سال‌های گذشته بدون ایجاد اعتراضات عمومی گسترده و آشوب‌ها انجام شده بود. به‌ویژه، رئیس‌جمهور روحانی قبلاً در دولت اول خود قیمت بنزین را افزایش داده بود، بدون آنکه یارانه نقدی جدیدی ارائه شود، اما سطح نارضایتی عمومی آن زمان به‌اندازه کنونی نبود. با وجود گستردگی شورش‌ها پس از این سیاست، اطلاعات محدودی در خصوص نحوه رسیدگی تیم‌های تصمیم‌گیری به این مشکل وجود دارد و پژوهش کمی در این زمینه انجام شده است (شپرد و همکاران، ۲۰۲۰). در این مورد، نتیجه سیاست عمومی تأکید می‌کند که باید رویکردی مناسب و حساب‌شده در سیاست‌گذاری عمومی اتخاذ شود تا خطر نارضایتی عمومی، اعتراضات و شورش‌های خیابانی کاهش یابد. در حقیقت، این وضعیت ضرورت تحقیقی جامع را نشان می‌دهد. مطالعات موجود نشان می‌دهند که بررسی دقیق سوگیری‌های شناختی در تصمیم‌گیری مرتبط با چنین سیاست‌هایی می‌تواند احتمال یا حداقل شدت پیامدهای اجتماعی را کاهش دهد. در این زمینه، تحقیقات زیادی در خصوص سوگیری‌های شناختی و مطالعات مختلف دیگری در مورد تأثیر سوگیری‌های شناختی بر تصمیمات مدیریتی انجام شده است (کوهن و بورگین، ۲۰۱۶؛ درور و ملینک، ۲۰۲۱؛ لیتل و وو، ۲۰۲۲، ۴؛ کورتلینگ و همکاران، ۲۰۲۳). با وجود حجم گسترده تحقیقات در مورد مفهوم کلی سوگیری‌های شناختی و مطالعات نسبتاً محدود در خصوص بررسی رابطه سوگیری‌های شناختی و مباحث عمومی نظیر مطالعات باتوگیلو و همکاران (۲۰۱۹) ۶ و هالپرن و همکاران (۲۰۱۹) ۷ و وانگ و همکاران (۲۰۲۰) ۸ تعداد بسیار اندکی از تحقیقاتی به طور خاص بر تأثیر سوگیری‌های شناختی بر سیاست‌گذاران عمومی متمرکز شده باشند، وجود دارد. علاوه بر این، مطالعه حاضر بر کمبود تحقیقات خاصی که نقش این سوگیری‌ها در زندگی افراد، آسیب‌های ناشی از سوگیری‌های تصمیم‌گیرندگان عمومی و واکنش‌های افراد به این تصمیمات اشتباه را بررسی کند، تأکید می‌کند. برای نخستین بار، این پژوهش به بررسی پیامدهای مضر سوگیری‌های شناختی سیاست‌گذاران بر ادراک عمومی، که سبب نارضایتی و و در ادامه بروز ناآرامی‌های اجتماعی بالقوه

^۱ Shepherd et al. ۲۰۲۰.

^۲ Cohen and Burgin ۲۰۱۶.

^۳ Dror et al. ۲۰۲۱.

^۴ Little and Wu ۲۰۲۲.

^۵ Korteling et al. ۲۰۲۳.

^۶ Battaglio Jr. et al. ۲۰۱۹.

^۷ Halpern et al. ۲۰۲۰.

^۸ Wang et al. ۲۰۲۰.

می‌پردازد. این مطالعه با کاوش در حوزه‌ای ناشناخته به دنبال مدل‌سازی علل ریشه‌ای این پیامدهای منفی ناشی از تصمیم‌گیری‌های سیاست‌گذاران تحت تأثیر سوگیری‌های شناختی است.

این پژوهش کاربردهای عملی برای سیاست‌گذاران در سطح جهانی دارد. با پیش‌بینی و رسیدگی به سوگیری‌های شناختی، تصمیم‌گیرندگان می‌توانند فرایند تدوین، اجرا و ارزیابی سیاست‌ها را بهبود بخشند. سوگیری‌های خاص هر سیاست را می‌توان با استفاده از روش دلفی فازی شناسایی کرد و استراتژی‌های پیشگیرانه را در نظر گرفت. علاوه بر این، مدل فازی دیماتل تعاملات سوگیری‌ها را به‌طور بصری نمایش می‌دهد که به سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا اولویت‌های مداخله را مشخص کنند. عملی‌سازی این بینش‌ها اطمینان می‌دهد که سیاست‌ها با اهداف هم‌راستا هستند و پیامدهای غیرمترقبه کاهش می‌یابند.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱. یارانه انرژی در ایران

در سال ۱۶۶۰، اصطلاح "یارانه"، به‌ویژه یارانه‌های نقدی، برای اولین بار در انگلستان مطرح شد. در گذشته، دولت‌ها از این روش برای اختصاص بودجه عمومی به خانواده سلطنتی به‌صورت سالانه استفاده می‌کردند. در بررسی رویه‌های جهانی، روش‌های اصلی یارانه‌دهی به بخش مصرف شامل یارانه‌های نقدی، کالایی، قیمت‌های جهانی، و سیستم‌های کالایی می‌شود (بار، ۲۰۱۲). در ایران، دولت از یارانه‌های غیرنقدی برای فروش حامل‌های انرژی، به‌ویژه بنزین، گازوئیل و گاز، با قیمتی پایین‌تر از نرخ بازار استفاده می‌کند. این سیاست چالش‌هایی را به همراه دارد، چرا که خانوارهای پردرآمد نسبت به خانوارهای کم‌درآمد مصرف انرژی بیشتری دارند (سلیمانی و زکریا، ۲۰۱۴). علاوه بر این، سطح یارانه انرژی به قیمت جهانی نفت وابسته است (سلیمانی و کاری، ۲۰۱۴، ۳). سلیمانی (۲۰۱۶، ۴) به این موضوع اشاره دارد که در دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶، یارانه‌های انرژی ۹۱٫۶ درصد از هزینه‌های جاری دولت را تشکیل می‌دادند و این سیاست‌ها، علاوه بر فشار بر هزینه‌های دولتی و اختلال در سازوکار قیمت‌گذاری، باعث تشویق مصرف انرژی می‌شوند و ممکن است به تخریب محیط‌زیست منجر شوند که ناکارآمدی این استراتژی را نشان می‌دهد. سلیمانی و کاری (۲۰۱۴) در پژوهش خود بیان می‌کنند در پاسخ به این چالش‌ها، آژانس بین‌المللی انرژی اعلام کرد که حذف یارانه‌های

^۱ Barr ۲۰۱۲.

^۲ Solaymani et al. ۲۰۱۴.

^۳ Solaymani and Kari ۲۰۱۴.

^۴ Solaymani ۲۰۱۶.

انرژی در ایران می‌تواند تولید ناخالص داخلی را ۲,۲۲ درصد افزایش دهد. طی سال‌ها، پرداخت یارانه‌های نقدی فشار زیادی بر بودجه دولت ایران وارد کرده و نوسانات قیمت جهانی نفت این فشار را تشدید کرده است. این نوسانات باعث کسری بودجه و تعهدات مالی سنگین برای یارانه‌های انرژی شده است (سلیمانی و همکاران، ۱، ۲۰۱۵). برای مقابله با این چالش‌ها و در راستای برنامه‌های توسعه و سند چشم‌انداز بیست‌ساله ایران، سیاست‌گذاران بر ضرورت تعدیل قیمت فرآورده‌های نفتی تأکید دارند و حذف یارانه‌های نقدی را به‌عنوان یکی از اولویت‌های اقتصادی ایران مطرح کرده‌اند (سلیمانی، ۲، ۲۰۲۱).

طرح هدفمند کردن یارانه‌ها در ایران پیشنهاد می‌کند که یارانه‌های انرژی به‌طور دائم حذف شده و منابع آزادشده به یارانه‌های نقدی برای افراد نیازمند اختصاص یابد. در مرحله اول این طرح که شامل افزایش قیمت بنزین در سال ۲۰۱۰ بود، مبلغ ماهانه ۴۵ دلار یارانه نقدی به همه ایرانیان پرداخت شد. با این حال، در مراحل بعدی، از جمله افزایش قیمت بنزین در سال ۲۰۱۴، میزان یارانه نقدی افزایش نیافت. برخلاف انتظارات، داده‌های مرکز آمار ایران در سال ۲۰۱۶ نشان داد که کاهش پیش‌بینی‌شده در مصرف بنزین در اثر افزایش قیمت محقق نشد. دهک‌های ثروتمند همچنان انرژی بیشتری مصرف کرده و به‌طور نامتناسب از یارانه‌های انرژی بهره‌مند شدند. با توجه به فقدان یک سیستم اطلاعاتی کارآمد در ایران برای شناسایی افراد نیازمند، یارانه‌ها به‌صورت یکنواخت میان عموم مردم توزیع می‌شود. با این حال، این مکانیزم یارانه‌ای جامع به‌طور غیرمستقیم به نفع دهک‌های ثروتمند عمل کرده و تبعیضی سیستماتیک به نفع قشر مرفه جامعه ایجاد می‌کند.

۲-۲. خطاهای شناختی

مفهوم سوگیری شناختی، که نخستین بار توسط دانیل کانمن و آموس تورسکی در دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ مطرح شد، به یکی از مفاهیم محوری در درک فرآیندهای تصمیم‌گیری تبدیل شده است (آنکه و همکاران، ۳، ۲۰۲۳؛ والدمن، ۴، ۲۰۲۰؛ کوپر و همکاران، ۵، ۲۰۱۹). سوگیری‌های شناختی، که از فعالیت‌های ذهنی غیرارادی در جریان پردازش اطلاعات ناشی می‌شوند، در ذات هر فرد وجود دارند. این سوگیری‌ها می‌توانند از خطاهای شناختی و ساده‌سازی استراتژی‌های پردازش اطلاعات ناشی شوند که به آن‌ها هیوریستیک‌های شناختی یا

^۱ Solaymani et al. ۲۰۱۵.

