

تحلیل ارتباط بین نشانگرهای پردازش ذهن و رفتار حافظ محیط زیست زنبورداران شهرستان جوانرود

شکوفه بختور^۱، شهرگراوندی^۲

۱. کارشناس ارشد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

۲. استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

چکیده

پرورش زنبور عسل، همواره به عنوان فعالیتی درآمدزا و سازگار با محیط زیست مورد بحث و بررسی محققان قرار گرفته است. به گونه ای که در اکثر پژوهش ها، تنها از دریچه ای مثبت به فعالیت های زنبورداری توجه شده است؛ غافل از آن که این فعالیت تأثیرات مخرب زیست محیطی به همراه دارد که حجم عمده علل آن به رفتار زنبوردار بر می گردد، اما کم تر تحقیقی را می توان یافت که به بررسی رفتارهای محیط زیستی زنبورداران پرداخته باشد. از این رو در تحقیق کمی حاضر سعی شد با استفاده از مدل تلفیقی هرمان-آیزن، به بررسی رفتار محیط زیستی زنبورداران پرداخته شود. جامعه آماری پژوهش زنبورداران شهرستان جوانرود (N=180) بودند که در دوره های آموزش محیط زیست شرکت کرده بودند و به روش سرشماری مورد مطالعه قرار گرفتند. ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه محقق ساخته سه قسمتی بود که روایی آن توسط اساتید صاحب نظر تأیید شد و پایایی آن نیز توسط آزمون آلفای کرونباخ، AVE و CR مورد تأیید قرار گرفت. به منظور بررسی روابط علی میان متغیرها از روش مدل سازی معادلات ساختاری به کمک نرم افزار Smart PLS استفاده شد. بررسی وضعیت نشانگرهای پردازش ذهن در میان زنبورداران مورد مطالعه نشان داد به ترتیب ذهن زرد (میانگین ۴/۱۵ و انحراف معیار ۰/۹۱)، آبی (میانگین ۲/۷۸ و انحراف معیار ۰/۵۰)، سبز (میانگین ۳/۴۲ و انحراف معیار ۱/۰۸) و قرمز (میانگین ۲/۹۶ و انحراف معیار ۱/۲۵) در میان آنان حاکم می باشد. هم چنین نتایج مدل سازی معادلات ساختاری نشان داد بین نگرش و نیت به رفتار حافظ محیط زیست زنبورداران ($p=0.365$, $t=0.906$)، نیت و نشانگرهای پردازش ذهن ($p=0.419$, $t=0.808$)، رفتار حافظ محیط زیست و نشانگرهای پردازش ذهن ($p=0.976$, $t=0.030$) و هنجار ذهنی و نیت به رفتار حافظ محیط زیست ($p=0.395$, $t=0.850$) زنبورداران ارتباط معنی داری وجود ندارد. علاوه بر این یافته ها نشان داد بین متغیرهای نیت و رفتار حافظ محیط زیست ($p=0.011$, $t=2.541$)، نگرش و نشانگرهای پردازش ذهن ($p=0.015$, $t=2.441$)، کنترل رفتار ادراک شده و نشانگرهای پردازش ذهن ($p=0.000$, $t=3.426$)، هنجار ذهنی و نشانگرهای پردازش ذهن ($p=0.000$, $t=4.046$)، کنترل رفتار ادراک شده و رفتار حافظ محیط زیست ($p=0.002$, $t=3.094$)، نیت و کنترل رفتار ادراک شده ($p=0.001$, $t=3.282$) ارتباط معنی داری وجود دارد. به طور کلی یافته ها بر طبق مدل هرمان-آیزن نشان داد نشانگرهای پردازش ذهن نقشی تعیین کننده در نگرش، هنجار ذهنی، کنترل رفتار ادراک شده زنبورداران در مدل هیبرید مورد مطالعه دارد. از این رو تحقیق حاضر دستاورد مهم زیر را در پی داشت: در مدل برنامه ریزی شده آیزن به مولفه های رفتار ذهنی و نقش موثر آن بر مولفه های بیرونی مدل آیزن توجه جدی شود و برنامه های آموزشی ترویجی باید سمت و سویی روانشناسانه داشته باشد تا بتوان احتمال رفتار حافظ محیط زیست در زنبورداران را بالا برد.

نمایه واژگان: زنبورداری، محیط زیست، رفتار، آموزش، پایداری.

نویسنده مسئول: شهرگراوندی

رایانامه: sh.geravandi1@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۹/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۲۲

مقدمه

زنبورداری با تولید ۱/۷ میلیون تن عسل در جهان، یکی از مهم ترین صنایع محسوب می شود. بررسی ها نشان می دهد که قاره آسیا با تولید ۸۵۹ هزار تن، بزرگ ترین تولیدکننده عسل است (سوخی و ماردی^۱، ۲۰۲۴). زنبورداری در ایران نیز با ایجاد مزایای اقتصادی قابل توجه برای جوامع روستایی، نقش مهمی ایفا می کند (وزیری تبار و همکاران، ۲۰۱۶). علاوه بر این، ارزش اقتصادی گرده افشانی محصولات توسط زنبورها در ایران حدود ۶/۵۹ میلیارد دلار تخمین زده شده است که از این میزان، زنبورهای عسل ۷/۵۲ میلیارد دلار و زنبورهای بومی ۰/۸۷ میلیارد دلار را به خود اختصاص داده اند (سنجرهی، ۲۰۱۴). بررسی ها نشان می دهد بیش تر مطالعات در این حوزه بر مزایای مانند امنیت غذایی و زیست محیطی، اشتغال زایی و فقر زدایی تأکید کرده اند (خان^۲، ۲۰۱۸؛ نجوکانگ و همکاران^۳، ۲۰۲۱ و تفری^۴، ۲۰۱۸) و زنبورداری را به عنوان فعالیتی دوستدار محیط زیست معرفی کرده اند. با این حال، مطالعات اندکی به جنبه های منفی زیست محیطی این صنعت پرداخته اند.

بر این اساس، پژوهش حاضر تلاش دارد تا نیمه تاریک رفتارهای غیر حامی محیط زیست زنبورداران را، به ویژه در استان کرمانشاه، مورد بررسی قرار دهد. طبق بررسی ها، استان کرمانشاه از دیرباز در زمینه پرورش زنبور عسل و تولید عسل فعال بوده است. با توجه به تنوع گونه های گیاهی معطر و دارویی، اقلیم مناسب و شرایط کوهستانی، این استان یکی از مستعدترین مناطق کشور برای زنبورداری محسوب می شود. در حال حاضر، بیش از ۴۴۶ هزار کلونی زنبور عسل به صورت مدرن و سنتی در این استان توسط ۲ هزار و ۹۰۰ بهره بردار نگهداری و پرورش داده می شود. تولید عسل در این استان از حدود ۵ هزار تن در سال ۱۳۹۹ به ۷ هزار تن در سال ۱۴۰۰ افزایش یافته است و شهرستان های صحنه و کنگاور بیش ترین میزان تولید را به خود اختصاص داده اند (محمندنژاد و همکاران، ۱۴۰۰). مطالعات میدانی نشان می دهد که این صنعت به سرعت در حال گسترش است و یکی از شهرستان هایی که در سال های اخیر رشد چشمگیری داشته،

شهرستان جوانرود است. طبیعت بکر، شرایط کوهستانی و تنوع گیاهی این شهرستان، محیط مناسبی برای زنبورداری فراهم کرده است، به طوری که حتی زنبورداران از سایر شهرستان ها به صورت فصلی به این منطقه مهاجرت می کنند.

مشاهدات میدانی و مصاحبه با کارشناسان جهاد کشاورزی و زنبورداران نشان داده است که رفتارهای مخرب زیست محیطی متعددی در میان زنبورداران رایج است که تاکنون کم تر مورد بررسی قرار گرفته اند. از جمله این رفتارها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- رهاسازی بقایای سموم و داروها، ظروف آلوده، پوشش پلاستیکی خمیر گرده و نوارهای کنه کش در طبیعت؛
- تخریب پوشش گیاهی نادر منطقه به دلیل از ریشه کن شدن این گیاهان توسط زنبورداران؛
- قطع درختان و استفاده از چوب آن ها برای روشن کردن آتش در مناطق کوهستانی که سوخت شیمیایی در دسترس نیست؛
- شکار حیوانات جنگلی و پرندگان شکاری توسط زنبورداران یا همراهان آن ها که منجر به خطر انقراض برخی گونه های جانوری و برهم خوردن زنجیره غذایی می شود، مانند افزایش جمعیت پرندگان سبز قبا (مرغ زنبور خوار) به دلیل کاهش پرندگان شکاری؛
- آلودگی آب های جاری و رودخانه ها با فضولات انسانی و سموم کنه کش.

در بسیاری از مطالعات پیشین از جمله پژوهش های والیدو^۵ (۲۰۱۹)، واکنگاری و وایجنزو^۶ (۲۰۲۱)، کالاتیو-ورنیچ و همکاران^۷ (۲۰۱۸)، دوبال و همکاران^۸ (۲۰۱۷)، وانگسیری و همکاران^۹ (۲۰۱۴)، هنری و رودت^{۱۰} (۲۰۱۸) به این رفتارها اشاره شده است. این رفتارها می توانند منجر به انقراض گونه های جانوری و اختلال در زنجیره غذایی شوند و در نتیجه، تناقضی آشکار میان ماهیت زیست محیطی حرفه زنبورداری و پیامدهای منفی آن ایجاد کنند.

در سال های اخیر، جهاد کشاورزی استان کرمانشاه اقدام به ارائه آموزش های زیست محیطی به زنبورداران در سال زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ کرده است. این مطالعه به دنبال پاسخ به این پرسش

است که آموزش‌های ارائه‌شده تا چه اندازه بر نگرش و رفتار زیست‌محیطی زنبورداران تأثیرگذار بوده است. از این رو، پژوهش حاضر به صورت نوآورانه، مدل هرمان یا به عبارتی شاخص‌های پردازش ذهن (چهار ربع مغز) را در کنار مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده آیزن مورد بررسی قرار داده و ارتباط میان نشانگرهای پردازش ذهن (بر اساس مدل هرمان) و رفتار زیست‌محیطی زنبورداران را تحلیل کرده است. تئوری ندهرمان، با عنوان چهار ربع مغز، یکی از دیدگاه‌های اساسی در زمینه سبک‌های تفکر است. هرمان معتقد بود که مغز نه تنها از بُعد فیزیکی، بلکه از بُعد عملکردی نیز به صورت اختصاصی سازمان‌دهی شده است. او عملکرد مغز را به چهار بخش مجزا تقسیم کرد که هر کدام دارای زبان، ارزش‌ها و شیوه‌های دانستن خاص خود هستند (غزل‌سادات پورنسایی، ۱۴۰۱، به نقل از هرمان، ۱۹۸۹).

