

ارتقای مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان رشته‌های کشاورزی ایران: به‌کارگیری انگاره‌های شناختی - اجتماعی و نظام‌های خودکار

فیض‌الله منوری فرد^۱، امیرحسین علی‌بیگی^{۲*}

(دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۰۵؛ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۰۹)

چکیده

دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار به‌طور چشم‌گیری از نیروی اندیشه‌گری انتقادی کنشگران این بخش نشأت می‌گیرد. بر این پایه، هنرستان‌های کشاورزی تلاش می‌کنند که مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان این مدارس را به عنوان کشاورزان آینده پرورش دهند. دستیابی به این مهم، بدون شناخت درستی از مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان کشاورزی و تدوین مدلی نظام‌مند برای تقویت آن‌ها امکان‌پذیر نیست. بر این پایه، هدف این پژوهش تدوین الگویی برای تقویت مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای کشاورزی ایران با به‌کارگیری انگاره‌های شناختی-اجتماعی و نظام‌های خودکار بود ($N = 4939$). ۲۸۲ هنرجو با به‌کارگیری روش نمونه‌گیری طبقه‌ای چند مرحله‌ای به عنوان نمونه‌ی آماری انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه بود که روایی آن با استفاده از میانگین واریانس استخراجی (AVE) و ریشه‌ی دوم واریانس تسهیم شده (ASV) و پایایی آن با برآورد ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR) تأیید شد. یافته‌ها نشان داد که هنرجویان، سطوح مختلفی از مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی با توجه به مدرسه‌ی محل تحصیل از خود نشان می‌دهند. یافته‌های مدل ساختاری نشان داد که تجربیات مشاهده‌ای هنرجویان ($t = 4/94$), $\beta = 0/30$ دارای بیشترین اثر مستقیم بر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی آنان است و پس از آن، به ترتیب درک از خودکارآمدی ($t = 3/61$, $\beta = 0/27$), $t = 2/86$, $\beta = 0/17$) تأیید اجتماعی و تجربیات فردی مستقیم ($t = 2/68$, $\beta = 0/14$) قرار دارند. این سازه‌ها در کل ۵۳ درصد از واریانس سازه‌ی اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان را تبیین کردند.

واژه‌های کلیدی: تأیید اجتماعی، درک از خودکارآمدی، ژرف‌اندیشی بازتابی، هنرجویان کشاورزی.

^۱ پژوهشگر پسادکتری آموزش کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

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

* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: baygil@gmail.com



مهارت اندیشه‌گری انتقادی به عنوان یکی از مهم‌ترین برون‌دادهای نظام آموزشی و برنامه‌ی درسی شناخته شده است (Li et al., 2021). اندیشه‌گری انتقادی «نوعی از اندیشه‌گری است که در حل دشواری‌ها، ساختاربنندی مفاهیم، برآورد احتمالات و تصمیم‌گیری‌ها نقش پررنگ است» (Hart et al., 2021). بر این پایه، مهارت‌های نیرومند اندیشه‌گری انتقادی عامل‌هایی مهم در هدایت فراگیران (هنرجویان کشاورزی) به سوی موفقیت‌های تحصیلی، شخصی و حرفه‌ای هستند (Shaw et al., 2020). مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی شانس موفقیت هنرجویان در زندگی را پیش‌بینی می‌کنند و پیش‌بینی می‌شود که هنرجویان با سطح بالای اندیشه‌گری انتقادی، آینده‌ی بهتری داشته باشند (Butler et al., 2017). در تأیید این امر، فونگ و همکاران (Fong et al., 2017)، لی و لیو (Li & Liu, 2021)، دالیسیو و همکاران (D'Alessio et al., 2019) و اسلامی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهش‌های خود بیان می‌دارند که پیشرفت تحصیلی و حرفه‌ای فراگیران به‌طور چشم‌گیری از مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی آن‌ها اثر می‌پذیرد. اندیشه‌گری انتقادی، فراگیران را به ابزارهای واکاوی و چاره‌اندیشی برای دشواری‌ها تجهیز می‌کند، به فراگیران توانایی دریافتن جهان از دیدگاه بین‌فرهنگی را می‌دهد، به آن‌ها برای تصمیم‌گیری درست هنگام رویارویی با ابهام‌ها یاری می‌رساند، هوش هیجانی آن‌ها را افزایش می‌دهد و در مدیریت تعارض‌ها به آن‌ها کمک می‌کند (Li & Liu, 2021).