^۲ Solaymani ۲۰۲۱.

^۳ Enke et al. ۲۰۲۳.

^۴ Waldman ۲۰۲۰.

^۵ Cooper and Meterko ۲۰۱۹.

میان‌برهای ذهنی گفته می‌شود (هریور، ۱۹۹۹). به تعبیری سوگیری شناختی به تحریفات ذاتی ذهن انسان اطلاق می‌شود که اجتناب از آن‌ها دشوار است. کانمن و تورسکی (۱۹۸۲) به این موضوع می‌پردازند که هنگامی که افراد تصمیم‌گیری می‌کنند، سوگیری‌های شناختی منجر به ادراک‌ها یا قضاوت‌هایی می‌شوند که به‌طور سیستماتیک از واقعیت انحراف دارند. این سوگیری‌ها، که به‌عنوان میان‌برهای ذهنی قابل‌تعمیم یا قواعد سرانگشتی شناخته می‌شوند، وظایف پیچیده را به عملیات قضاوتی ساده‌تری تبدیل می‌کنند و امکان تصمیم‌گیری را حتی بدون اطلاعات کامل، دقیق یا پیش‌بینی‌کننده فراهم می‌سازند. این فرآیند نشان‌دهنده ماهیت گسترده رفتارهای مبتنی بر عقلانیت محدود در تصمیم‌گیری است که بر اساس آن، افراد به دلیل محدودیت‌های شناختی و اطلاعاتی نمی‌توانند همیشه تصمیمات بهینه بگیرند. سوگیری‌های شناختی در چارچوب دو نظام شناختی تصمیم‌گیری انسان تعریف می‌شوند؛ مفهومی که از دهه ۱۹۷۰ به‌طور گسترده مورد توجه اقتصاد رفتاری و علوم شناختی قرار گرفته است (واسکونکلوز، ۲۰۲۳). نظام اول، که تصمیم‌گیری شهودی و خودکار را شامل می‌شود، بر سرعت و حداقل تلاش ذهنی تکیه دارد و از هیوریستیک‌ها برای ساده‌سازی مسائل پیچیده بهره می‌برد. در مقابل، نظام دوم شامل تصمیم‌گیری تحلیلی و آگاهانه است که به فرآیندهای کندتر و تلاش ذهنی بیشتر وابسته است (بوسینکا و همکاران، ۲۰۲۱). این دو نظام، دوگانگی مهمی را در رفتارهای شناختی انسان ایجاد می‌کنند که بر کیفیت تصمیمات اقتصادی و مدیریتی تأثیرگذار است.

هیوریستیک‌ها، اگرچه اغلب به عنوان ابزارهایی کارآمد برای تصمیم‌گیری سریع عمل می‌کنند، در برخی موارد می‌توانند منجر به خطاهای شناختی سیستماتیک شوند. این خطاها زمانی اتفاق می‌افتند که نظام دوم به‌طور منفعل پاسخ‌های هیوریستیکی را بپذیرد، بدون اینکه آن‌ها را از منظر اصول منطقی یا ریاضی ارزیابی کند (کانمن، ۲۰۱۱). چنین خطاهایی که به انحراف‌های عقلانی در اقتصاد رفتاری معروف هستند، می‌توانند منجر به تصمیمات نادرست در حوزه‌هایی مانند سیاست‌گذاری عمومی، سرمایه‌گذاری، و مدیریت سازمانی شوند. مطالعات روان‌شناسی رفتاری نشان می‌دهد که افراد در مواجهه با اطلاعات ناقص یا مبهم به قواعد ساده‌سازی روی می‌آورند که می‌تواند باعث شکل‌گیری الگوهای مکرر تصمیمات انحرافی شود (ماینه و بونانو، ۲۰۰۱). در اقتصاد رفتاری، این خطاهای شناختی نقش کلیدی در توضیح پدیده‌هایی مانند سوگیری

^۱ Heuer and Intelligence ۱۹۹۹.

^۲ Kahneman et al. ۱۹۸۲.

^۳ Vasconcelos et al. ۲۰۲۳.

^۴ Bućinca et al. ۲۰۲۱.

^۵ Kahneman ۲۰۱۱.

^۶ Tracy J. Mayne, George A. Bonanno ۲۰۰۱.

لنگرگیری، اثر چارچوب‌دهی، و اعتماد بیش‌ازحد ایفا می‌کنند، که در حوزه سیاست‌گذاری عمومی نیز اهمیت دارند. این مفاهیم در تبیین ناکارآمدی‌های بازار و شکست‌های سیاستی به‌طور گسترده استفاده شده‌اند. سوگیری لنگرگیری یکی از نمونه‌های رایج در تصمیم‌گیری اقتصادی و مدیریتی است. این سوگیری زمانی رخ می‌دهد که افراد بیش از حد به اطلاعات اولیه یا لنگرهای ذهنی وابسته شوند و نتوانند به‌درستی اطلاعات جدید را در تصمیم‌گیری خود لحاظ کنند (تورسکی و کانمن، ۱۹۷۴، ۱) به‌عنوان مثال، در سیاست‌گذاری عمومی، سیاست‌گذاران ممکن است به برآوردهای اولیه بودجه‌ای وابسته شوند و نتوانند تأثیر تغییرات اقتصادی یا اجتماعی را بر تصمیمات خود لحاظ کنند. مطالعات نشان می‌دهند که سوگیری‌های شناختی در تمامی جنبه‌های زندگی و سیاست‌گذاری حضور دارند و می‌توانند به‌طور ناخودآگاه جایگزین محاسبات پیچیده و تحلیلی شوند (پیاتلی، ۱۹۹۴، ۲). به همین دلیل، رفتارشناسی عمومی که به‌عنوان شاخه‌ای جدید در اقتصاد رفتاری ظهور کرده است، بر اهمیت شناسایی و کاهش این سوگیری‌ها در سیاست‌گذاری‌های دولتی تأکید دارد.

با توجه به مرور ادبیات فوق، این پژوهش به‌طور خاص به شناسایی خطاهای شناختی کلیدی در تصمیم‌گیری‌های سیاستی پرداخته است و یک جدول جامع (جدول شماره ۲) از این سوگیری‌ها ارائه می‌دهد. این جدول به‌عنوان ابزاری برای سیاست‌گذاران عمل می‌کند تا از انحراف‌های شناختی که ممکن است بر تصمیم‌گیری‌های آن‌ها تأثیر بگذارد، آگاه شوند و استراتژی‌های بهبود عملکرد را تدوین کنند.

^۱ Tversky and Kahneman ۱۹۷۴.

^۲ Piattelli-Palmarini ۱۹۹۶.

جدول شماره ۱: سوگیری های شناختی پر تکرار در تحقیقات پیشین

ردیف	خطای شناختی	توضیحات	مراجع
۱.	سوگیری لنگر انداختن ^۱	تمایل به اتکای بیش از حد به نخستین اطلاعات دریافتی در فرآیند تصمیم گیری	حسین و اوستریچ، ۲۰۱۸، کوهن و بورگین، ۲۰۱۶، پارنل و برسنیک، ۲۰۱۳، تورسکی و کانمن، ۱۹۷۴
۲.	سوگیری اثبات ^۲	تلاش بیش از حد مشاهده گر برای اثبات وقوع یک نتیجه در موارد خاص	کورسکی، ۲۰۰۳، حسین و اوستریچ، ۲۰۱۸،
۳.	خطای دسترس پذیری ^۳	تمایل به اختصاص وزن و اهمیت بیشتر به جدیدترین اطلاعات موجود در ذهن	کورسکی، ۲۰۰۳، کوهن و بورگین، ۲۰۱۶، حسین و اوستریچ، ۲۰۱۸، اسکواس و همکاران، ۲۰۱۸، ^۴
۴.	خطای تاییدی ^۵	تمایل به جستجوی شواهدی که تشخیص اولیه را "تأیید" کنند، به جای شواهدی که آن را رد کنند.	کورسکی، ۲۰۰۳، پارنل و برسنیک، ۲۰۱۳، کوهن و بورگین، ۲۰۱۶، حسین و اوستریچ، ۲۰۱۸،
۵.	سوگیری خطای بازنگری ^۶	احساس آگاهی از یک رویداد پس از وقوع آن	کورسکی، ۲۰۰۳،

^۱ Anchoring

^۲ Hussain and Oestreicher ۲۰۱۸.

^۳ Parnell et al. ۲۰۱۳.

^۴ Ascertainment

^۵ Croskerry ۲۰۰۳.

^۶ Availability

^۷ Skuse et al. ۲۰۱۸.

^۸ confirmation

^۹ Hindsight

حسین و اوستریچ، ۲۰۱۸			
کورسکی، ۲۰۰۳ حسین و اوستریچ، ۲۰۱۸	تمایل به عدم اقدام، مبتنی بر اصل "آسیب نرساندن"	خطای تعصب تفریطی ^۱	۶
اپلای و گیلوویچ ^۲ ، ۲۰۰۱ کوهن و بورگین، ۲۰۱۶ حسین و اوستریچ، ۲۰۱۸	تمایل رایج به باور اینکه بیشتر از آنچه واقعاً می‌دانیم، آگاه هستیم. این تمایل می‌تواند تحت تأثیر سوگیری‌های لنگرگیری و دسترس‌پذیری تشدید شود.	خطای بیش اعتمادی ^۳	۷
کوهن و بورگین، ۲۰۱۶ حسین و اوستریچ، ۲۰۱۸	تأثیرگذاری بیش از حد، پدیده‌ای نادر در فرآیند تصمیم‌گیری است.	خطای عقب‌نشینی گروهی در شرایط بحرانی / اجتناب گله‌ای ^۴	۸
کانمن و توریسکی، ۱۹۷۴ اپلای و گیلوویچ، ۲۰۰۱ کورسکی، ۲۰۰۳ پارنل و برسنیک، ۲۰۱۳ اسکواس و همکاران، ۲۰۱۸	تغییر قضاوت‌ها و تصمیمات فرد بسته به نحوه طرح مسئله	اثر قالب‌بندی ^۵	۹
هالثور و روتر ^۶ ، ۲۰۱۸	سانسور خودخواسته افراد در گروه؛ سانسور خودخواسته برای هم‌راستا شدن با دیدگاه اکثریت گروه	اثر تقویت گروهی ^۷	۱۰

^۱ Omission

^۲ Overconfident

^۳ Epley and Gilovich ۲۰۰۱.