به‌طور کلی، این پژوهش با ترکیب مدل چهار ربع مغز هرمان و مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده آیزن، به دنبال پاسخ به سؤالات کلیدی زیر است:

- چه ارتباطی میان نشانگرهای پردازش ذهن (بر اساس مدل هرمان) و رفتار زیست‌محیطی زنبورداران وجود دارد؟
 - چگونه می‌توان از مدل هرمان و مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده آیزن برای تحلیل و بهبود رفتارهای زیست‌محیطی زنبورداران استفاده کرد؟
- نتایج این پژوهش می‌تواند گامی نوین در ارتقای رفتارهای زیست‌محیطی زنبورداران از طریق مدیریت آموزش کشاورزی و برنامه‌ریزی مبتنی بر شاخص‌های پردازش ذهن باشد و در نهایت به بهبود پایداری زیست‌محیطی کمک کند.

مروری بر پیشینه نگاشته‌ها

مروری بر مستندات و منابع موجود نشان می‌دهد که زنبورداری می‌تواند تهدیدی برای پایداری محیط زیست باشد. در این راستا، نتایج مطالعات والیدو^{۱۱} (۲۰۱۹) نشان می‌دهد زنبورداری موجب کاهش تنوع‌گرفته‌افشان‌های وحشی شده و در نتیجه، بر موفقیت تولیدمثل گیاهان تأثیر می‌گذارد. همچنین،

واکگاری و وایجنزو^{۱۲} (۲۰۲۱) در تحقیق خود، از جمله معایب زنبورداری به استفاده از آفت‌کش‌های مصنوعی اشاره کرده‌اند. مطالعات کالاتایود-ورنیچ و همکاران^{۱۳} (۲۰۱۸) نیز نشان داده است که موم زنبور عسل، سطح بالایی از کنه‌کش‌های مورد استفاده در زنبورداری را در خود دارد. تحقیقات دوبال و همکاران^{۱۴} (۲۰۱۷) حاکی از آن است که زنبورداران برای از بین بردن شکارچیان بزرگ مانند گورکن عسل از سگ استفاده می‌کنند. علاوه بر این، مطالعات نشان می‌دهد که زنبورخواران تعداد زیادی از زنبورها را شکار کرده و فعالیت علوفه‌جویی زنبور عسل را کاهش می‌دهند، که این امر تأثیر مستقیمی بر تولید عسل دارد (گراس و همکاران^{۱۵}، ۲۰۲۲). همچنین، پرندگان زنبور خوار بقای ملکه‌های بکره زنبور عسل را در طول پروازهای جفت‌گیری کاهش می‌دهند. از این رو، تهدیدی جدی برای کندو محسوب می‌شوند و زنبورداران برای مقابله با آن‌ها، این پرندگان را به دام می‌اندازند یا شکار می‌کنند (علی^{۱۶}، ۲۰۱۲). باین حال، طبق مطالعات وانگسیری و همکاران^{۱۷} (۲۰۱۴)، زنبورخواران به کنترل جمعیت آفات در اکوسیستم‌های کشاورزی کمک می‌کنند. در ذکر معایب دیگر زنبورداری، مطالعات هنری و رودت^{۱۸} (۲۰۱۸) نشان داده است که زنبورداری در مناطق حفاظت‌شده، رقابت در جستجوی علوفه را افزایش داده، موجب کاهش زنبورهای وحشی شده و بر موفقیت علوفه‌جویی شهد و در نهایت، بر پایداری زنبور عسل تأثیر منفی می‌گذارد.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، زنبورداری علاوه بر اهمیت آن در حفظ تعادل طبیعی و ارائه محصولات جانبی ارزشمند، نیازمند اقدامات پایدار برای اطمینان از بقای زنبورها و ارتقای تنوع زیستی است (سانتراک^{۱۹}، ۲۰۲۲). یکی از مهم‌ترین این اقدامات، آموزش زنبورداران در کشورهای در حال توسعه است (ماشونگا و همکاران^{۲۰}، ۲۰۱۹). بررسی‌ها نشان می‌دهد که آموزش‌های محیطی می‌تواند نگرش‌ها، ارزش‌ها، دانش و مهارت‌های زیست‌محیطی را توسعه داده و تقویت کنند و در نتیجه، منافع مستقیمی برای محیط زیست به همراه داشته باشند (بوکا و ساراج^{۲۱}، ۲۰۱۹؛ آردوین و همکاران^{۲۲}، ۲۰۲۰).

نتایج تحقیقات احمدی و همکاران (۱۳۹۹) و شفیع و ملک سعیدی (۲۰۲۰) نشان می‌دهد که نگرش، مهم‌ترین مؤلفه تأثیرگذار بر رفتار زیست محیطی است. همچنین، یافته‌های وانگ و همکاران^{۲۳} (۲۰۲۰) تأکید می‌کند که نگرش عاطفی، نه شناختی، عامل اصلی بروز رفتارهای طرفدار محیط زیست است. از دیگر مؤلفه‌های مورد بررسی، هنجار ذهنی است. نتایج فارو و همکاران^{۲۴} (۲۰۱۷) نشان می‌دهد که هنجارها تأثیر معناداری بر رفتارهای محیط زیستی دارند. این محققان گزارش کرده‌اند که هنجارها، به دلیل ماهیت خود، می‌توانند رفتارهای محیط زیستی را تحت تأثیر قرار دهند. در مقابل، نتایج تحقیقات دانگ و همکاران^{۲۵} (۲۰۲۳) نشان می‌دهد که هنجار ذهنی تأثیر قابل توجهی بر قصد کشاورزان برای مشارکت در حفاظت از محیط زیست ندارد. کنترل رفتار ادراک شده نیز از دیگر مؤلفه‌های مدل برنامه‌ریزی شده است. تحقیقات لین و همکاران نشان داده است که این عامل تأثیر بسزایی بر رفتار زیست محیطی دارد. کنترل رفتار ادراک شده به برداشت افراد از میزان آسانی یا دشواری انجام یک رفتار اشاره دارد. یکی دیگر از مؤلفه‌های مهم مدل نیت است. تحقیقات اسدی و مهربانی (۱۳۹۷) نشان می‌دهد که نیت، تأثیر معنی داری بر رفتارهای زیست محیطی دارد. افرادی که درکی مثبت از یک رفتار صحیح دارند و از سوی جامعه حمایت می‌شوند، تمایل و قصد قوی‌تری برای انجام آن رفتار خواهند داشت. همچنین فیلدینگ و همکاران^{۲۶} (۲۰۰۸) عنوان کرده‌اند که داشتن نیت برای رفتارهای زیست محیطی سالم، می‌تواند به بروز این رفتارها در افراد منجر شود.

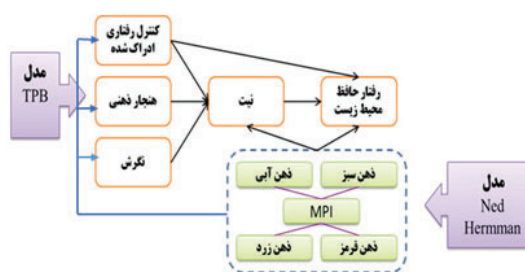
مطالعات متعددی به بررسی تأثیر فرآیندهای ذهنی بر نیت و رفتارهای حافظ محیط زیست پرداخته‌اند. پیش از مرور ادبیات این حوزه، ابتدا مدل کل مغز ند هرمان^{۲۷} معرفی می‌شود. این مدل از دو مؤلفه نظری، تخصص کارکردی و تسلط تشکیل شده است (بنزیگر و سوهرن^{۲۸}، ۱۹۹۳؛ هرمان^{۲۹}، ۱۹۹۵) و ترکیبی از نظریه مغز سه‌گانه پل دی. مک‌لین و نظریه نیمکره چپ/راست راجر دلبیو اسپری است. مدل هرمان، تفکر کل مغز را به صورت یک دایره استعاری نمایش می‌دهد که به چهار ربع تقسیم شده

و نشان‌دهنده چهار شیوه تفکر مختلف است. افراد بر اساس ترجیحاتشان در یکی از این چهار ربع قرار می‌گیرند (فلدر^{۳۰}، ۱۹۹۶). ربع A تحلیلی و منطقی (نیمکره چپ مغز-ذهن آبی): افرادی که این ربع را ترجیح می‌دهند، متفکرانی منطقی، تحلیلی و انتقادی هستند. آن‌ها در حل مسائل، جمع‌آوری اطلاعات واقعی و استدلال منطقی مهارت دارند و تصمیم‌گیری‌هایشان بر پایه حقایق، داده‌ها و اصول علمی است. این افراد تمایل دارند احساسات را در تصمیم‌گیری‌ها کنار بگذارند و مسائل را با کم‌ترین تلاش و بیش‌ترین کارایی حل کنند. هم‌چنین، در مواجهه با مشکلات عاطفی، به دنبال راه‌حلی منطقی برای برطرف کردن نیاز خود، بدون درگیری احساسی هستند. ربع B سازمان یافته و متوالی (نیمکره چپ - سیستم لیمبیک، ذهن سبز): این گروه، افرادی ساختارگرا، منظم و جزئی‌نگر هستند که به برنامه‌ریزی دقیق و پیروی از قوانین تثبیت شده تمایل دارند. آن‌ها، مانند افراد ربع A، به رویکردهای خطی و سیستماتیک پایبند بوده و از ابهام و عدم قطعیت دوری می‌کنند. توانایی تمرکز بر یک موضوع در یک زمان، از ویژگی‌های برجسته آن‌هاست. باین حال، ممکن است از سوی دیگران سرسخت، کسل‌کننده و بیش از حد جدی تلقی شوند. ربع C عاطفی و بین فردی (نیمکره راست - سیستم لیمبیک، ذهن قرمز): افراد این گروه، حساس، شهودی، همدل و اجتماعی هستند و به احساسات، نگرش‌ها و تغییرات خلق و خو توجه ویژه‌ای دارند. آن‌ها به سرعت تحت تأثیر محیط اطراف قرار می‌گیرند و واکنش‌هایشان معمولاً آرامش‌بخش و آشتی‌جویانه است. برای این افراد، تجربه درونی، روابط انسانی و رضایت شخصی از اهمیت زیادی برخوردار است. هم‌چنین، دارای حس هنری قوی بوده و درک بالایی از نمادها، موسیقی و معنویت دارند. ربع D خلاق و کل‌نگر (نیمکره راست مغز، ذهن زرد): این گروه، نوآور، آینده‌نگر و شهودی هستند. آن‌ها به ایده‌های جدید، احتمالات، تنوع و دیدگاه‌های غیرمتعارف علاقه دارند و اغلب به عنوان رویاپردازی خلاق و مبتکر شناخته می‌شوند. باین حال، ممکن است در پابندی به ضرب‌الاجل‌ها و انجام وظایف عملی ضعیف عمل کنند. سبک ارتباطی آن‌ها اغلب غیرکلامی و غیرشخصی است و در کار تیمی دچار چالش می‌شوند (هرمان^{۳۱}، ۱۹۸۷).

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر ماهیت متغیرها کمی است و از نظر روش اجرا، جزء مطالعات توصیفی از نوع پیمایشی و از نظر گردآوری داده‌ها میدانی محسوب می‌شود. هم‌چنین این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی است و محقق در پی بررسی روابط بین متغیرهای پژوهش می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه زنبورداران شهرستان جوانرود ($N=180$) بود که در دوره‌های آموزشی محیط‌زیست جهاد کشاورزی در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ شرکت کرده بودند. این افراد با استفاده از روش سرشماری مورد بررسی قرار گرفتند. به منظور دستیابی به اهداف پژوهش، پرسشنامه‌ای شامل ۲ بخش اطلاعات فردی و متغیرهای اصلی مدل برنامه ریزی شده آیزن (رفتار حافظ محیط‌زیست، نیت، نگرش، هنجار ذهنی و کنترل رفتار ادراک شده) و مدل ند هرمان (ذهن سبز، زرد، قرمز و آبی) طراحی گردید. کل سوالات پرسشنامه طراحی شده در سه بخش، شامل ویژگی‌های مشارکت کنندگان در پژوهش؛ به تعداد ۱۲ سوال، سوالات مربوط به مدل رفتار برنامه ریزی شده آیزن بود که در مجموع ۱۸ سوال را به خود اختصاص دادند. بخش سوم، سوالات مربوط به مدل ند هرمان بود که برای هر یک از چهار ربع مغز، پنج سؤال طراحی شد؛ در مجموع، این بخش شامل ۲۰ سؤال بود که به صورت بلی (۱) و خیر (۰) سنجیده شدند. برای تجزیه و تحلیل گویه‌ها، امتیازات مربوط به هر ربع مغز با یکدیگر جمع شدند، به طوری که عدد ۵ نشان‌دهنده‌ی غالبیت فضای ذهنی و عدد ۰ بیانگر نبود آن فضای ذهنی موردنظر است. در کل تعداد سوال‌های طراحی شده در پرسشنامه تحقیق حاضر معادل ۵۰ سوال بود. در این پژوهش با توجه به ماهیت و اهداف آن، اعتبار محتوایی، با بهره‌مندی از نظرات اصلاحی اعضای هیئت علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه رازی، کارشناسان جهاد کشاورزی مورد تایید قرار گرفت. در تحقیق حاضر به منظور محاسبه قابلیت اعتماد از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. آزمون آلفای کرونباخ برای محاسبه همسانی درونی تحقیق بکار می‌رود در این گونه ابزار، پاسخ هر سوال می‌تواند مقادیر عددی مختلف را اختیار

پژوهش‌های اندکی درباره ارتباط مدل کل مغز هرمان با رفتارهای حافظ محیط‌زیست انجام شده است. در ادامه، برخی از این مطالعات مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این راستا، وود و همکاران^{۳۳} (۲۰۰۵) تأیید کرده‌اند که نیمکره راست مغز نگرش‌های منفی و نیمکره چپ نگرش‌های مثبت را شکل می‌دهد. مایو و هادوک^{۳۴} (۲۰۱۵) نیز اضافه کرده‌اند که نگرش‌ها تحت تأثیر عوامل درونی (مانند فرآیندهای عصب‌شناختی) و بیرونی (مانند فرهنگ) شکل می‌گیرند و تغییر می‌کنند. بنابراین، نشانگرهای پردازش ذهن می‌توانند عامل مهمی در شکل‌گیری نگرش‌های فرد باشند. علاوه بر این، کاهنمان و میلر^{۳۵} (۱۹۸۶) عنوان کرده‌اند که مغز، هنجارهای ذهنی را از طریق دسته‌بندی محرک‌ها پس از وقوع رویدادها شکل می‌دهد. یافته‌های پانیچلو و باشمن^{۳۶} (۲۰۲۱) و ریدرینخوف و همکاران^{۳۷} (۲۰۰۴) نشان داده است که مغز، رفتار درک شده را از طریق تغییرات پویا در قشر جلوی مغز کنترل می‌کند. ارتباط مثبت و معنادار بین نشانگرهای پردازش ذهن و کنترل رفتار ادراک شده نشان می‌دهد که توانایی‌ها و مهارت‌های شناختی فرد می‌توانند نقش مهمی در افزایش احساس کنترل بر رفتارهای محیط‌زیستی داشته باشند. همچنین، یافته‌های بلکمور و دستی^{۳۸} (۲۰۰۱) نشان داده است که مغز انسان مانند یک ماشین شبیه‌سازی قدرتمند عمل می‌کند. از این رو، نیت برای رفتارهای حافظ محیط‌زیست می‌تواند ناشی از شبیه‌سازی پیامدهای مثبت یا منفی اقدامات طرفدار محیط‌زیست باشد. ماحصل این مرور ادبیات، بررسی دو مدل رفتار برنامه‌ریزی شده و مدل ند هرمان در زمینه رفتارهای حافظ محیط‌زیست است که در شکل شماره ۱ ارائه شده است.



نگاره ۱- مدل مفهومی پژوهش

کند. هرچه ضریب مورد نظر به یک نزدیک تر باشد پرسشنامه پایا تر است در این تحقیق، پایایی بخش های مختلف پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ^{۳۸} در جدول ۱ نشان داده شده است. ضریب آلفای کرونباخ برای هر یک از عوامل، بالاتر از حد قابل قبول برآورد گردید. لذا می توان گفت که مقادیر بدست آمده در سطح قابل قبولی می باشد.

جدول ۱-روایی و پایایی مؤلفه های بررسی شده

مؤلفه ها	تعدادگویه	آلفای کرونباخ	مقدار واریانس AVE	پایایی ترکیبی CR
نگرش	۴	۰/۷۶	۰/۸۲	۰/۹۵
هنجارذهنی محیطزیستی	۴	۰/۸۰	۰/۶۸	۰/۸۹
کنترل رفتار ادراک شده محیطزیستی	۳	۰/۸۱	۰/۹۲	۰/۹۷
نیت محیطزیستی	۳	۰/۸۵	۰/۶۱	۰/۸۳
رفتار عملی محیطزیستی	۴	۰/۸۲	۰/۷۴	۰/۹۲

برای بررسی روایی واگرایی مدل اندازه گیری، از معیار فورنل و لارکر استفاده شد. طبق نظر این دو محقق، روایی واگرایی زمانی در سطح قابل قبول قرار دارد که میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برای هر سازه، بیش تر از واریانس اشتراکی آن سازه با سایر سازه های مدل باشد. برای بررسی برازش مدل ساختاری پژوهش، از چندین معیار استفاده شده است که مهم ترین آن، ضرایب معناداری (t-values) است. این ضرایب باید بیش تر از ۱/۹۶ باشند تا در سطح اطمینان ۹۵ درصد معناداری آن ها تأیید شود. نتایج مدل اندازه گیری در این پژوهش نشان داد که مقادیر t-values برای تمامی مسیرها بالاتر از ۱/۹۶ است که معنی داری مسیرها را در سطح ۹۵ درصد اطمینان تأیید می کند. از دیگر شاخص های مورد بررسی، ضریب تعیین (R^2) متغیرهای پنهان است. ضریب تعیین نشان دهنده میزان تأثیر یک متغیر برونزا بر یک متغیر درونزا بوده و مقادیر ۰،۳۳، ۰،۶۷ و به ترتیب نشان دهنده تأثیر ضعیف، متوسط و قوی هستند (بیگلری و همکاران، ۱۳۹۸). جدول شماره ۲ سایر شاخص های مورد استفاده برای بررسی مدل را نشان می دهد.

برای سنجش برازش مدل اندازه گیری، از روایی همگرا، روایی واگرا و پایایی ابزار بهره گرفته شد. در ادامه توضیحات کامل در رابطه با هر یک از این معیارها آورده شده است:

مقدار آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷۰ نشان دهنده پایایی قابل قبول است. از آنجاکه آلفای کرونباخ یک معیار سنتی برای تعیین پایایی سازه ها محسوب می شود، روش PLS معیار مدرن تری تحت عنوان پایایی ترکیبی ارائه می دهد که مقدار بالاتر از ۰/۷۰ نشان دهنده مناسب بودن آن است. در این پژوهش، به منظور ارزیابی دقیق تر پایایی، از هر دو معیار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شد. روایی همگرا، یکی دیگر از معیارهای سنجش برازش مدل اندازه گیری در مدل سازی معادلات ساختاری است که میزان همبستگی یک سازه با شاخص های خود را نشان می دهد. هرچه این همبستگی بیش تر باشد، برازش مدل نیز بهتر خواهد بود. فورنل و لارکر، معیار میانگین واریانس استخراج شده (AVE) را برای ارزیابی روایی همگرا معرفی کرده اند و مقدار بالاتر از ۰/۵۰ را نشان دهنده روایی همگرای قابل قبول دانسته اند. همچنین، مقدار بارهای عاملی بالاتر از ۰/۵۰ نشان دهنده مناسب بودن این معیار است که در این پژوهش نیز محقق شده است.