^۴ Zebra Retreat

^۵ Framing

^۶ Group reinforcement

^۷ Hallsworth, M., Egan, M., Rutter, J., & et al ۲۰۱۸.

۱۱.	خطای توهم شباهت ^۱	هرچقدر فردی یک سیاست را بیشتر تأیید کند، بیشتر فکر می‌کند که دیگران نیز با آن موافق هستند.	هالثور و روتر، ۲۰۱۸
۱۲.	خطای انکار گروه مخالف ^۲	تمایل به هویت گروهی (و همسان‌سازی) باعث می‌شود که اعضا استدلال‌های گروه‌های دیگر را رد کنند، حتی اگر آن استدلال‌ها منطقی و معتبر باشند.	هالثور و روتر، ۲۰۱۸
۱۳.	سوگیری خوش‌بینی ^۳	افراد بر اساس باورهای خود در مورد موفقیت و پیشرفت در آینده، تصمیمات خود را شکل می‌دهند.	هالثور و روتر، ۲۰۱۸
۱۴.	خطای توهم کنترل ^۴	تمایل به ارزیابی بیش از حد کنترل خود بر رویدادها	اپلای و کیلوویچ، ۲۰۰۱ هالثور و روتر، ۲۰۱۸

۳. روش‌شناسی

روش‌شناسی تحقیق شامل چهار مرحله بود که به‌طور سیستماتیک به بررسی سوگیری‌های شناختی در سیاست‌های عمومی پرداخته و به‌ویژه بر بخش انرژی متمرکز شد. در مرحله اول، مروری جامع بر ادبیات تحقیقاتی پیرامون سوگیری‌های شناختی انجام شد. هدف از این مرحله شناسایی سوگیری‌هایی بود که احتمال بروز آن‌ها در سیاست‌های عمومی مرتبط با انرژی بیشتر است. این فرآیند انتخاب دقیق منجر به شناسایی ۱۴ سوگیری بالقوه شد که پایه‌گذار مراحل بعدی تحقیق گردید.

در مرحله دوم، تحقیق به بررسی دقیق وقوع این ۱۴ سوگیری در زمینه خاص سیاست مورد نظر، یعنی افزایش قیمت بنزین در ایران در سال ۲۰۱۹، پرداخته شد. برای این منظور، پانلی از هشت فرد تأثیرگذار در شکل‌گیری و اجرای این سیاست گردآوری شد. ویژگی‌های این افراد کلیدی در جدول ۲ آمده است. هر

^۱ Illusion of similarity

^۲ Inter-group opposition

^۳ Optimism

^۴ Illusion of control



شرکت‌کننده توضیحات کاملی از مفهوم سوگیری و تعاریف خاص ۱۴ سوگیری شناسایی شده دریافت کرد. با استفاده از روش دلفی فازی، از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا میزان حضور این سوگیری‌ها را در دیدگاه‌های خود یا دیگر ذینفعان تأثیرگذار در سیاست ابراز کنند.

روش دلفی فازی به جمع‌آوری نظرات مختلف کمک کرد و در نهایت به اجماع نسبی در مورد حضور و اهمیت هر سوگیری در میان افراد منتخب منتهی شد. مرحله بعدی شامل استفاده از روش فازی دیماتل برای رتبه‌بندی علی و مدل‌سازی روابط متقابل این سوگیری‌ها بود. تحلیل دقیق داده‌های به‌دست‌آمده از روش‌های دلفی فازی و دیماتل در بخش اختصاصی تحلیل داده‌ها توضیح داده شده و پایه‌ای قوی برای استنتاج نتایج معنادار درباره سوگیری‌های شناختی مؤثر بر چشم‌انداز سیاست انرژی فراهم کرده است. این جدول گروه متنوعی از کارشناسان را که در مراحل دلفی فازی و دیماتل شرکت کرده‌اند، نشان می‌دهد. هر کارشناس یک کد منحصر به فرد (A-H) دریافت کرده که نشان‌دهنده نقش و صلاحیت‌های خاص آن‌ها در نهادهای کلیدی دولتی است.

جدول ۲: مشخصات افراد شرکت‌کننده در دلفی فازی و دیماتل فازی

کد کارشناسان	تعداد (نفر)
A	یکی از مدیران ارشد وزارت اقتصاد و دارایی با مدرک دکترا
B	یکی از مدیران ارشد وزارت اقتصاد و دارایی با مدرک دکترا
C	یکی از مدیران سازمان برنامه و بودجه ایران با مدرک دکترا
D	یکی از مدیران سازمان برنامه و بودجه ایران با مدرک دکترا
E	یکی از مدیران وزارت نفت ایران با مدرک کارشناسی مهندسی
F	یکی از مدیران وزارت نفت ایران با مدرک دکتری
G	یکی از مدیران وزارت صنعت، معدن و تجارت ایران با مدرک مهندسی
H	یکی از مدیران وزارت صنعت، معدن و تجارت ایران با مدرک دکتری

۴. تحلیل یافته‌ها

۴-۱. دلفی فازی

روش دلفی فازی روشی است برای تحلیل اطلاعات اخذ شده از خبرگان که از ترکیب نظریه مجموعه های فازی و تکنیک دلفی سنتی و توسط ایشیکاوا و همکاران^۱ (۱۹۹۳) پیشنهاد شده است. در ادامه تحقیق و پس از شناسایی ۱۴ سوگیری شناختی محتمل در سیاستگذاری عمومی مربوط به سیاست افزایش قیمت سوخت (بنزین) در سال ۲۰۱۹، گامهای روش دلفی فازی و پیگیری شد. به این صورت که در ادامه اهمیت هر یک از شاخص های ۱۴ گانه بر اساس طیف عبارات زبانی ارائه شده در جدول ۳ مشخص شده و میانگین اهمیت هر شاخص استخراج گشته است. این میانگین برای هر شاخص در جدول ۴ و در ستون امتیاز فازی ثبت شده است.

جدول ۳: عبارات زبانی و اعداد دلفی فازی

عبارات زبانی	اعداد فازی مثلثی
خیلی کم	(۰,۰,۰,۲۵)
کم	(۰,۰,۲۵,۰,۵)
متوسط	(۰,۲۵,۰,۵,۰,۷۵)
زیاد	(۰,۵,۰,۷۵,۱)
خیلی زیاد	(۰,۷۵,۱,۱)

در ادامه بر اساس روابط ۲ تا ۴ میانگین هر عدد فازی ثبت شده در ستون امتیاز فازی جدول ۵ محاسبه شد.

$$\tilde{t}_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij}), i = 1, 2, \dots, n \quad j = 1, 2, \dots, m \quad (1)$$

$$a_j = \sum \frac{a_{ij}}{n} \quad (2)$$

$$b_j = \sum \frac{b_{ij}}{n} \quad (3)$$

$$c_j = \sum \frac{c_{ij}}{n} \quad (4)$$

^۱ Ishikawa et al. 1993.

در ادامه اعداد ستون قطعی در جدول شماره ۴ را با استفاده از رابطه ۴ از روی اعداد ستون امتیاز فازی بدست آمدند.

$$Crisp = \frac{a+b+c}{3} \quad (5)$$

در آخرین گام روش دلفی فازی، مقدار آستانه حذف عدد ۰,۵ در نظر گرفته شد. به این صورت که هر کدام از شاخص‌ها که در عدد مربوط به امتیاز قطعی آن کمتر از ۰,۵ حذف شده است. یعنی خبرگان شرکت کننده در مصاحبه‌ها در مورد روی دادن سوگیری مربوطه در زمینه سیاست افزایش قیمت بنزین در سال ۲۰۱۹ مورد نظر اجماع نسبی ندارند.

با طی مرحله نهایی فازی دلفی همانطور که در جدول ۴ نیز دیده می‌شود از بین شاخص‌های تاثیرگذار ۱۴ گانه که از مقالات و مرور ادبیات و طی جدول ۱ شناسایی و معرفی شده بود ۹ عامل تایید و ۴ عامل رد می‌شوند. این سوگیری‌ها عبارتند از: لنگرانداختن، اثبات، دسترس پذیری، تاییدی، بیش اعتمادی، اثر قالب بندی، توهم شباهت، خوش بینی، توهم کنترل.