جدول ۲. شاخص‌های برازندگی مدل تحلیل مسیر برای برازش مدل با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS

شاخص برازش	نام کامل	محدوده قابل قبول
SRMR	Standardized Root Mean Square Residual	< 0.08
D_LS	Squared Euclidean Distance	نزدیک به ۰
D_G	Geodesic Distance	نزدیک به ۰
NFI	Normed Fit Index	> 0.90
RMS_Theta	Root Mean Square Theta	< 0.12

یافته‌ها

هم‌چنین در این تحقیق به بررسی فرضیه‌های زیر پرداخته شد:

۱. بین نگرش و نیت به رفتار حافظ محیط‌زیست زنبورداران رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.
 ۲. بین نیت و نشانگرهای پردازش ذهن رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.
 ۳. بین رفتار حافظ محیط‌زیست و نشانگرهای پردازش ذهن رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.
 ۴. بین هنجار ذهنی و نیت به رفتار حافظ محیط‌زیست رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.
 ۵. بین نیت و رفتار حافظ محیط‌زیست رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.
 ۶. بین نگرش و نشانگرهای پردازش ذهن رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.
 ۷. بین کنترل رفتار ادراک‌شده و نشانگرهای پردازش ذهن رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.
 ۸. بین هنجار ذهنی و نشانگرهای پردازش ذهن رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.
 ۹. بین کنترل رفتار ادراک‌شده و رفتار حافظ محیط‌زیست رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.
 ۱۰. بین نیت و کنترل رفتار ادراک‌شده رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.
- بر طبق یافته‌ها، میانگین سنی افراد مورد مطالعه حدود ۴۰ سال با انحراف معیار ۱۰ سال بود، تحلیل دقیق‌تر این یافته نشان داد بیش‌تر زنبورداران در دامنه سنی ۳۰ تا ۵۰ سال بودند. جوانترین فرد ۲۲ سال و مسن‌ترین فرد، ۷۱ سال سن داشت. از لحاظ جنسیتی تمام افراد مرد و غیر عضو در تعاونی بودند و همچنین زنبورداری شغل اصلی آن‌ها نبود. از لحاظ میزان تحصیلات، بیش‌تر افراد تحصیلات راهنمایی تا دبیرستان را داشتند. حدود ۵۵ درصد از افراد مورد مطالعه تاکنون در هیچ کلاسی شرکت نکرده بودند. از لحاظ بعد خانوار نیز آماره نما نشان داد که تعداد نفرات در خانوارها به‌طور عمده معادل ۴ نفر می‌باشد کم‌ترین تعداد نفرات خانوار، یک نفر و بیش‌ترین تعداد ۸ نفر بودند. به‌طور میانگین سابقه فعالیت زنبورداران در حدود ۱۱ سال با انحراف معیار ۶ سال بود. بررسی آماره نما در رابطه با این متغیر نشان داد بیش‌تر افراد ۱۰ سال سابقه کار دارند. کم‌ترین سابقه کار یکسال و بیش‌ترین سابقه ۴۰ سال بود. به‌طور میانگین تعداد کندوها در محدوده مورد مطالعه برابر با ۳۰ عدد بود و افراد به‌طور نوسان بین ۵ تا ۱۵۰ کندو داشتند. میزان عسل تولیدی نیز به‌طور متوسط در حدود ۵ کیلوگرم با انحراف معیار ۲ کیلوگرم به‌ازای هر کندو بود که نشان می‌دهد کندوها بین ۳ تا ۷ کیلوگرم عسل در سال داشتند (جدول شماره ۳).

جدول ۳. ویژگی های فردی و حرفه ای زنبورداران مورد مطالعه

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
سن (سال)	۳۹/۶۷	۱۰/۱۰	۲۲/۰۰	۷۱/۰۰
تعداد نفرات خانوار (نفر)	۴/۱۱	۱/۲۶	۱/۰۰	۸/۰۰
سابقه فعالیت (سال)	۱۱/۴۵	۶/۲۲	۱/۰۰	۴۰/۰۰
تعداد کندوها (عدد)	۳۰/۲۰	۳۴/۷۵	۵/۰۰	۱۵۰/۰۰
عسل تولیدی (کیلوگرم در سال)	۵/۳۷	۲/۰۶	۱/۰۰	۱۵/۰۰
دیگر متغیرها	فراوانی	درصد		
جنسیت	۱۸۰ مرد	۱۰۰٪ مرد		
بیسواد	۵	۲/۸۰		
ابتدایی	۴۲	۲۳/۳۰		
راهنمایی	۶۵	۳۶/۱۰		
دبیرستان	۵۵	۳۰/۶۰		
دانشگاهی	۱۳	۷/۲۰		
زنبورداری بعنوان شغل فرعی	۱۸۰	۱۰۰		
بلی	۷۷	۴۱/۴۰		
خیر	۱۰۳	۵۵/۶۰		
عضویت در تعاونی	۱۸۰	۱۰۰		
خیر				

در جدول شماره ۴، یافته های توصیفی برای متغیرهای مدل هرمان به تفکیک نشانگرهای پردازش ذهن آمده است. به طور کلی وضعیت نشانگرهای پردازش ذهن در بین زنبورداران مورد مطالعه بر اساس میانگین نشان داد، به ترتیب ذهن زرد (میانگین ۴/۱۵ و انحراف معیار ۰/۹۱)، آبی (میانگین ۳/۷۸ و انحراف معیار ۰/۵۰)، می باشد.

سبز (میانگین ۳/۴۲ و انحراف معیار ۱/۰۸) و قرمز (میانگین ۲/۹۶ و انحراف معیار ۱/۲۵) در میان پاسخگویان از بیش ترین به کم ترین حاکم می باشند. به طور کلی می توان چنین نتیجه گرفت ذهن زرد فضای غالب و حاکم بر فضای ذهنی زنبورداران مورد مطالعه می باشد.

جدول ۴. بررسی نشانگرهای پردازش ذهن (رفتار ذهنی) در بین زنبورداران مشارکت‌کننده در پژوهش

نشانگر	بلی	خیر
ذهن آبی	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)
به دنبال حقایق، اطلاعات و داده‌ها در مورد زنبورداری هستم.	۱۸۰ (۱۰۰/۰۰)	۰ (۰/۰۰)
مشکلاتی را که در کار زنبورداری با آنها مواجه می‌شوم به صورت تحلیل و منطقی حل می‌کنم.	۱۷۹ (۹۹/۴۰)	۱ (۰/۶۰)
اطلاعات مربوط به زنبورداری را از منابع علمی (مانند: کتاب‌ها) دریافت می‌کنم.	۲۳ (۱۲/۸۰)	۱۵۶ (۸۶/۷۰)
راه حل‌های فنی و منطقی همیشه برای من در اولویت هستند.	۱۷ (۹/۴۰)	۱۶۳ (۹۰/۶۰)
به نظرم باید انرژی خود را همواره در زنبورداری بر روی "چپستی" کارها متمرکز کنیم.	۴۶ (۲۵/۶۰)	۱۳۴ (۷۴/۴۰)
نشانگر	بلی	خیر
ذهن سبز	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)
دقت، اولین حرف را در کار زنبورداری می‌زند و من تمامی کارها را با دقت انجام می‌دهم.	۱۶۵ (۹۱/۷۰)	۱۵ (۸/۳۰)
به جای امتحان روش جدید در زنبورداری از روش‌هایی که امتحان خود را پس داده‌اند استفاده می‌کنم.	۴۲ (۲۳/۳۰)	۱۳۸ (۷۶/۷۰)
برای زنبورداری از یک برنامه و دستورالعمل (به صورت مرحله به مرحله) پیروی می‌کنم.	۳۴ (۱۸/۹۰)	۱۴۶ (۸۱/۱۰)
معمولاً تمامی کارهایی که در زنبورداری باید انجام بدم را در قالب یک گزارش می‌نویسم.	۱۳۰ (۷۲/۲۰)	۵۰ (۲۷/۸۰)
به نظرم باید انرژی خود را همواره در زنبورداری بر روی "چگونه انجام دادن" کارها متمرکز کنیم.	۶۶ (۳۶/۷۰)	۱۱۳ (۶۲/۸۰)
نشانگر	بلی	خیر
ذهن زرد	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)
به صحبت‌ها و نظرات دیگران در مورد زنبورداری گوش می‌دهم.	۹ (۵/۰۰)	۱۷۱ (۹۵/۰۰)
با نگاه کردن به طبیعت و گوش دادن به آن، از طبیعت یاد می‌گیرم.	۱۶۳ (۹/۴۰)	۱۷ (۹۰/۶۰)
برای حل مشکلات زنبورداری از مشاوره و یا کارگروهی بهره می‌گیرم.	۶۶ (۳۶/۷۰)	۱۱۳ (۶۲/۸۰)
معمولاً تجربه‌ها و عقاید خودم در مورد زنبورداری را با دیگران به اشتراک می‌گذارم.	۱۵۶ (۸۶/۷۰)	۲۴ (۱۳/۳۰)
به نظرم باید انرژی خود را همواره در زنبورداری بر روی "چرایی" کارها متمرکز کنیم.	۱۲۳ (۳۱/۷۰)	۵۷ (۶۸/۳۰)
نشانگر	بلی	خیر
ذهن قرمز	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)
در زنبورداری من به دنبال امتحان روش‌های جدید و ریسکی هستم.	۱۱۳ (۶۲/۸۰)	۶۷ (۳۷/۲۰)
منابع تصویری را برای کسب اطلاعات در مورد زنبورداری به منابع نوشتاری مانند کتاب ترجیح می‌دهم.	۲۸ (۱۵/۶۰)	۱۵۲ (۸۴/۴۰)
همیشه برای حل یک مشکل در زنبورداری به دنبال پیدا کردن راه حل‌های گوناگون و آزمایش آن‌ها هستم.	۱۰۵ (۴۱/۷۰)	۷۵ (۵۸/۳۰)
دوست ندارم یک روش از پیش تعیین شده را برای کارهایم در زنبورداری به کار بگیرم.	۸۴ (۶۲/۸۰)	۹۶ (۳۷/۲۰)
به نظرم باید انرژی خود را همواره در زنبورداری بر روی "اگر این کار را انجام بدهیم چه خواهد شد" متمرکز کنیم.	۶۷ (۳۷/۲۰)	۱۱۳ (۶۲/۸۰)

ارزیابی مدل اندازه گیری نشانگرهای پردازش ذهن (رفتار ذهنی) و رفتار حافظ محیط زیست

به منظور بررسی برازش، روایی و پایایی مدل اندازه گیری نقش نشانگرهای پردازش ذهن در رفتار حافظ محیط زیست از مدل تحلیل مسیر بهره گرفته شد. در این راستا متغیر رفتار حافظ محیط زیست به عنوان متغیر وابسته، متغیر نیت به عنوان

متغیر درونزا و تعدیل گر و متغیرهای نگرش، هنجار ذهنی و کنترل رفتار ادراک شده و نشانگرهای پردازش ذهن به عنوان متغیرهای مستقل وارد نرم افزار شدند. شاخص های نیکویی برازش (جدول ۵)، خلاصه نتایج (جدول ۶) و ضرایب همبستگی (۶) ارزیابی مدل اندازه گیری ارتباط نشانگرهای پردازش ذهن و رفتار حافظ محیط زیست در ادامه ارائه شده اند.