جدول شماره ۴: نتایج دلفی فازی

ردیف	نام شاخص	امتیاز فازی	امتیاز قطعی	وضعیت	کد شاخص
۱	سوگیری لنگر انداختن	(۰,۶۲۵,۰,۸۷۵,۰,۹۳۸)	۰,۸۱۳	تایید	C1
۲	سوگیری اثبات	(۰,۳۷۵,۰,۶۲۵,۰,۸۱۳)	۰,۶۰۴	تایید	C2
۳	خطای دسترس پذیری	(۰,۴۶۹,۰,۷۱۹,۰,۸۴۴)	۰,۶۷۷	تایید	C3
۴	خطای تاییدی	(۰,۴۶۹,۰,۶۸۸,۰,۸۷۵)	۰,۶۷۷	تایید	C4
۵	سوگیری خطای بازنگری	(۰,۱۲۵,۰,۳۱۳,۰,۵۶۳)	۰,۳۳۳	رد	-
۶	خطای تعصب تفريطی	(۰,۱۵۶,۰,۳۴۴,۰,۵۶۳)	۰,۳۵۴	رد	-
۷	خطای بیش اعتمادی	(۰,۲۸۱,۰,۵۳۱,۰,۷۵)	۰,۵۲۱	تایید	C5
۸	خطای عقب نشینی گوره خر	(۰,۰,۰,۶۳۰,۰,۳۱۳)	۰,۱۲۵	رد	-
۹	اثر قالب بندی	(۰,۴۰۶,۰,۶۵۶,۰,۸۴۴)	۰,۶۳۵	تایید	C6
۱۰	اثر تقویت گروهی	(۰,۱۸۸,۰,۳۱۳,۰,۵۳۱)	۰,۳۴۴	رد	-
۱۱	خطای توهم شباهت	(۰,۵,۰,۷۱۹,۰,۸۱۳)	۰,۶۷۷	تایید	C7
۱۲	خطای انکار گروه مخالف	(۰,۳۱۳,۰,۵,۰,۶۵۶)	۰,۴۹۰	رد	-
۱۳	سوگیری خوش بینی	(۰,۳۱۳,۰,۵۶۳,۰,۷۸۱)	۰,۵۵۲	تایید	C8
۱۴	خطای توهم کنترل	(۰,۳۱۳,۰,۵۳۱,۰,۷۵)	۰,۵۳۱	تایید	C9

۲-۴. دیمتل فازی

تکنیک دیمتل یکی از روشهای تصمیم‌گیری چندمعیاره است که هدف آن ارزیابی عوامل پژوهش از نظر روابط علی معلولی است. در این پژوهش نتایج خروجی دلفی فازی طبق گام‌های زیر و به کمک تکنیک دیمتل فازی مورد استفاده قرار گرفت (تسومینگ و هوانگ^۱، ۲۰۱۴).

همانطور که در نتیجه دلفی فازی اشاره شد، خبرگان پاسخ دهنده در مورد ۹ سوگیری شناختی در سیاستگذاری عمومی مربوط به تغییر قیمت بنزین در ایران اجماع نسبی داشتند. این ۹ سوگیری تشکیل دهنده ماتریس اثر در مرحله دیماتل فازی است. برای تشکیل ماتریس اثر فازی از پاسخ دهندگان خواسته شد تا میزان تأثیرگذاری معیار i بر معیار j را با استفاده جدول ۵ نشان دهند. برای در نظر گرفتن نظر همه خبرگان طبق رابطه ۶ از آن‌ها میانگین حسابی گرفته می‌شود.

$$\tilde{z} = \frac{\tilde{x}^1 \oplus \tilde{x}^2 \oplus \tilde{x}^3 \oplus \dots \oplus \tilde{x}^p}{p} \quad (6)$$

در این فرمول p تعداد خبرگان و $\tilde{x}^1, \tilde{x}^2, \dots, \tilde{x}^p$ به ترتیب ماتریس مقایسه زوجی خبره ۱، خبره ۲ و خبره p می‌باشد و $\tilde{z}$ عدد فازی مثلی به صورت $\tilde{z}_{ij} = (l'_{ij}, m'_{ij}, u'_{ij})$ است.

جدول شماره ۵: طیف پنج درجه‌ای تکنیک دیمتل فازی

متغیر	معادل قطعی	معادل فازی
بدون تأثیر	۰	(۰, ۰, ۰, ۲۵)
تأثیر کم	۱	(۰, ۰, ۲۵, ۵)
تأثیر متوسط	۲	(۰, ۲۵, ۵, ۷۵)
تأثیر زیاد	۳	(۰, ۵۰, ۷۵, ۱)
تأثیر خیلی زیاد	۴	(۰, ۷۵, ۱, ۱)

در ادامه از مصاحبه شونده‌گان در خواست شد با استفاده از رابطه ۶ میزان تأثیرگذاری شاخصها (معیارها) بر روی یکدیگر بر اساس طیف بیان شده در جدول شماره ۵ مشخص کنند. اعداد به دست آمده ماتریس ارتباط مستقیم را به صورت جدول ۶ تشکیل دادند.

^۱ Tsu-Ming Yeh and Yu-Lang Huang 2014.

جدول شماره ۶: ماتریس ارتباط مستقیم

	C ^۱	C ^۲		C ^۸	C ^۹
C ^۱	(۰,۰۰۰,۲۵)	(۰,۶۵۶,۰,۹۰۶,۰,۹۶۹)		(۰,۵۳۱,۰,۷۸۱,۰,۹۳۸)	(۰,۵۹۴,۰,۸۴۴,۰,۹۶۹)
C ^۲	(۰,۶۵۶,۰,۹۰۶,۰,۹۶۹)	(۰,۰۰۰,۲۵)		(۰,۶۵۶,۰,۹۰۶,۰,۹۶۹)	(۰,۵۹۴,۰,۸۴۴,۰,۹۶۹)
C ^۳	(۰,۶۲۵,۰,۸۷۵,۰,۹۶۹)	(۰,۵۳۱,۰,۷۸۱,۰,۹۶۹)		(۰,۵۹۴,۰,۸۴۴,۰,۹۶۹)	(۰,۵۰۰,۷۵۰,۰,۹۶۹)
C ^۴	(۰,۶۵۶,۰,۹۰۶,۰,۹۶۹)	(۰,۶۵۶,۰,۹۰۶,۰,۹۶۹)		(۰,۵۰۰,۷۵۰,۰,۹۳۸)	(۰,۵۰۰,۷۵۰,۰,۹۳۸)
C ^۵	(۰,۶۵۶,۰,۹۰۶,۰,۹۶۹)	(۰,۶۵۶,۰,۹۰۶,۰,۹۶۹)		(۰,۵۹۴,۰,۸۴۴,۰,۹۶۹)	(۰,۶۵۶,۰,۹۰۶,۰,۹۶۹)
C ^۶	(۰,۵۳۱,۰,۷۸۱,۰,۹۶۹)	(۰,۰۳۱,۰,۲۸۱,۰,۵۳۱)		(۰,۰۳۱,۰,۲۸۱,۰,۵۳۱)	(۰,۴۶۹,۰,۷۱۹,۰,۹۳۸)
C ^۷	(۰,۵۳۱,۰,۷۸۱,۰,۹۶۹)	(۰,۶۲۵,۰,۸۷۵,۰,۹۶۹)		(۰,۰۰۰,۲۵)	(۰,۲۸۱,۰,۵۳۱,۰,۷۸۱)
C ^۸	(۰,۶۵۶,۰,۹۰۶,۰,۹۶۹)	(۰,۶۲۵,۰,۸۷۵,۰,۹۶۹)		(۰,۰۰۰,۲۵)	(۰,۵۰۰,۷۵۰,۰,۹۳۸)
C ^۹	(۰,۵۳۱,۰,۷۸۱,۰,۹۶۹)	(۰,۶۸۸,۰,۹۳۸,۰,۹۶۹)		(۰,۶۵۶,۰,۹۰۶,۰,۹۶۹)	(۰,۰۰۰,۲۵)

پس از تشکیل ماتریس اثر، مطابق با رابطه ۷ و ۸ اعداد ماتریس اثر را نرمال کرده و آن را ماتریس H می‌نامیم.

$$\tilde{H}_{ij} = \frac{\tilde{z}_{ij}}{r} = \left(\frac{l'_{ij}}{r} \cdot \frac{m'_{ij}}{r} \cdot \frac{u'_{ij}}{r} \right) = (l''_{ij} \cdot m''_{ij} \cdot u''_{ij}) \quad (7)$$

که r از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$r = \max_{1 \leq i \leq n} \left(\sum_{j=1}^n u'_{ij} \right) \quad (8)$$

در ادامه ماتریس روابط کل فازی (TC) را با توجه به ۹، ۱۰ و ۱۱ به دست می‌آید.

$$T = \lim_{k \rightarrow +\infty} (\tilde{H}^1 \oplus \tilde{H}^2 \oplus \dots \oplus \tilde{H}^k)$$

که هر درایه آن عدد فازی به صورت است $\tilde{t}_{ij} = (l_{ij}^t \cdot m_{ij}^t \cdot u_{ij}^t)$ است و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$[l_{ij}^t] = H_l \times (I - H_l)^{-1} \quad (9)$$

$$[m_{ij}^t] = H_m \times (I - H_m)^{-1} \quad (10)$$

$$[u_{ij}^t] = H_u \times (I - H_u)^{-1} \quad (11)$$

در این روابط I ماتریس یکه و H_l ، H_m و H_u هر کدام ماتریس $n \times n$ هستند که درایه‌های آن را به ترتیب عدد پایین، عدد میانی و عدد بالایی اعداد فازی مثلثی ماتریس H تشکیل می‌دهد. جدول ۷ ماتریس ارتباطات کامل بدست آمده را در مورد عوامل مسئله نشان می‌دهد.

جدول شماره ۷: ماتریس ارتباطات کامل معیارها

C1	C2		C8	C9
C1 (۰, ۰,۸۲,۰,۳۲۵,۱,۹۲۶)	(۰, ۱۵۲,۰,۴۱۴,۱,۹۱۹)		(۰, ۱۲۵,۰,۳۵۱,۱,۷۴۴)	(۰, ۱۳۹,۰,۳۸۹,۱,۹۳۷)
C2 (۰, ۱۵۹,۰,۴۳۲,۰,۰۵)	(۰, ۰۷۹,۰,۳۱۵,۱,۸۳۴)		(۰, ۱۴۱,۰,۳۶۸,۱,۷۴۵)	(۰, ۱۴۱,۰,۳۹۲,۱,۹۳۸)
C3 (۰, ۱۵۳,۰,۴۲,۰,۰۳)	(۰, ۱۳۸,۰,۳۹۸,۱,۹۴)		(۰, ۱۳۱,۰,۳۵۴,۱,۷۶۶)	(۰, ۱۲۸,۰,۳۷۵,۱,۹۶۱)
C4 (۰, ۱۵۲,۰,۴۱۳,۱,۹۸۷)	(۰, ۱۴۸,۰,۴۱,۸۹۹)		(۰, ۱۱۷,۰,۳۳۵,۱,۷۲۵)	(۰, ۱۲۴,۰,۳۶۶,۱,۹۱۶)
C5 (۰, ۱۶۴,۰,۴۴۶,۰,۰۲۹)	(۰, ۱۵۹,۰,۴۳۲,۱,۹۳۸)		(۰, ۱۳۶,۰,۳۷۱,۱,۷۶۴)	(۰, ۱۵۲,۰,۴۱۲,۱,۹۶)
C6 (۰, ۱۰۵,۰,۳۱۱,۱,۶۵)	(۰, ۰۴۸,۰,۲۵,۱,۵۳)		(۰, ۰۳۶,۰,۲۱۱,۱,۳۸۹)	(۰, ۰۹۲,۰,۲۸۳,۱,۵۹۱)
C7 (۰, ۱۲۷,۰,۳۵۷,۱,۸۲۴)	(۰, ۱۳۳,۰,۳۵۵,۱,۷۴۳)		(۰, ۰۵۲,۰,۲۲۱,۱,۵۱)	(۰, ۰۹۰,۰,۳۰۵,۱,۷۴۲)
C8 (۰, ۱۵۴,۰,۴۱۶,۱,۹۰۷)	(۰, ۱۴۹,۰,۴۰۲,۱,۸۲۴)		(۰, ۰۶۴,۰,۲۵۷,۱,۵۸)	(۰, ۱۲۷,۰,۳۶۹,۱,۸۳۹)
C9 (۰, ۱۳۵,۰,۳۸۸,۱,۸۹۹)	(۰, ۱۵,۰,۳۹۴,۱,۸۱۷)		(۰, ۱۳۶,۰,۳۴۷,۱,۶۵۶)	(۰, ۰۶۳,۰,۲۶۹,۱,۷۵۳)

سپس میزان شاخص R_i و D_j را محاسبه می‌نماییم. شاخص R_i بیانگر مجموع سطر i ام و شاخص D_j بیانگر مجموع ستون j ام از ماتریس ارتباطات کامل (T) می‌باشد.

در نهایت میزان اهمیت شاخص‌ها $(R_i + D_i)$ و رابطه بین معیارها $(R_i - D_i)$ مشخص می‌شود. اگر $R_i > D_i$ باشد معیار مربوطه اثرگذار و اگر $R_i < D_i$ باشد معیار مربوطه اثرپذیر است. همانطور که در جدول ۸ دیده می‌شود، بر اساس روابط ۱۲ و ۱۳ جمع سطرها (D_i) و جمع ستون‌های (R_i)

ماتریس ارتباطات کامل بدست آمده است. سپس مقدار $D+R$ و $D-R$ را محاسبه شده است. در ادامه با استفاده از رابطه ۱۴ فازی زدایی می کنیم:

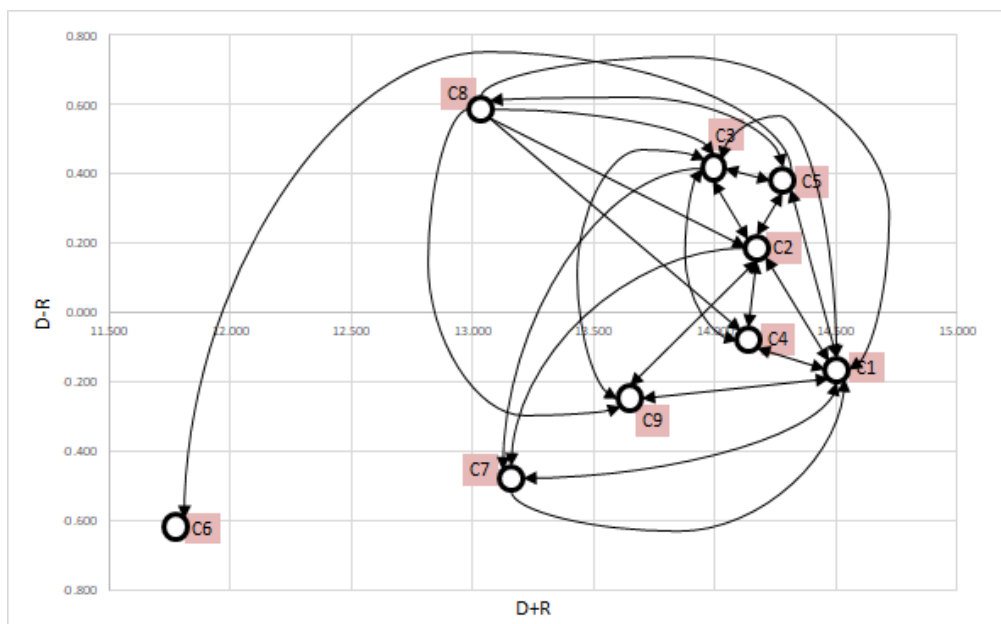
$$\text{defuzzy} = \frac{((u - l) + (m - l))}{3} + l \quad (14)$$

برای این منظور در جدول ۸ جهت دیفازی کردن مقادیر D_i و R_i از رابطه ۱۴ استفاده شده و ستونهای $(D_i)^{\text{defuzzy}}$ و $(R_i)^{\text{defuzzy}}$ در جدول ۸ بدست آمده است. براین اساس متغیر سوگیری لنگر انداختن ($C1$) از میزان تاثیرپذیری بسیار زیادی برخوردار است.

جدول شماره ۸: جدول مقادیر R و D معیارها

	D_i	R_i	$(D_i)^{\text{defuzzy}}$	$(R_i)^{\text{defuzzy}}$	D_i+R_i	D_i-R_i
C1	(۱,۱۵۳,۳,۳۵۴,۱۷,۰۱۱)	(۱,۳۲۲,۳,۵۰۶,۱۷,۲۵۷)	۷,۱۷۳	۷,۳۳۱	۱۴,۵۰۴	-۰,۱۵۹
C2	(۱,۱۶۳,۳,۳۷۳,۱۶,۹۸۵)	(۱,۱۵۷,۳,۳۶,۱۶,۴۴۴)	۷,۱۷۴	۶,۹۸۷	۱۴,۱۶۱	-۰,۱۸۷
C3	(۱,۱۳,۳,۳۰۷,۱۷,۲۰۳)	(۱,۰۳۸,۳,۱۲۵,۱۶,۱۹۶)	۷,۲۱۴	۶,۷۸۶	۱۴,۰۰۰	-۰,۴۲۷
C4	(۱,۰۷۵,۳,۲,۱۶,۸۱۹)	(۱,۱۲۶,۳,۳۹۹,۱۶,۹۰۱)	۷,۰۳۱	۷,۱۰۹	۱۴,۱۴۰	-۰,۰۷۷
C5	(۱,۳۴۹,۳,۵۴۱,۱۷,۱۹۱)	(۱,۰۳۱,۳,۱۱۱,۱۶,۷۱)	۷,۳۲۷	۶,۹۵۱	۱۴,۲۷۸	-۰,۳۷۶
C6	(۰,۶۱۵,۳,۲۹۶,۱۳,۷۹۹)	(۰,۷۹۸,۳,۶۴۸,۱۵,۱۲۹)	۵,۵۷۰	۶,۱۹۲	۱۱,۷۶۲	-۰,۶۲۲
C7	(۰,۹۱۱,۳,۷۵۷,۱۵,۳۵۶)	(۱,۰۲۷,۳,۰۹۴,۱۶,۳۴۱)	۶,۳۴۱	۶,۸۲۱	۱۳,۱۶۲	-۰,۴۸۰
C8	(۱,۰۹۲,۳,۲۲۴,۱۶,۰۹۷)	(۰,۹۳۹,۳,۸۱۶,۱۴,۸۸)	۶,۸۰۴	۶,۲۱۲	۱۳,۰۱۶	-۰,۵۹۳
C9	(۱,۰۱۴,۳,۰۶۸,۱۶,۰۳۴)	(۱,۰۵۵,۳,۱۶,۱۶,۶۳۷)	۶,۷۰۵	۶,۹۵۱	۱۳,۶۵۶	-۰,۲۴۶

برای رسم مدل از اعداد جدول ۸ و از دو مقدار $D-R$ در محور عمودی و مقدار $D+R$ در محور عمودی استفاده می کنیم. مقدار $(D-R)$ نوع تاثیرگذاری هر متغیر را نشان می دهد و بطور کلی اگر $D-R$ مثبت باشد متغیر یک متغیر علت محسوب می شود و اگر منفی باشد، معلول محسوب می شود. $D+R$ نیز قدرت تاثیر گذاری مدل را است. در مجموع سوگیری هایی که در تصویر شماره ۱ در بالای محور افقی هستند جنبه علت و معیارهایی که در پایین محور افقی هستند جنبه معلول دارند. همچنین به هر میزان این سوگیری ها بیشتر در سمت راست باشند یعنی قدرت تاثیرگذاری بیشتری در مسئله دارند. در این مدل اگر از یک سوگیری به سمت سوگیری دیگر فلتی کشیده شده باشد یعنی سوگیری اول برای سوگیری دوم علت محسوب می شود.