جدول ۵. شاخص های برازش مدل اندازه گیری ارتباط نشانگرهای پردازش ذهن و رفتار حافظ محیط زیست

شاخص برازش	SRMR	D_LS	D_G	NFI	RMS_Theta
مقدار پیشنهاد شده	<0/10	>0/05	>0/05	>0/80	≤0/12
مقدار برآورد شده	0/083	1/76	0/49	0/78	0/17

- **برازش مدل:** نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که شاخص های ارزیابی نیکویی برازش مدل اندازه گیری ارتباط نشانگرهای پردازش ذهن با مدل برنامه ریزی شده به طور نسبی از مقدار مناسبی برخوردار می باشد (جدول ۴). بنابراین، داده ها از لحاظ آماری با ساختار عاملی و زیربنای نظری شش متغیر نهفته پژوهش از سازگاری نسبی برخوردار بودند.

- **تک بُعدی بودن نشانگرها:** نتایج ارائه شده در جدول ۵؛ نشان داد که بار عاملی استاندارد شده (λ) تمامی نشانگرهای انتخابی برای سازه های مورد نظر به جز برای نشانگرهای پردازش ذهن آبی و قرمز، بالا و از لحاظ آماری در سطح خطای یک و با پنج درصد معنادار بودند ($P < 0.01$; $P < 0.05$). این نتایج شواهد کافی را برای تأیید تک بُعدی بودن نشانگرهای انتخابی در هر یک از سازه های مربوطه فراهم نمود. بنابراین، می توان گفت که نشانگرهای انتخابی برای هر یک از سازه ها در مدل اندازه گیری نشانگرهای پردازش ذهن در رفتار برنامه ریزی شده به درستی انتخاب شده اند.

- **پایایی ترکیبی:** نتایج ارائه شده در جدول ۵؛ نشان داد که پایایی ترکیبی (CR) تمام سازه های پژوهش بیش تر از ۰/۸۰ بود؛ بنابراین، تمام متغیرهای نهفته (سازه ها) در مدل اندازه گیری از پایایی مناسبی برخوردار بودند.

- **روایی همگرا:** نتایج ارائه شده در جدول ۵؛ نشان داد که میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برای تمام سازه های پژوهش بیش تر از ۰/۵۰ بود. بنابراین، تمام سازه ها در مدل اندازه گیری از روایی همگرای مناسبی برخوردار بودند. به عبارت دیگر، نتایج حاصل حاکی از آن بود که نشانگرهای انتخاب شده برای هر یک از سازه ها در صدی بالایی از واریانس آن سازه را به اشتراک می گذارند.

- **روایی تشخیصی:** براساس نتایج ارائه شده در جدول ۶؛ مشاهده می شود که به طور کلی جذر میانگین واریانس استخراج شده برای هر یک از سازه ها، بزرگتر از همبستگی بین سازه ها بود. این نتیجه نشان می دهد که نشانگرهای انتخابی برای هر سازه درصد بالایی از واریانس مشترک آن سازه نسبت به سایر سازه ها در مدل اندازه گیری پژوهش را به اشتراک می گذارند. بر این اساس، شواهد کافی برای متمایز و منحصر به فرد بودن هر سازه از سایر سازه های موجود در مدل اندازه گیری پژوهش فراهم می شود؛ لذا روایی تشخیصی سازه های موجود در مدل اندازه گیری پژوهش تأیید شد.

جدول ۶- خلاصه نتایج ارزیابی مدل اندازه‌گیری نقش نشانگرهای پردازش ذهن در رفتار حافظ محیط زیست

متغیرهای نهفته	شاخص	λ	t	CR	AVE
نگرش (ATT)	N5	۰/۸۹	۳۰/۷۲**	۰/۹۵	۰/۸۲
	N6	۰/۹۳	۶۳/۱۶**		
	N7	۰/۹۱	۳۷/۵۹**		
	N8	۰/۸۸	۳۴/۸۵**		
هنجار ذهنی (SUB)	H1	۰/۷۵	۱۳/۲۳**		
	H3	۰/۸۲	۱۲/۳۲**	۰/۸۹	۰/۶۸
	H5	۰/۸۴	۲۵/۰۹**		
	H6	۰/۸۸	۳۸/۷۱**		
کنترل رفتار ادراک شده (PER)	Per1	۰/۹۸	۲۵۹/۷۱**	۰/۹۷	۰/۹۲
	Per2	۰/۹۵	۸۹/۳۴**		
	Per4	۰/۹۴	۵۴/۵۸**		
	Blue	۰/۴۹	۵/۰۰	--	--
نشانگرهای پردازش ذهن (MPI)	Green	۰/۷۸	۱۴/۲۷**		
	Red	۰/۶۷	۵/۲۷		
	Yellow	۰/۶۹	۸/۹۰*		
نیت (INT)	Nz1	۰/۷۹	۷/۳۸**	۰/۸۳	۰/۶۱
	Nz2	۰/۸۱	۸/۲۷**		
	Nz3	۰/۷۵	۶/۲۵**		
رفتار حافظ محیط زیست (Environmental behavior)	R1	۰/۸۴	۲۳/۵۵**		
	R2	۰/۸۶	۲۱/۶۲**	۰/۹۲	۰/۷۴
	R3	۰/۸۷	۲۶/۷۴**		
	R5	۰/۸۸	۲۶/۷۸**		

**معناداری در سطح خطای یک درصد

در نهایت، با استناد به نتایج ارائه شده در بالا می‌توان اظهار کرد که مدل اندازه‌گیری پیشنهادی برای نقش نشانگرهای پردازش

ذهن در رفتار حافظ محیط زیست، مدل مناسبی برای انجام تحلیل‌ها در این مطالعه بود.

جدول ۷- جذر میانگین واریانس استخراج شده و ضرایب همبستگی

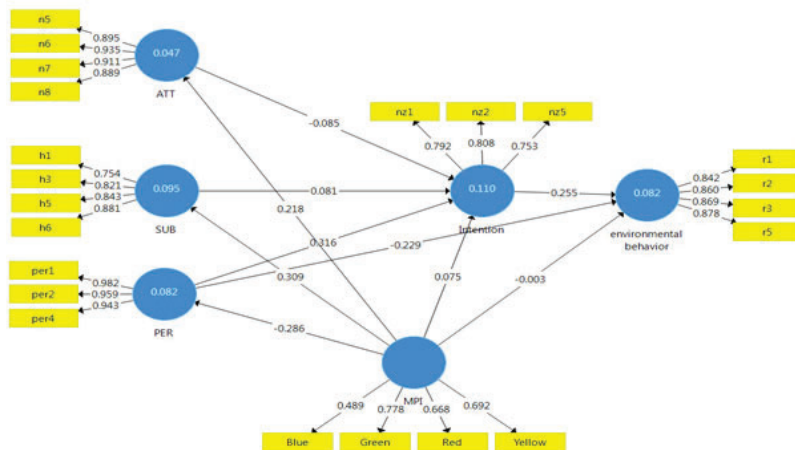
متغیرهای نهفته	۱	۲	۳	۴	۵
۱-نگرش	۰/۹۱				
۲-نیت	-۰/۱۴	۰/۷۸			
۳-نشانگرها	۰/۲۱	-۰/۰۱	۰/۶۶		
۴-کنترل رفتار ادراک شده	-۰/۲۳	۰/۳۰	-۰/۲۸	۰/۹۶	
۵-هنجار ذهنی	-۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۳۱	-۰/۱۸	۰/۸۳
۶-رفتار حافظ محیط زیست	۰/۰۳	۰/۱۹	۰/۰۶	-۰/۱۵	۰/۰۹
					۰/۸۶

توجه: اعداد عناصر قطری جدول، جذر میانگین واریانس استخراج شده و عناصر پایین قطر جدول، ضرایب همبستگی بین سازه‌ها می‌باشند.

ارزیابی مدل ساختاری نقش نشانگرهای پردازش ذهن در رفتار حافظ محیط زیست زنبورداران

ذهن در رفتار حافظ محیط زیست زنبورداران از روش تحلیل مسیر (ارزیابی مدل ساختاری) استفاده شد. مدل مسیر با نمایش بارهای عاملی استاندارد شده (شکل ۱)، مدل مسیر در حالت معنی داری (شکل ۲) حاصل از ارزیابی الگوی نقش نشانگرهای پردازش ذهن در رفتار حافظ محیط زیست زنبورداران در ادامه ارائه شده‌اند.

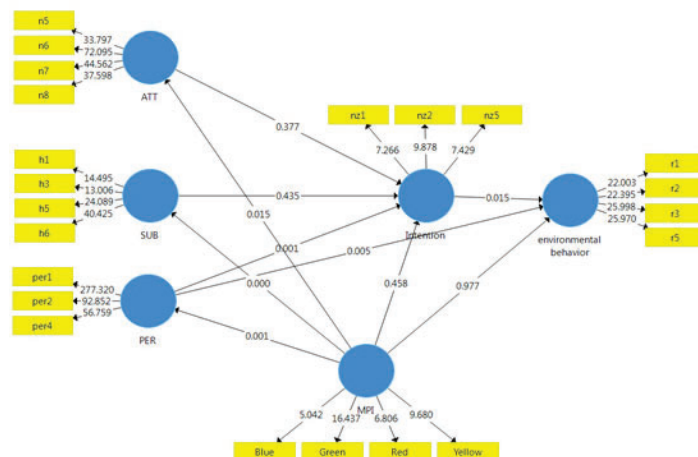
پس از تأیید مدل اندازه‌گیری پژوهش با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی، به منظور آزمون فرضیه‌های پژوهش در قالب چارچوب مفهومی پیشنهادی برای نقش نشانگرهای پردازش



نگاره ۲- مدل ارتباط نقش نشانگرهای پردازش ذهن در رفتار حافظ محیط زیست زنبورداران با نمایش بارهای عاملی استاندارد

رفتار حافظ محیط زیست ($p=0.011$, $t=2.541$)، نگرش و نشانگرهای پردازش ذهن ($p=0.015$, $t=2.441$)، کنترل رفتار ادراک شده و نشانگرهای پردازش ذهن ($p=0.000$, $t=3.426$)، هنجار ذهنی و نشانگرهای پردازش ذهن ($p=0.000$, $t=4.046$)، کنترل رفتار ادراک شده و رفتار حافظ محیط زیست ($p=0.002$, $t=3.094$)، نیت به رفتار حافظ محیط زیست و کنترل رفتار ادراک شده ($p=0.001$, $t=3.282$) ارتباط معنی داری وجود دارد.

نتایج مدل سازی معادلات ساختاری نشان داد بین نگرش و نیت به رفتار حافظ محیط زیست زنبورداران ($p=0.365$, $t=0.906$)، نیت و نشانگرهای پردازش ذهن ($p=0.419$, $t=0.808$)، رفتار حافظ محیط زیست و نشانگرهای پردازش ذهن ($p=0.976$, $t=0.030$) و هنجار ذهنی و نیت به رفتار حافظ محیط زیست ($p=0.395$, $t=0.850$) زنبورداران ارتباط معنی داری وجود ندارد. از این رو فرض صفر همچنان باقی می ماند. یافته ها نشان داد بین متغیرهای نیت و



نگاره ۳- مدل نقش نشانگرهای پردازش ذهن در رفتار حافظ محیط زیست زنبورداران در حالت معنی داری

بحث و نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد بین نگرش محیط زیستی و نیت به رفتار حافظ محیط زیستی ارتباط معنی داری وجود ندارد. این نتایج مغایر با نتایج احمدی و همکاران^{۳۹} (۱۳۹۹) و شفیع و ملک سعیدی (۲۰۲۰) است. به نظر می رسد طبق نتایج وانگ و همکاران (۲۰۲۰) آنچه که سبب بروز رفتار طرفدار محیط زیستی می شود نگرش عاطفی می باشد نه نگرش شناختی. به عبارت دیگر نگرش عاطفی عاملی تعیین کننده در قصد رفتاری طرفدار محیط زیست می باشد. از این رو به نظر می رسد با توجه به اینکه سوال های مطرح شده جنبه شناختی داشته اند، این رابطه معنی دار نشده است. نگرش مثبت به محیط زیست از عواملی است که می تواند تأثیر قابل توجهی روی اقدامات و عملیات محیط زیستی داشته باشد. حرکت به سمت حفظ محیط زیست و انجام عملیات کشاورزی پایدار نیازمند عوامل فردی، زمینه ای و ساختاری متعددی اثرگذار هستند که یکی از مهم ترین آن ها ساختار ذهنی کشاورزان است. بنابراین نگرش کشاورزان می تواند تأثیر قابل توجهی روی انجام و اقدامات محیط زیستی داشته باشد. نگرش های محیط زیستی می توانند تأثیرگذار باشند و افراد را به دنبال کردن رفتارهای محیطی مثبت متقاعد کنند.

نتایج این مطالعه نشان داد که هنجار ذهنی روی نیت به رفتار حافظ محیط زیست اثر معنی داری نداشته است. این نتایج مغایر با یافته های فارو و همکاران (۲۰۱۷) است. بر اساس گویه های هنجار ذهنی، نظر دیگران برای افراد مهم است و افرادی که می توانند اثرگذار باشند، به شکل قابل توجهی می توانند رفتارهای محیط زیستی را تحت تأثیر قرار دهند. افرادی که توسط هنجارهای اجتماعی تحت تأثیر قرار می گیرند، احتمالاً به نظرات تن می دهند همانند اعضای خانواده، دوستان نزدیک، همکاران. بر این اساس از عواملی که می تواند افراد را وادار به انجام اقدامات محیط زیستی کند، فشار اجتماعی است که از طرف افراد مختلف وارد می شود و افراد را وادار می کند که اقدامات محیط زیستی انجام دهند. با این حال در این مطالعه چنین نتیجه ای مشاهده نشد. در برخی جوامع، فشارهای اجتماعی

برای رفتارهای حافظ محیط زیست ممکن است ضعیف یا ناپایدار باشند. در این راستا نتایج تحقیقات دانگ و همکاران^{۴۰} (۲۰۲۳) نیز تایید می نماید که هنجار ذهنی تأثیر قابل توجهی بر قصد کشاورزان برای مشارکت در حفاظت از محیط زیست ندارد. با توجه به اینکه هنجارهای اخلاقی به شدت بر هنجارهای ذهنی تأثیر می گذارند (تسای و تان^{۴۱}، ۲۰۲۲). در این خصوص می توان این گونه استدلال نمود که اگر جامعه یا گروهی که فرد در آن زندگی می کند، توجه زیادی به مسائل محیط زیستی نداشته باشد، هنجارهای ذهنی تأثیر کمی بر رفتارهای فرد خواهند داشت. افراد ممکن است بیش تر تحت تأثیر نگرش ها و باورهای شخصی خود قرار بگیرند تا فشارهای اجتماعی. اگر یک فرد به شدت به اهمیت حفاظت از محیط زیست معتقد باشد، ممکن است بدون توجه به هنجارهای اجتماعی، به این اقدامات پایبند باشد. در برخی موارد، افراد ممکن است به گونه ای رفتار کنند که با هنجارهای اجتماعی متفاوت باشد، به ویژه اگر احساس کنند که این هنجارها با ارزش ها و باورهای شخصی آن ها تضاد دارند. ممکن است افراد درک درستی از هنجارهای اجتماعی نداشته باشند یا این هنجارها را به درستی تشخیص ندهند. اگر افراد به درستی ندانند که دیگران چه انتظاراتی دارند، این هنجارها تأثیر کمی بر نیت و رفتار آنها خواهند داشت. در مجموع، نتیجه مطالعه نشان می دهد که هنجارهای ذهنی در این نمونه خاص نقش تعیین کننده ای در نیت به رفتارهای حافظ محیط زیست نداشته اند. این ممکن است به دلیل عوامل فرهنگی، فردی یا ادراکی باشد که نیاز به بررسی دقیق تر و تحلیل های بیش تر دارد. علاوه بر این نتایج نشان داد کنترل رفتار ادراک شده ارتباط مثبت و معنی داری با نیت و رفتار حافظ محیط زیست دارد. این نتایج همراستا با نتایج لین و همکاران (۲۰۲۱) است. وجود یک رابطه مثبت و معنی دار بین کنترل رفتار ادراک شده، نیت و رفتار حافظ محیط زیست نشان دهنده این است که باور به توانایی انجام یک رفتار و تمایل به انجام آن می تواند منجر به افزایش احتمال انجام واقعی آن رفتار شود. این نتیجه به اهمیت تقویت باورهای افراد در مورد توانایی های خود و افزایش تمایل آن ها برای

انجام رفتارهای مثبت محیط زیستی اشاره دارد. وجود ارتباط مثبت و معنادار بین کنترل رفتار ادراک شده، نیت و رفتار حافظ محیط زیست نشان می دهد که باور به توانایی انجام یک رفتار و تمایل به انجام آن می تواند منجر به افزایش احتمال انجام واقعی آن رفتار شود. این یافته ها اهمیت تقویت باورهای افراد در مورد توانایی های خود و افزایش تمایل آن ها برای انجام رفتارهای مثبت محیط زیستی را نشان می دهد.

نتایج این مطالعه همچنین نشان داد که نیت بر روی رفتارهای محیط زیستی اثر مثبت و معنی داری دارد. نتایج این بخش از مطالعه همراستا با نتایج اسدی و مهربانی (۱۳۹۷) و فیلدینگ و همکاران (۲۰۸۸) می باشد. نتایج آنان موید آن است افرادی که درک مثبت برای یک رفتار صحیح دارند، آن ها توسط جامعه حمایت می شوند، اگر آن ها رفتاری را انجام دهند، تشخیص دهند و بنابراین آن ها یک نیت و قصد قوی برای انجام دادن رفتاری را دارند. از این رو داشتن نیت برای رفتارهای محیط زیستی سالم، می تواند باعث ایجاد رفتارهای محیط زیستی سالم در افراد شود. وجود ارتباط مثبت و معنی دار بین نیت و رفتار حافظ محیط زیست نشان دهنده این است که تمایل و تصمیم فرد برای انجام رفتارهای محیط زیستی، نقش مهمی در انجام واقعی این رفتارها دارد. این ارتباط اهمیت تقویت نیت های مثبت و فراهم کردن شرایط لازم برای تبدیل این نیت ها به اقدامات واقعی را نشان می دهد. به طور کلی، این یافته ها بر اهمیت نقش نیت در پیش بینی و ارتقاء رفتارهای حافظ محیط زیست تأکید می کند.

نتایج این مطالعه نشان داد بین نشانگرهای پردازش ذهن و نگرش محیط زیستی ارتباط مثبت و معنی دار وجود دارد. در این راستا وود و همکاران^{۴۲} (۲۰۰۵) نیز تایید می نماید که نیمکره راست مغز نگرش های منفی و نیمکره چپ نگرش های مثبت را شکل می دهند. مایو و هادوک^{۴۳} (۲۰۱۵) نیز اضافه می نماید که نگرش های از طریق تأثیرات درونی (مانند عصب شناختی) و بیرونی (مانند فرهنگ) شکل می گیرند و تغییر می کنند. از این رو نشانگرهای پردازش ذهن می توانند عاملی مهم تأثیرگذار بر شکل گیری نگرش فرد باشد.