تصویر ۱: مدل دیمتلفازی

۵. بحث و نتیجه گیری

۵-۱. بررسی نتایج

نتایج حاصل از تکنیک فازی دیماتل بر تأثیر قابل توجه متغیر خطای بیش اعتمادی تأکید دارد، در حالی که متغیر سوگیری لنگرانداختن سطح بسیار بالایی از تأثیر را نشان می‌دهد. در میان اثرات شناسایی شده، سوگیری لنگرانداختن، خطای تأییدی، اثر قالب بندی، خطای توهم شباهت و خطای توهم کنترل به عنوان مهم‌ترین اسوگیریها شناخته شده است. در حالی که خطای بیش اعتمادی، خطای تأیید، خطای دسترس پذیری و سوگیری خوش بینی به عنوان دلایل کلیدی معرفی شد.

به طور خاص، سوگیری لنگرانداختن که به عنوان مرتبط‌ترین سوگیری در مدل $(D_i + R_i)$ و مهم‌ترین عامل علی (R_i) برجسته شده است، با پژوهش‌های پیشین که آن را به عنوان یک سوگیری شناختی مهم معرفی کرده‌اند، همسو است (فورهام و بو^۱، ۲۰۱۱). این سوگیری که نخستین بار توسط آموس تورسکی و دانیل کانمن

^۱ Furnham and Boo ۲۰۱۱.

در سال ۱۹۷۴ مطرح شد، به‌طور مداوم از طریق آزمایش‌های متعدد در حوزه تصمیم‌گیری اهمیت خود را اثبات کرده است. یافته‌های این پژوهش بر اهمیت سوگیری لنگرانداختن تأکید کرده و نتایج سایر مطالعات را تأیید می‌کند (پارنل و برسینک، ۲۰۱۳؛ فیلدر و سیدو^۱، ۲۰۱۵؛ هالشر و روتر، ۲۰۱۸). این نتیجه برجسته است زیرا سوگیری لنگرانداختن به فرآیندهای خودارزیابی افراد ارتباط نزدیک دارد. افراد معمولاً تخمین‌های خود را بر اساس یک لنگر اولیه، که می‌تواند هر اطلاعاتی باشد، آغاز می‌کنند و سپس این تخمین‌ها را تا رسیدن به نتیجه تنظیم می‌کنند (اپلای و گیلویچ، ۲۰۰۱). سوگیری لنگرانداختن در ایران در سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴ آشکار شد؛ زمانی که افزایش قیمت بنزین در سال ۲۰۱۰ با پرداخت نقدی ۴۵ دلاری بدون قید و شرط به تمامی ایرانیان همراه بود. اگرچه این سیاست منجر به اعتراضات عمومی شد، اما سیاست‌گذاران در سال ۲۰۱۴ هنگام افزایش قیمت‌ها بدون ارائه یارانه نقدی جدید مرتکب سوگیری لنگرانداختن شدند. سوگیری لنگرانداختن که در سال ۲۰۱۰ ایجاد شد، نتوانست نارضایتی گسترده را کاهش دهد و سیاست‌گذاران نتوانستند واکنش‌ها را به‌درستی پیش‌بینی کنند. این امر پیچیدگی‌های سوگیری لنگرانداختن در تصمیم‌گیری‌های سیاستی را نشان می‌دهد.

خطای تاییدی دومین سوگیری است که تعامل قابل توجهی با سایر سوگیری‌ها (Di+Ri) در رتبه‌بندی فازی دیماتل نشان می‌دهد. این سوگیری ناشی از تحلیل‌های ناقص، گزارش‌ها، و نظرسنجی‌هایی است که بخش‌های خاصی از جمعیت هدف را به‌طور نامتناسب مشمول می‌شود (کورسکی، ۲۰۰۳؛ حسین و اوستریچ، ۲۰۱۸). خطای تاییدی که به تشخیص یا مشاهده‌گر مرتبط است، می‌تواند در فرآیندهای غربالگری تحت تأثیر عواملی مانند تفاوت‌های فرهنگی ظاهر شود. در اجرای سیاست افزایش قیمت بنزین در سال ۲۰۱۹ ایران، سیاست‌گذاران به فقدان نظرسنجی‌های علمی برای ارزیابی نظرات و واکنش‌های مردم اذعان کردند. نبود داده‌های جامع و اتکا به استنباط‌های غیرمستقیم و محیط‌های نزدیک، به بروز سوگیری تأیید منجر شد و چالش‌های سیاست‌گذاری را برجسته ساخت.

ضروری است به اهمیت تمرکز بر اثرات سوگیری‌ها توجه شود، زیرا این اثرات نشان‌دهنده شرایط بحرانی هستند که باید به آن‌ها رسیدگی شود. در مدل‌سازی علت و معلول، تأکید بر درک و کاهش تأثیرات اهمیت بالایی دارد. اگرچه این پژوهش بر شناسایی مهم‌ترین سوگیری علی متمرکز بود، توجه به سوگیری‌هایی که بیشترین تأثیرپذیری را دارند نیز حیاتی است.

نتایج پژوهش بر تأثیر قابل توجه خطای بیش اعتمادی بر سایر سوگیری‌ها تأکید دارد. اعتماد به نفس بیش از حد از طریق دقت بیش از حد، جایگاه‌دهی بیش از حد، و برآورد بیش از حد تعریف می‌شود. (مور و

^۱ Fiedler and Sydow ۲۰۱۵.

هالی^{۲۰۰۸}) این مطالعه با این دیدگاه همسو است که سیاست‌گذاران در درک خود از سیاست قیمت‌گذاری بنزین سال ۲۰۱۹ اعتماد به نفس بیش از حد نشان دادند و بر این باور بودند که یارانه‌های نقدی می‌توانند

ADDIN

[illegible]

MzktNDdkNS04YTQ3LWQ1MzViY2Q5MzRhMlslJjhbmdITGVuZ3R0IjoyMSwiUmVmZXJlb
mNlSWQ1OiIjOTcyOWZmYi1lZmRjLTRlOTgtYTY0Yy0wMGM3ZDYwNzIyZzclCjSZWZlcmVuY2
UiOnsiJGlkljoiMyIsIiR0eXBlljoiU3dpc3NBZ2FkZW1pYy5DaXRhdmkuUmVmVmZXJlbmNl
LCBTd2lzc0FjYWRIbWljLkNpdGF2aSIsIkFic3RyYWN0Q29tcGxleGl0eSI6MCwiQWJzdHJhY3RT

b

3

V

V

Y

2

V

U

Z

X

h

◆

R

m

9

y

b

W

F

•

1

j

0

W

L

C

J

B

d

X

R

0

افزایش قیمت را توجیه کرده و به توزیع عادلانه‌تر بنزین منجر شود. سیاست‌گذاران در سه بعد اعتماد به نفس بیش از حد نشان دادن.

۱. عملکرد این سیاست را بهتر از نتایج واقعی ارزیابی کردند و انتظار حمایت بیشتری از سوی عموم داشتند، مشابه سیاست‌های افزایش قیمت بنزین در سال ۲۰۱۰.

OjEzWilsIk1vZGlmaWVkQnkiOiJfQWxpcmV6YSIsIkkljoiNjA0OTg2YzAtZDAzNi00YTkt2LTIINW
MtMDMwMDEzMDhhNDM5IiwITW9kaWZpZWRPbil6IjIwMjQtMTItMDZUMTQ6MjI6MTNali
wiUHJvamVjdCI6eylkcmljoiNSJ9fV0slk51bWJlciI6IjI6LCJpcmdhbmI6YXRpb25zIjpbXSwtI3R
oZXJzSW52b2x2ZWQiOltldLCJQYWdlUmFuZ2UiOiI8c3A+XHJcbiAgPG4+NTAyPC9uPlxyXG4glD
xpbj50cnVIPC9pbj5ccclxulCA8b3M+NTAyPC9vcz5ccclxulCA8cHM+NTAyPC9wcz5ccclxulCA8cD5
ccclxulPGVwPlxyXG4glDxuPjUxNzwwbj5ccclxulCA8aW4+dHJ1ZTWvaW4+XHJcbiAgPG9zPjUxNz
vb3M+XHJcbiAgPHBzPjUxNzwwcHM+XHJcbjwvZXA+XHJcbjxvcz41MDItNTE3PC9vcz4iLCJQZXJ
pb2RpY2FsIjpb7IiRpbZCI6IjEwIiwITW9kaWZpZWRPbil6IjIwMjQtMTItMDZUMTQ6MjI6MTNaliwiUHJvamVjdCI6eylkcmljoiNSJ9fSwiUGxhY2VPZIB1YmXpY2F0aW9uljoiVVMiLCJQdWJsaXNoZXJzIjpbeylkaWQiOiI0IiwMS
lslR0eXBlljoiU3dpc3NBZlY2FkZW1pYy5DaXRhdmkuUHViVGZaGVyLCBTd2lzc0FjYWRIbWljLkN

p
d
G
F
۲
a
S
I
s
I
k
۵
h
b
W
U
i
O
i
J
B
b
W
V

۲. عملکرد خود را نسبت به سیاست‌های قبلی برتر دانستند، بدون ارائه توجیهات کافی یا تلاش برای جلب حمایت عمومی.

۳. اعلام ناگهانی سیاست در یک روز تعطیل با این فرض که واکنش‌های عمومی را به‌درستی پیش‌بینی کرده‌اند، نشان‌دهنده اعتماد به نفس بیش از حد در رویکرد استراتژیک آن‌ها بود که مقاومت شدید عمومی را نادیده گرفت.

۲-۵. نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف شناسایی، اولویت‌بندی و مدل‌سازی سوگیری‌های شناختی در زمینه تغییر قیمت انرژی در ایران انجام شد تا اثرات بالقوه زبان‌بار سیاست‌هایی که به‌خوبی تدوین اما ضعیف اجرا می‌شوند، کاهش یابد. این فرآیند با شناسایی سوگیری‌های مرتبط در سیاست عمومی از طریق مرور جامع ادبیات تحقیق آغاز شد. سپس، از روش دلفی فازی و دیدگاه‌های هشت فرد درگیر در این سیاست استفاده شد تا ۹ مورد از ۱۴ سوگیری شناختی شناسایی شده اولیه تأیید شوند. در نهایت، روش دیماتل فازی برای رتبه‌بندی و مدل‌سازی این سوگیری‌ها به کار رفت و به برجسته‌سازی اهمیت سوگیری‌هایی مانند لنگرانداختن، خطای تاییدی و خطای بیش اعتمادی پرداخت.

این پژوهش به وضعیت پارادوکسیکالی پرداخته است که در آن، سیاستی که برای جلب حمایت گروه‌های هدف طراحی شده بود، با مقاومت شدید در مرحله اجرا مواجه شد. یافته‌ها بر ماهیت به‌هم‌پیوسته سوگیری‌های شناختی تأکید می‌کند و نشان می‌دهد که این سوگیری‌ها چگونه بر یکدیگر تأثیر گذاشته و نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت یا شکست اجرای سیاست ایفا می‌کنند. تصمیم دولت وقت در ایران برای افزایش قیمت انرژی در سال ۲۰۱۹ نمونه‌ای است که نشان می‌دهد چگونه فرضیات نادرست و اتکا به لنگرهای ذهنی اشتباه به اجرای ضعیف و واکنش منفی عمومی منجر شد.

سیاست پرداخت یارانه نقدی بی‌قیدوشرط توسط دولت‌های متوالی ایران طی سال‌ها، تداوم وجود سوگیری‌های شناختی را نشان می‌دهد. تصمیم‌گیرندگان در سال ۲۰۱۹، تحت تأثیر فرضیات اشتباه و لنگرهای ذهنی نادرست گذشته، سیاستی را بدون اطلاع‌رسانی کافی و در روز تعطیل اجرا کردند. نبود اعتماد عمومی، که با فقدان گزارش‌های معتبر و ارزیابی‌های دقیق (خطای تاییدی) تشدید شد، به یکی از بزرگ‌ترین اعتراضات عمومی ایران انجامید. این مطالعه بر نقش



حیاتی درک و رفع سوگیری‌های شناختی در سیاست‌گذاری تأکید می‌کند تا احتمال موفقیت در اجرا و پذیرش عمومی سیاست‌ها افزایش یابد.

منابع

- Arnott, David (۲۰۰۶): Cognitive biases and decision support systems development: a design science approach. In *Information Systems Journal* ۱۶ (۱), pp. ۵۵-۷۸. DOI: ۱۰.۱۱۱۱/j.۱۳۶۵-۲۵۷۵.۲۰۰۶.۰۰۲۰۸.x.
- Barr, N. A. (۲۰۱۲): *Economics of the Welfare State*: OUP Oxford. Available online at <https://books.google.com/books?id=DOg0BM1XiqQC>.
- Battaglio Jr., R. Paul; Belardinelli, Paolo; Bellé, Nicola; Cantarelli, Paola (۲۰۱۹): Behavioral public administration ad fontes: A synthesis of research on bounded rationality, cognitive biases, and nudging in public organizations. In *Public Administration Review* ۷۹ (۳), pp. ۳۰۴-۳۲۰. DOI: ۱۰.۱۱۱۱/puar.۱۲۹۹۴.
- Booker, Nigel; Gates, Jeffrey D.; Knights, Peter (۲۰۲۱): Cognitive Biases and the Cultural Disconnect between Engineers and Decision-makers. In *TSSJ* ۱۷, pp. ۳۵-۶۲. DOI: ۱۰.۴۷۵۷۷/tssj.v۱۷i۱.۲۷۵۲.
- Bourgeois, L. J.; Eisenhardt, Kathleen M. (۱۹۸۸): Strategic Decision Processes in High Velocity Environments: Four Cases in the Microcomputer Industry. In *Management Science* ۳۴ (۷), pp. ۸۱۶-۸۳۵. DOI: ۱۰.۱۲۸۷/mnsc.۳۴.۷.۸۱۶.
- Buçınca, Zana; Malaya, Maja Barbara; Gajos, Krzysztof Z. (۲۰۲۱): To Trust or to Think: Cognitive Forcing Functions Can Reduce Overreliance on AI in AI-assisted Decision-making. In *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.* ۵ (CSCW۱). DOI: ۱۰.۱۱۴۵/۳۴۴۹۲۸۷.
- Cohen, Jeffrey M.; Burgin, Susan (۲۰۱۶): Cognitive Biases in Clinical Decision Making: A Primer for the Practicing Dermatologist. In *JAMA dermatology* ۱۵۲ (۳), pp. ۲۵۳-۲۵۴. DOI: ۱۰.۱۰۰۱/jamadermatol.۲۰۱۵.۳۳۹۵.
- Cooper, Glinda S.; Meterko, Vanessa (۲۰۱۹): Cognitive bias research in forensic science: A systematic review. In *Forensic Science International* ۲۹۷, pp. ۳۵-۴۶. DOI: ۱۰.۱۰۱۶/j.forsciint.۲۰۱۹.۰۱.۰۱۶.
- Croskerry, Pat (۲۰۰۳): The importance of cognitive errors in diagnosis and strategies to minimize them. In *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges* ۷۸ (۸), pp. ۷۷۵-۷۸۰. DOI: ۱۰.۱۰۹۷/۰۰۰۰۱۸۸۸-۲۰۰۳.۸۰۰۰۰۰۰۰۳.
- Dean, J. W.; Sharfman, M. P. (۱۹۹۶): DOES DECISION PROCESS MATTER? A STUDY OF STRATEGIC DECISION-MAKING EFFECTIVENESS. In *Academy of Management Journal* ۳۹ (۲), pp. ۳۶۸-۳۹۲. DOI: ۱۰.۲۳۰۷/۲۵۶۷۸۴.
- Dean Jr., James W.; Sharfman, Mark P. (۱۹۹۶): Does decision process matter? A study of strategic decision-making effectiveness. In *Academy of Management Journal* ۳۹ (۲), pp. ۳۶۸-۳۹۶. DOI: ۱۰.۲۳۰۷/۲۵۶۷۸۴.



- Dror, Itiel; Melinek, Judy; Arden, Jonathan L.; Kukucka, Jeff; Hawkins, Sarah; Carter, Joye; Atherton, Daniel S. (۲۰۲۱): Cognitive bias in forensic pathology decisions. In *Journal of forensic sciences* ۶۶ (۵), pp. ۱۷۵۱-۱۷۵۷. DOI: ۱۰,۱۱۱۱/۱۵۵۶-۴۰۲۹,۱۴۶۹۷.
- Elbanna, Said (۲۰۰۶): Strategic decision- making: Process perspectives. In *Int J Management Reviews* ۸ (۱), pp. ۱-۲۰. DOI: ۱۰,۱۱۱۱/j.۱۴۶۸-۲۳۷۰,۲۰۰۶,۰۰۱۱۸.x.
- Elbanna, Said; Child, John (۲۰۰۷): Influences on strategic decision effectiveness: Development and test of an integrative model. In *Strategic Management Journal* ۲۸ (۴), pp. ۴۳۱-۴۵۳. DOI: ۱۰,۱۰۰۲/smj.۵۹۷.
- Enke, Benjamin; Gneezy, Uri; Hall, Brian; Martin, David; Nelidov, Vadim; Offerman, Theo; van de Ven, Jeroen (۲۰۲۳): Cognitive Biases: Mistakes or Missing Stakes? In *The Review of Economics and Statistics* ۱۰۵ (۴), pp. ۸۱۸-۸۳۲. DOI: ۱۰,۱۱۱۶/rest_a_۰۱۰۹۳.
- Epley, Nicholas; Gilovich, Thomas (۲۰۰۱): Putting Adjustment Back in the Anchoring and Adjustment Heuristic: Differential Processing of Self-Generated and Experimenter-Provided Anchors. In *Psychological Science* ۱۲ (۵), pp. ۳۹۱-۳۹۶. DOI: ۱۰,۱۱۱۱/۱۴۶۷-۹۲۸۰,۰۰۳۷۲.
- Fiedler, Klaus; Sydow, Momme (۲۰۱۵): Heuristics and Biases: Beyond Tversky and Kahneman's (۱۹۷۴) Judgment under Uncertainty. In, pp. ۱۴۶-۱۶۱.
- Furnham, Adrian; Boo, Hua Chu (۲۰۱۱): A literature review of the anchoring effect. In *The Journal of Socio-Economics* ۴۰ (۱), pp. ۳۵-۴۲. DOI: ۱۰,۱۰۱۶/j.socsec.۲۰۱۰,۱۰,۰۰۸.
- Gomroki, Gisoo; Behzadi, Hassan; Fattahi, Rahmatollah; Fadardi, Javad (۲۰۲۱): Identifying effective cognitive biases in information retrieval. In *Journal of Information Science* ۴۹, ۰۱۶۵۵۵۱۵۲۱۱۰۰۱۷. DOI: ۱۰,۱۱۷۷/۰۱۶۵۵۵۱۵۲۱۱۰۰۱۷۷۷.
- Hallsworth, M., Egan, M., Rutter, J., & et al (Ed.) (۲۰۱۸): Behavioural Government. Using behavioural science to improve how governments make decisions.
- Halpern, Scott D.; Truog, Robert D.; Miller, Franklin G. (۲۰۲۰): Cognitive Bias and Public Health Policy During the COVID-۱۹ Pandemic. In *JAMA* ۳۲۴ (۴), pp. ۳۳۷-۳۳۸. DOI: ۱۰,۱۰۰۱/jama.۲۰۲۰,۱۱۶۲۳.
- Heuer, R. J.; Intelligence, C. S. (۱۹۹۹): Psychology of Intelligence Analysis: Center for the Study of Intelligence. Available online at <https://books.google.com/books?id=NWwkQoHlSCcC>.
- Hollibaugh, Gary E.; Miles, Matthew R.; Newswander, Chad B. (۲۰۲۰): Why Public Employees Rebel: Guerrilla Government in the Public Sector. In *Public Administration Review* ۸۰ (۱), pp. ۶۴-۷۴. DOI: ۱۰,۱۱۱۱/puar.۱۳۱۱۸.
- Hussain, Ahsen; Oestreicher, James (۲۰۱۸): Clinical decision-making: heuristics and cognitive biases for the ophthalmologist. In *Survey of ophthalmology* ۶۳ (۱), pp. ۱۱۹-۱۲۴. DOI: ۱۰,۱۰۱۶/j.survophthal.۲۰۱۷,۰۸,۰۰۷.
- Ishikawa, Akira; Amagasa, Michio; Shiga, Tetsuo; Tomizawa, Giichi; Tatsuta, Rumi; Mieno, Hiroshi (۱۹۹۳): The max-min Delphi method and fuzzy Delphi method via fuzzy



integration. In *Fuzzy Sets and Systems* ۵۵ (۳), pp. ۲۴۱-۲۵۳. DOI: ۱۰.۱۰۱۶/۰۱۶۵-۰۱۱۴(۹۳)۹۰۲۵۱-C.