نتایج این مطالعه نشان داد بین نشانگرهای پردازش ذهن و هنجار ذهنی ارتباط مثبت و معنی دار وجود دارد. در این خصوص کاهنمان و میلر^{۴۵} (۱۹۸۶) عنوان می نماید که مغز، هنجارهای ذهنی را با دسته بندی محرک ها پس از وقوع رویداد شکل می دهد. از این رو به نظر می رسد طبق یافته ها، افراد تأثیرگذار در زندگی زنبورداران توانسته اند با اقدامات و توصیه های خود هنجارهای ذهنی زنبورداران را تحریک نموده و تأثیر مثبت و معنی دار بگذارند. همچنین استنباط می شود افرادی که توانایی های شناختی بالایی دارند، ممکن است بهتر بتوانند انتظارات و فشارهای اجتماعی را تحلیل و درک کنند. این افراد ممکن است بیش تر به این آگاهی داشته باشند که دیگران از آن ها چه انتظاراتی دارند و در نتیجه، هنجارهای ذهنی قوی تری را تجربه کنند. وجود ارتباط مثبت و معنی دار بین نشانگرهای پردازش ذهن و هنجارهای ذهنی نشان دهنده این است که توانایی ها و مهارت های شناختی فرد می توانند نقش مهمی در شکل گیری و تقویت هنجارهای ذهنی ایفا کنند. این یافته ها اهمیت تقویت مهارت های شناختی و اجتماعی را در ارتقاء ادراکات و پذیرش هنجارهای اجتماعی نشان می دهند.

بر طبق یافته ها، نشانگرهای پردازش ذهن و کنترل رفتار ادراک شده ارتباط مثبت و معنی داری وجود دارد. در تایید این یافته می توان به نتایج پانیچلو و باشمن^{۴۶} (۲۰۲۱) و ریدرینخوف و همکاران^{۴۷} (۲۰۰۴) اشاره نمود. یافته های این محققان نشان می دهد مغز رفتار درک شده را با تغییر شکل پویا در قشر جلوی مغز کنترل می کند. وجود ارتباط مثبت و معنادار بین نشانگرهای پردازش ذهن و کنترل رفتار ادراک شده نشان دهنده این است که توانایی ها و مهارت های شناختی فرد می توانند نقش مهمی در افزایش احساس کنترل بر رفتارها ایفا کنند. این یافته ها اهمیت تقویت مهارت های شناختی را در بهبود احساس کنترل بر رفتارهای خود نشان می دهند.

بر اساس نتایج، بین نشانگرهای پردازش ذهن و نیت به رفتار حافظ محیط زیست ارتباط مثبت و معنی دار وجود ندارد. در خصوص این یافته می توان دو تحلیل را ارائه داد اول آن که

می‌توان به یافته‌های بلک‌مور و دستی^{۴۸} (۲۰۰۱) اشاره نمود. به‌زعم آنان مغز انسان مانند یک ماشین شبیه‌سازی قدرتمند است. از این رو فقدان نیت به رفتار حافظ محیط زیست در زنبورداران می‌تواند ناشی از شبیه‌سازی پیامدهای منفی (اقتصادی) حاصل از اقدامات طرفدار محیط زیست می‌باشد. دوم آن‌که تحقیق حاضر نشان داد نشانگر پردازش ذهن زرد (نیمکره سمت چپ مغز) در بین زنبورداران مورد مطالعه حاکم می‌باشد. این در حالی است که طبق نتایج نیونسای و همکاران^{۴۹} (۲۰۱۵) تصمیمات اقتصادی مبتنی بر قصد توسط سمت راست مغز گرفته می‌شود. از این رو به نظر می‌رسد همین امر سبب عدم معنی‌دار نیت به رفتار حافظ محیط زیست در زنبورداران مورد مطالعه شده است.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد بین نشانگرهای پردازش ذهن و رفتار حافظ محیط زیست ارتباط مثبت و معنی‌دار وجود ندارد. در توجیه یافته‌های تحقیق پیش رو می‌توان به نتایج تحقیقات مایتنی^{۵۰} (۲۰۰۲) و کالهو و همکاران^{۵۱} (۲۰۱۷) اشاره نمود. نتایج

این مطالعه نشان می‌دهد رفتار ذهنی به تنهایی نمی‌تواند منجر به رفتار عملی زیست محیطی شود. از این رو ممکن است پردازش لحاظ ذهنی و پردازش ذهن، آمادگی لازم برای رفتار حافظ محیط زیست را داشته باشد اما متغیرهای محیطی همچون جنسیت، قوانین و سیاست‌ها مانع از اجرایی شدن رفتار ذهنی فرد شود. از این رو اگرچه ارتباط مثبت و معنادار بین نشانگرهای پردازش ذهن و رفتارهای حافظ محیط زیست در برخی مطالعات مشاهده نمی‌شود، این موضوع می‌تواند به عوامل مختلفی مانند وجود متغیرهای میانجی، تفاوت‌های فرهنگی، وجود محدودیت‌های روش‌شناسی، یا حتی ویژگی‌های خود فرد بستگی داشته باشد. از این رو، به دلیل تفاوت در روش‌های پژوهشی، جامعه هدف، متغیرهای مورد مطالعه و شرایط مختلف، ارتباط مثبت و معنی‌دار بین نشانگرهای پردازش ذهن و رفتارهای حافظ محیط زیست ممکن است مشاهده نشود.

پیشنهادهای

- برگزاری کارگاه‌ها، سخنرانی‌ها و کمپین‌های آموزشی برای آشنایی زنبورداران با پیامدهای زیست محیطی فعالیت‌هایشان و ارائه مشوق‌های مالی و اعتباری برای اجرای روش‌های پایدار.
- استفاده از رسانه‌ها، مستندها، کتاب‌ها و نمایشگاه‌های تعاملی برای افزایش آگاهی عمومی و تقویت مسئولیت‌پذیری نسبت به حفظ زنبورها و اکوسیستم.
- برگزاری دوره‌های آموزشی و نشست‌های تخصصی با ارائه شواهد ملموس از تأثیر رفتارهای محیط زیستی و ایجاد طرح‌های حمایتی برای زنبوردارانی که از شیوه‌های پایدار استفاده می‌کنند.
- آموزش مدیریت استرس، تفکر مثبت و خودآگاهی برای بهبود تصمیم‌گیری و هماهنگی بیش‌تر بین رفتارها و اهداف زیست محیطی.
- ایجاد دوره‌های آموزشی و تعاونی‌های زنبورداری برای ارتقای دانش و تبادل تجربیات موفق در زمینه حفظ محیط زیست.
- انجام پژوهش‌های گسترده‌تر برای بررسی تأثیر تغییرات اقلیمی، آلودگی و مصرف سموم بر زنبورها و ارائه راهکارهای علمی برای بهبود شرایط زنبورداری پایدار.

پی‌نوشت

26. Fielding et al
27. Herrmann's "whole-brain" model
28. Benziger & Sohn
29. Herrmann
30. Felder
31. Herrmann
32. Wood et al
33. Maio & Haddock
34. Kahneman and Miller
35. Panichello and Buschman
36. Ridderinkhof et al
37. Blakemore and Decety
38. . Cronbach's alpha
39. Wang
40. Dong et al
41. Tsai and Tan
42. Wood et al
43. Maio and Haddock
44. Kahneman and Miller
45. Panichello and Buschman
46. Ridderinkhof et al
47. Blakemore and Decety
48. Nihonsugi et al
49. Maiteny
50. Coelho et al
1. Sokhai & Mardy
2. Khan
3. Njukang et al
4. Teferi
5. Valido
6. Wakgari & Yigezu
7. Calatayud-Vernich et al
8. Dubale et al
9. Wongsiri et al
10. Henry & Rodet
11. Valido
12. Wakgari & Yigezu
13. Calatayud-Vernich et al
14. Dubale et al
15. Goras et al
16. Ali
17. Wongsiri et al
18. Henry & Rodet
19. Santrač
20. Mushonga et al
21. Boca & Saraçlı
22. Ardoin et al
23. Wang
24. Farrow et al
25. Dong et al