Kahneman, D. (۲۰۱۱): Thinking, Fast and Slow: Farrar, Straus and Giroux. Available online at <https://books.google.com/books?id=ZuKTvERuPG^C>.

Kahneman, D.; Slovic, P.; Tversky, A. (۱۹۸۲): Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases: Cambridge University Press. Available online at https://books.google.com/books?id=_H^gwj^a^MC.

Kahneman, D.; Tversky, A. (۱۹۷۹): Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk. In *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, ۴۶۳-۴۹۱.

Korteling, Johan E. Hans; Paradies, Geerte L.; Sassen-van Meer, Josephine P. (۲۰۲۳): Cognitive bias and how to improve sustainable decision making. In *Frontiers in psychology* ۱۴, p. ۱۱۲۹۸۳۵. DOI: ۱۰.۳۳۸۹/fpsyg.۲۰۲۳.۱۱۲۹۸۳۵.

Little, Andrew S.; Wu, Sherry J. (۲۰۲۲): Cognitive bias and neurosurgical decision making. In *Journal of neurosurgery* ۱۳۷ (۱), pp. ۳۰۷-۳۱۲. DOI: ۱۰.۳۱۷۱/۲۰۲۱.۹.JNS۲۱۲۰۵۸.

M. Dayan; S. Elbanna; A. Di Benedetto (۲۰۱۲): Antecedents and Consequences of Political Behavior in New Product Development Teams. In *IEEE Transactions on Engineering Management* ۵۹ (۳), pp. ۴۷۰-۴۸۲. DOI: ۱۰.۱۱۰۹/TEM.۲۰۱۱.۲۱۶۶.۷۸.

Moore, Don A.; Healy, Paul J. (۲۰۰۸): The trouble with overconfidence. In *Psychological Review* ۱۱۵ (۲), pp. ۵۰۲-۵۱۷. DOI: ۱۰.۱۰۳۷/۰۰۳۳-۲۹۵X.۱۱۵.۲.۵۰۲.

Parnell, Gregory S.; Bresnick, Terry; Tani, Steven N.; Johnson, Eric R. (۲۰۱۳): Handbook of decision analysis: John Wiley & Sons.

Piattelli-Palmarini, M. (۱۹۹۶): Inevitable Illusions: How Mistakes of Reason Rule Our Minds: Wiley. Available online at <https://books.google.com/books?id=aGy^vBU^qzQC>.

Pushpa, A.; Singh, J. K.; Ramirez-Asis, Norma; Norabuena-Figueroa, Roger; Fernandez-Celestino, Willian; Acosta-Ponce, Wilber (۲۰۲۳): Does Cognitive Bias and Risk Perception Impact Investment Decision? Women Investors' Perspective. In Azzam Hannoon, Abdullah Mahmood (Eds.): Artificial Intelligence, Internet of Things, and Society ۵,۰, vol. ۱۱۱۳. Cham: Springer Nature Switzerland (Studies in Computational Intelligence, ۱۱۱۳), pp. ۳۷۷-۳۸۹.

Schiffman, Leon G.; Kanuk, Leslie Lazar (۲۰۰۷): Consumer behavior. ۹th ed. Upper Saddle River N.J.: Pearson Prentice Hall.

Shepherd, Neil Gareth; Hodgkinson, Gerard P.; Mooi, Erik A.; Elbanna, Said; Rudd, John Maynard (۲۰۲۰): Political behavior does not (always) undermine strategic decision making: Theory and evidence. In *Long Range Planning* ۵۳ (۵), p. ۱۰۱۹۴۳. DOI: ۱۰.۱۰۱۶/j.lrp.۲۰۱۹.۱۰۱۹۴۳.

Skuse, David; Printzlau, Frida; Wolstencroft, Jeanne (۲۰۱۸): Sex chromosome aneuploidies. In *Handbook of clinical neurology* ۱۴۷, pp. ۳۵۵-۳۷۶. DOI: ۱۰.۱۰۱۶/B۹۷۸-۰-۴۴۴-۶۳۲۳۳-۳,۰۰۰۲۴-۵.



Solaymani, Saeed (۲۰۱۶): Impacts of energy subsidy reform on poverty and income inequality in Malaysia. In *Quality & Quantity* ۵۰, pp. ۲۷۰۷-۲۷۲۳.

Solaymani, Saeed (۲۰۲۱): Energy subsidy reform evaluation research – reviews in Iran. In *Greenhouse Gases-Science and Technology*.

Solaymani, Saeed; Kardooni, Roozbeh; Kari, Fatimah Binti; Yusoff, Sumiani Binti (۲۰۱۵): Economic and environmental impacts of energy subsidy reform and oil price shock on the Malaysian transport sector. In *Travel behaviour and society* ۲, pp. ۶۵-۷۷.

Solaymani, Saeed; Kari, Fatimah (۲۰۱۴): Impacts of energy subsidy reform on the Malaysian economy and transportation sector. In *Energy Policy* ۷۰, pp. ۱۱۵-۱۲۵. DOI: ۱۰.۱۰۱۶/j.enpol.۲۰۱۴.۰۳.۰۳۵.

Solaymani, Saeed; Kari, Fatimah Binti; Hazly Zakaria, Roza (۲۰۱۴): Evaluating the Role of Subsidy Reform in Addressing Poverty Levels in Malaysia: A CGE Poverty Framework. In *Journal of Development Studies* ۵۰, pp. ۵۵۶-۵۶۹.

Tracy J. Mayne, George A. Bonanno (۲۰۰۱): Emotions: Current issues and future directions. With assistance of Tracy J. Mayne, George A. Bonanno. New York, NY, US: The Guilford Press (Emotions and social behavior).

Tsu-Ming Yeh; Yu-Lang Huang (۲۰۱۴): Factors in determining wind farm location: Integrating GQM, fuzzy DEMATEL, and ANP. In *Renewable Energy* ۶۶, pp. ۱۵۹-۱۶۹. DOI: ۱۰.۱۰۱۶/j.renene.۲۰۱۳.۱۲.۰۰۳.

Tversky, A.; Kahneman, D. (۱۹۷۴): Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. In *Science (New York, N.Y.)* ۱۸۵ (۴۱۵۷), pp. ۱۱۲۴-۱۱۳۱. DOI: ۱۰.۱۱۲۶/science.۱۸۵.۴۱۵۷.۱۱۲۴.

van der Baan, Hans S; Collot D'Escury-Koenigs, Dr Annematt L; Wiers, Reinout W. (۲۰۲۴): The effectiveness of cognitive bias modification in reducing substance use in detained juveniles: An RCT. In *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry* ۸۲, p. ۱۰۱۹۱۶. DOI: ۱۰.۱۰۱۶/j.jbtep.۲۰۲۳.۱۰۱۹۱۶.

Vasconcelos, Helena; Jörke, Matthew; Grunde-McLaughlin, Madeleine; Gerstenberg, Tobias; Bernstein, Michael S.; Krishna, Ranjay (۲۰۲۳): Explanations can reduce overreliance on ai systems during decision-making. In *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction* ۷ (CSCW۱), pp. ۱-۳۸.

Waldman, Ari Ezra (۲۰۲۰): Cognitive biases, dark patterns, and the 'privacy paradox'. In *Current Opinion in Psychology* ۳۱, pp. ۱۰۵-۱۰۹. DOI: ۱۰.۱۰۱۶/j.copsyc.۲۰۱۹.۰۸.۰۲۵.

Walter, Jorge; Kellermanns, Franz W.; Lechner, Christoph (۲۰۱۲): Decision Making Within and Between Organizations. In *Journal of Management* ۳۸ (۵), pp. ۱۵۸۲-۱۶۱۰. DOI: ۱۰.۱۱۷۷/۰۱۴۹۲۰۶۳۱۰۳۶۳۳۰۸.

Wang, Xin; Sirianni, Antonio D.; Tang, Shaoting; Zheng, Zhiming; Fu, Feng (۲۰۲۰): Public Discourse and Social Network Echo Chambers Driven by Socio-Cognitive Biases. In *Phys. Rev. X* ۱۰ (۴), p. ۴۱۰۴۲. DOI: ۱۰.۱۱۰۳/PhysRevX.۱۰.۰۴۱۰۴۲.

Zinkhan, George M. (۱۹۹۲): Human nature and models of consumer decision making. In *Journal of advertising* ۲۱ (۴), p. ii.