منبع‌ها

- احمدی، ع.، سلامتیان، د. و روستا، ف. (۱۳۹۹). بررسی نگرش و رفتار محیط‌زیستی شهروندان شهر شیراز. مطالعات جامعه‌شناختی شهری، ۱۰ (۳۶)، ۵۵-۸۰.
- اسدی، م. و مهرابی، م. (۱۳۹۷). بررسی عوامل زمینه‌ای و اجتماعی مؤثر بر رفتارهای محیط‌زیستی شهروندان بندرعباس. پژوهشنامه فرهنگی هرمزگان، ۱۰ (۱۵)، ۱۱۸-۱۳۲.
- اولیا، م.، سلیمی، ن. و بهنام، ا. (۱۳۹۸). ارائه مدلی برای اندازه‌گیری سرمایه‌های ساختاری در سازمان‌ها (مورد مطالعه: سازمان راه‌آهن استان یزد). پژوهشنامه حمل و نقل، ۱۶ (۱)، ۳۴۷-۳۵۷.
- بشیریان، س. و حیدرنیا، ع. (۱۳۹۱). کاربرد تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده در پیش‌بینی فاکتورهای مؤثر بر سوء مصرف مواد در نوجوانان. مجله دانشگاه علوم پزشکی فسا، ۷، ۱۵۶-۱۶۲.
- بیگلری، ن.، حسینی‌نیا، س. ر. و بیگلری، ف. (۱۳۹۸). تأثیر سرسختی ذهنی بر شادکامی و عملکرد ورزشی دانشجویان دختر فوتسالیست. مطالعات روان‌شناسی ورزشی، ۸ (۲۸)، ۲۲۱-۲۳۸.
- فردوسی، س.، مرتضوی، ش. و رضوانی، ن. (۱۳۸۶). رابطه بین دانش محیط‌زیستی و رفتارهای محافظت از محیط. پژوهشنامه علوم انسانی، ۵۳، ۲۵۳-۲۶۶.
- Akintunde, E. A. (2017). Theories and concepts for human behavior in environmental preservation. *J Environ Sci Public Health*, 1(2), 120-133.
- Ali, M. (2012). Definition, Survey, Monitoring and Efficiency of Directions of Bird-Trapping Nets for Trapping the Bee-eating Birds (Merops: Muroidea) Attacking Honey Bee Colonies. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 3(1):1-8.
- Ardoin, N., Bowers, A., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 241, 108224.
- Benziger, I. K., & Sohn, A. (1993). *The art of using your whole brain*. Rockwall, Texas: Whole Brain. Publisher KBA.
- Blakemore, S., & Decety, J. (2001). From the perception of action to the understanding of intention. *Nature Reviews Neuroscience*, 2, 561-567.
- Boca, G., & Saraçlı, S. (2019). Environmental Education and Student's Perception, for Sustainability. *Sustainability*, 11(6), 1553.
- Calatayud-Vernich, P., Calatayud, F., Simó, E., & Picó, Y. (2018). Pesticide residues in honey bees, pollen and beeswax: Assessing beehive exposure. *Environmental pollution*, 241, 106-114.
- Coelho, F., Pereira, M., Cruz, L., Simões, P., & Barata, E. (2017). Affect and the adoption of pro-environmental behaviour: A structural model. *Journal of Environmental Psychology*, 54, 127-138.
- Dong, H., Zhang, Y., & Chen, T. (2023). A Study on Farmers' Participation in Environmental Protection in the Context of Rural Revitalization: The Moderating Role of Policy Environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1768.
- Dubale, B., Hailu, G., & Desha, T. (2017). Assessment of honeybee enemies (pests and predators) in Bale zone, Southeastern Ethiopia. *Scientific Journal of Animal Science*, 6, 383-392.
- Farrow, K., Grolleau, G., & Ibanez, L. (2017). Social norms and pro-environmental behavior: A review of the evidence. *Ecological Economics*, 140, 1-13.
- Felder, R. M. (1996). Matters of style. *ASSE Prism*, 6(4), 18-23.
- Goras, G., Tananaki, C., Liolios, V., Kanelis, D., Tofaris, C., Giannouris, E., Argena, N., Gounari, S., Rodopoulou, M., & Thrasyvoulou, A. (2022). The conflict between avian predators and domestic honey bees: a case study of European bee-eater (*Merops apiaster* L.) preying on the honey bee (*Apis mellifera* L.) in Cyprus. *Journal of Apicultural Research*, 62, 1115 - 1122.
- Henry, M., & Rodet, G. (2018). Controlling the impact of the managed honeybee on wild bees in protected areas. *Scientific Reports*, 8, 1-10.
- Herrmann, N. (1987). Creativity, learning, and the specialized brain in the context of education for gifted and talented children. Adapted from an address to the Seventh World Conference on Gifted and Talented Children, Salt Lake City, Utah.
- Herrmann, N. (1995). *The creative brain*. Lake Lure: The Ned Herrmann Group.
- Kahneman, D., & Miller, D. (1986). Norm theory: Comparing reality to its alternatives. *Psychological Review*, 93, 136-153.
- Khan, N. (2018). Review of Past Literature of Honey Beekeeping and Its Production in Rural Area of the World. *Food Science and Quality Management*, 74, 18-23.
- Lin, Y. C., Liu, G. Y., Chang, C. Y., Lin, C. F., Huang, C. Y., Chen, L. W., & Yeh, T. K. (2021). Perceived behavioral control as a mediator between

- attitudes and intentions toward marine responsible environmental behavior. *Water*, 13(5), 580.
- Maio, G., & Haddock, G. (2015). *The Psychology of Attitudes and Attitude Change*. SAGE Publication Ltd. <https://doi.org/10.5860/choice.48-4781>.
- Maiteny, P. (2002). Mind in the Gap: Summary of research exploring 'inner' influences on pro-sustainability learning and behaviour. *Environmental Education Research*, 8, 299-306.
- Mushonga, B., Hategekimana, L., Habarugira, G., Kandiwa, E., Samkange, A., & Segwagwe, B. (2019). Characterization of the Beekeeping Value Chain: Challenges, Perceptions, Limitations, and Opportunities for Beekeepers in Kayonza District, Rwanda. *Advances in Agriculture*.
- Njukang, A., Kim, D., Kang, E., Park, H., & Choi, Y. (2021). Status of Honey Bee (*Apis mellifera* L.) Industry in Cameroon: A Review Article. *Journal of Apiculture*, 36, 1-10.
- Panichello, M., & Buschman, T. (2021). Shared mechanisms underlie the control of working memory and attention. *Nature*, 592, 601 - 605.
- Ridderinkhof, K., Wildenberg, W., Wildenberg, W., Segalowitz, S., & Carter, C. (2004). Neurocognitive mechanisms of cognitive control: The role of prefrontal cortex in action selection, response inhibition, performance monitoring, and reward-based learning. *Brain and Cognition*, 56, 129-140.
- Sanjerehei, M. M. (2014). The Economic Value of Bees as Pollinators of Crops in Iran. *Annual research & review in biology*, 4(19):2957-2964.
- Santrač, V. (2022). Biological and economic significance of beekeeping. *ОДРЖИВИ РАЗВОЈ И УПРАВЉАЊЕ ПРИРОДНИМ РЕСУРСИМА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ*.
- Shafei, A., and Maleksaeidi, H. (2020). Pro-environmental behavior of university students: Application of protection motivation theory. *Global Ecology and Conservation*, 22, e00908.
- Sokhai, K., & Mardy, S. (2024). A Review on the Aspect of Beekeeping and Economic Efficiency. *International Journal of Integrative Research*. 2(2), 104-114.
- Teferi, K. (2018). Status of Beekeeping in Ethiopia- A Review. *Journal of Dairy & Veterinary Sciences*. 8(4), 1-12.
- Timm, S.N., and Deal, B.M., 2016. Effective or ephemeral? The role of energy information dashboards in changing occupant energy behaviors. *Energy Res. Soc. Sci*. 19, 11–20.
- Tost, H., Champagne, F. A., and Meyer-Lindenberg, A. (2015). Environmental influence in the brain, human welfare and mental health. *Nature neuroscience*, 18(10), 1421-1431.
- Tsai, A., & Tan, A. (2022). The Expanded Theory of Planned Behavior in the Context of Environmental Protection Behaviors for Undergraduates: Roles of Moral Norms and University Class Standings. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19.
- Turaga, R. M. R., Howarth, R. B. and Borsuk, M. E. (2010). Pro-environmental behavior: Rational choice meets moral motivation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1185(1), 211-224.
- Valido, A., Rodríguez-Rodríguez, M., & Jordano, P. (2019). Honeybees disrupt the structure and functionality of plant-pollinator networks. *Scientific Reports*, 9.
- Vaziritabar, Sh., Esmailzade, S. M. (2016). Profitability and socio-economic analysis of beekeeping and honey production in Karaj state, Iran. *Journal of entomology and zoology studies*, 4(4):1341-1350.
- Wakgari, M., & Yigezu, G. (2021). Honeybee keeping constraints and future prospects. *Cogent Food & Agriculture*, 7(1), 1-31.
- Wang, X., Qin, X., & Zhou, Y. (2020). A comparative study of relative roles and sequences of cognitive and affective attitudes on tourists' pro-environmental behavioral intention. *Journal of Sustainable Tourism*, 28, 727 - 746.
- Wongsiri, S., Thapa, R., Sharma, D., & Bali, K. (2014). Bee-Birds: Ravagers of Beekeepers, but Saver of Farmers. , 355-378.
- Wood, J., Romero, S., Knutson, K., & Grafman, J. (2005). Representation of attitudinal knowledge: role of prefrontal cortex, amygdala and parahippocampal gyrus. *Neuropsychologia*, 43, 249-259.

Analysis of the Relationship Between Mental Processing Indicators and Beekeepers' Pro-Environmental Behavior in Javanrud County

Shokofe Bakhtvar¹, Shahpar Geravandi²

1- MSc , Department of agricultural extension and education, Razi university, Kermanshah, Iran

2- Assistant professor, Department of agricultural extension and education, Razi university, Kermanshah, Iran

Abstract

Beekeeping has always been regarded as a profitable and environmentally friendly activity, frequently examined by researchers. Most studies have focused solely on the positive aspects of beekeeping, overlooking its potential environmental damages, which largely stem from beekeepers' behaviors. However, few studies have explored beekeepers' environmental behaviors in detail. Therefore, this quantitative study aimed to analyze the environmental behavior of beekeepers using the integrated Hermann- Ajzen's model. The statistical population consisted of beekeepers in Javanrud County (N=180) who had participated in environmental training programs, and the study employed a census approach. Data were collected using a researcher-designed three-part questionnaire, whose validity was confirmed by expert professors, and reliability was verified through Cronbach's alpha, AVE, and CR tests. Structural equation modeling (SEM) was conducted using Smart PLS to examine causal relationships among variables. The analysis of cognitive processing indicators among the studied beekeepers revealed the dominance of the yellow mind (mean = 4.15, SD = 0.91), followed by the blue mind (mean = 3.78, SD = 0.50), the green mind (mean = 3.42, SD = 1.08), and the red mind (mean = 2.96, SD = 1.25). Additionally, SEM results indicated no significant relationships between attitude and intention toward pro-environmental behavior ($p=0.365$, $t=0.906$), intention and mental processing indicators ($p=0.419$, $t=0.808$), pro-environmental behavior and mental processing indicators ($p=0.976$, $t=0.030$), and subjective norms and intention toward pro-environmental behavior ($p=0.395$, $t=0.850$). However, the findings demonstrated significant relationships between intention and pro-environmental behavior ($p=0.011$, $t=2.541$), attitude and mental processing indicators ($p=0.015$, $t=2.441$), perceived behavioral control and mental processing indicators ($p=0.000$, $t=3.426$), subjective norms and mental processing indicators ($p=0.000$, $t=4.046$), perceived behavioral control and pro-environmental behavior ($p=0.002$, $t=3.094$), and intention and perceived behavioral control ($p=0.001$, $t=3.282$). Overall, based on the Hermann- Ajzen's model, the results indicated that mental processing indicators play a crucial role in shaping beekeepers' attitudes, subjective norms, and perceived behavioral control within the hybrid model under study. Consequently, the study highlights the importance of incorporating psychological dimensions into Ajzen's planned behavior model, emphasizing the influence of cognitive behavioral components on external factors. This suggests that educational and extension programs should adopt a psychological approach to enhance the likelihood of pro-environmental behavior among beekeepers.

Index Terms: Beekeeping, Environment, Behavior, Education, Sustainability.

Corresponding Author: sh.geravandi

Email: sh.geravandi1@gmail.com

Received: 2024/11/12

Accepted: 2024/12/20