ارزشمندی مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنگامی آشکارتر می‌شود که آن را به مفهوم «دانش قدرت است» در جهان کنونی، مفهوم «آموزش برای توسعه‌ی پایدار» و چالش‌های نوظهور و یکسره در حال تغییر مانند دگرگونی‌های اقلیمی، امنیت غذایی و دستیابی به کشاورزی پایدار پیوند دهیم. مفهوم «دانش قدرت است» بیان می‌دارد که در جهان کنونی و دائماً در حال تغییر ما، افراد برای سازش با ایستارهای ناآشنا و جلوگیری از پخش اطلاعات نادرست باید انتقادی بیاندیشند (Bellaera et al., 2020; Ren et al., 2021). بر این پایه، مفهوم «آموزش برای توسعه‌ی پایدار» بیان می‌دارد که فرایندهای آموزشی باید به تربیت اندیشمندان منتقد مستقلی بیانجامد که در قبال چالش‌های مهم جامعه خویش مسئول باشند و در آن به صورت فردی و گفتگو با دیگران درگیر شوند (منوری فرد و صالحی، ۱۳۹۹). دستیابی به این اهداف در بخش کشاورزی مستلزم تجهیز کشاورزان آینده به مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی و قدرت تفکر جانبی برای حل و پاسخ پیش‌کنشانه به چالش‌های توسعه‌ی پایدار در این بخش است (Calma & Cotronei-Baird, 2021; Penkauskienė et al., 2019; Srivastava et al., 2016; Zulu et al., 2021).

با این همه، برون‌داد پژوهش‌های انجام شده درباره‌ی سطح مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان رشته‌های کشاورزی در ایران متفاوت بوده است. در حالی که فاتحی خوزانی و همکاران (۱۳۹۸) و اسلامی و همکاران (۱۳۹۵) بر پایین بودن سطح اندیشه‌گری انتقادی آن‌ها اشاره کرده‌اند (نمره‌ی ۷ از ۳۴)، حجازی و همکاران (۱۴۰۰) نشان دادند که مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی فراگیران کشاورزی دانشگاه تهران در وضعیت مطلوبی قرار دارد (نمره‌ی ۱۱، نسخه‌ی کامل الکترونیکی آن هنوز منتشر نشده است). به‌طور کلی، هنگام مقایسه‌ی نمرات کسب شده در این پژوهش‌ها با میانگین جهانی آن (نمره‌ی ۱۶) (Li, 2022) درمی‌یابیم که سطح مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی این فراگیران در سطح پایین‌تری از میانگین جهانی قرار دارد. این تفاوت‌ها می‌تواند ناشی از توجه و تأکید بیش از اندازه‌ی پژوهش‌های انجام شده در حوزه‌ی اندیشه‌گری انتقادی بر مؤلفه‌های آموزشی و استراتژی‌های تدریس و غفلت از تأثیر بسزای محیط اجتماعی بر پرورش این مهارت‌ها باشد. به‌طوری‌که هنگام جستجوی عبارت «تأیید اجتماعی و مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی» در موتورهای جستجو و ژورنال‌های معتبر، یک شکاف پژوهشی عمیق در این زمینه مشاهده می‌شود و غالب پژوهش‌های انجام شده با به‌کارگیری مطالعات موردی، تنها به بررسی نقش دوره‌های آموزشی و تجارب یادگیری (Li et al., 2021; Gilmanshina et al., 2021; Bellaera et al., 2021; D'Alessio et al., 2019; Zhou, 2021; Wolcott & Sargent, 2021; Varenina et al., 2021; Turner & Baskerville, 2013; et al., 2021) و گاهی ویژگی‌های فردی دانشجویان (Rubenstein et al., 2018; Hunter et al., 2014) بر پرورش مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی پرداخته‌اند. این در حالی است که مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی همانند هر مهارت دیگری، طبق انگاره‌های شناختی-اجتماعی بندورا (Bandura's Social Cognitive Theory) و نظام‌های خودکار لومان (Luhmann's Autopoietic Systems Theory) تابعی از ویژگی‌های فردی، رفتارها و محیط اجتماعی است (Rubenstein et al., 2018). بنابراین، هدف این پژوهش

پر کردن این شکاف پژوهشی از طریق ارائه مدلی برای ارتقاء سطح مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی در میان هنرجویان فنی و حرفه‌ای کشاورزی در ایران است.

مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی

گفتگوها درباره‌ی مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی به‌طور گسترده‌ای در رشته‌های مختلف فلسفی، روانشناسی و آموزشی مورد بحث قرار گرفته است (Moosavi, 2020; Nippold *et al.*, 2020). بسیاری از اندیشمندان آموزشی و دانشگاهیان به آن به جای یک عملکرد ذهنی، به عنوان انباشته‌ای از مهارت‌ها، استراتژی‌ها و گرایش‌هایی می‌نگرند که قابل آموزش هستند (Liyanage *et al.*, 2021). لی و لیو (Li & Liu, 2021) دو مهارت استدلال و ارزیابی را به عنوان مهارت‌های بنیادین اندیشه‌گری انتقادی معرفی کردند. برخی دیگر بر مهارت‌های کاوش و ارزیابی تأکید دارند و آن را به عنوان هنر کاوش و ارزیابی اندیشه با هدف بهبود مداوم آن تعریف می‌کنند (Paul & Elder, 2019). پانل کمبریج (Cambridge panel) در تعریف خود از اندیشه‌گری انتقادی دو موضوع خردمندی و تداوم را برجسته می‌کند و بیان می‌دارد که مهارت اندیشه‌گری انتقادی نوعی اندیشه‌گری تحلیلی است که زیربنای همه‌ی گفتمان‌ها و بررسی‌های بخردانه را تشکیل می‌دهد (Black, 2012). سایر پژوهشگران نیز بر مهارت‌های ژرف‌اندیشی بازتابی و خردمندان، قضاوت هدفمند، خودنظارتی و خوداندیشی تأکید دارند (Li & Liu, 2021). در یک گزیده‌چینی فراگیر، اسلامی و همکاران (۱۳۹۵) با استناد به پژوهش آلوسایمی (Alosaimi, 2013) مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی را بدین شرح دسته‌بندی کرده‌اند: ۱) مهارت تجزیه و تحلیل (دسته‌بندی مطالب به قسمت‌های تشکیل دهنده‌ی آن و برقراری ارتباط آن‌ها با یکدیگر و همچنین ارتباط این مطالب با دانسته‌های پیشین)؛ ۲) استنباط (مهارت استفاده از دانسته‌های پیشین برای شکل‌دهی اطلاعات جدید یا هر چیز دیگر)؛ ۳) ارزشیابی (بررسی اطلاعات به دست آمده و تعیین اعتبار مطالب و ارزیابی نحوه‌ی ارتباط بین آن‌ها)؛ ۴) استدلال استقرایی (توجه بیشتر به فراگیر و دادن سرخ مطالب و محتوا به دانشجو)؛ و ۵) استدلال قیاسی (توجه بیشتر به آموزشگر و ارائه‌ی مطالب کلی در ابتدای دوره‌ی آموزشی). با این همه، کالما و کاترونی-بیرد (Calma & Cotronei-Baird, 2021) بیان می‌دارند که استفاده از معیارهای یکسان برای ارزیابی مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی در رشته‌های مختلف تحصیلی علیرغم تفاوت در ماهیت این رشته‌ها نمی‌تواند نتایج قابل اعتمادی به همراه داشته باشد. با چنین استدلالی، آن‌ها مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی دانشجویانی که ماهیت رشته‌های آن‌ها مشابهت زیادی با رشته‌های کشاورزی دارد (رشته‌های کسب‌وکار) را در چهار مهارت اصلی دسته‌بندی کردند که خود حاصل تلفیق هشت مهارت دیگر است (نگاره‌ی ۱). مدل آن‌ها مبتنی بر تعریف انجمن فلسفی آمریکا (American Philosophical Association, 1990) از اندیشه‌گری انتقادی، گرایش‌های اندیشه‌گری انتقادی و توانمندی‌های اندیشه‌گری انتقادی انیس (Ennis, 2015) بود. بر این پایه، آن‌ها چهار مهارت ارزیابی انتقادی مشکلات، توسعه و ارائه‌ی استدلال‌ها، اجرای انگاره‌ها و ایده‌ها برای یک زمینه‌ی واقعی (در عمل) و ایجاد یا توسعه‌ی ایده‌ها، انگاره‌ها یا داده‌های جدید را به عنوان مهارت‌های اصلی اندیشه‌گری انتقادی شناسایی کردند.

انگاره‌های شناختی-اجتماعی، نظام‌های خودکار و مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی

درک مفهوم انگاره‌ی نظام‌های خودکار برای ایجاد دیدگاه‌های نظام‌مند، بنیادی است. نظام‌های خودکار فرایندهای باثباتی نیستند که به‌خودی خود وجود داشته باشند بلکه در درون پویایی‌های خویش و نظام اجتماعی نمود می‌یابند. آن‌ها خود را به‌طور پیوسته طی فرایندی پویا به‌وجود می‌آورند (Cress & Kimmerle, 2017). کریس و کیمرل (Cress & Kimmerle, 2017) سه شکل گوناگون از این نظام‌ها را ارائه داده‌اند: ۱) نظام‌های بیولوژیکی که به‌وسیله‌ی فرایندهای زیستی در طول زندگی عمل می‌کنند. این نظام خودکار، مبتنی بر فرایند خود ارجاعی (Self-referential) است که در آن هر سلول، سلول دیگری را به وجود می‌آورد؛ ۲) نظام‌های شناختی که مبتنی بر اندیشه و معنابخشی عمل می‌کنند و خودارجاعی و خودکار هستند. به عبارت دیگر، هر شناخت مبتنی بر شناخت قبلی است که به‌وسیله‌ی محرک‌های بیرونی تحت تأثیر قرار می‌گیرند. در واقع، افراد دارای یک و یا چند ساختار ذهنی با دوام هستند که دانش آن‌ها را توصیف می‌نماید. یک فرد تنها زمانی می‌داند که یک «صندلی» چیست که تصویری از صندلی در ذهن او وجود داشته باشد و آن را به یاد آورد. هرگاه فرد چیزی را در جهان درک کند، ممکن است آن را با ساختارهای ذهنی خویش به منظور شناسایی ابعاد یا دستیابی به چیزهای دیگری



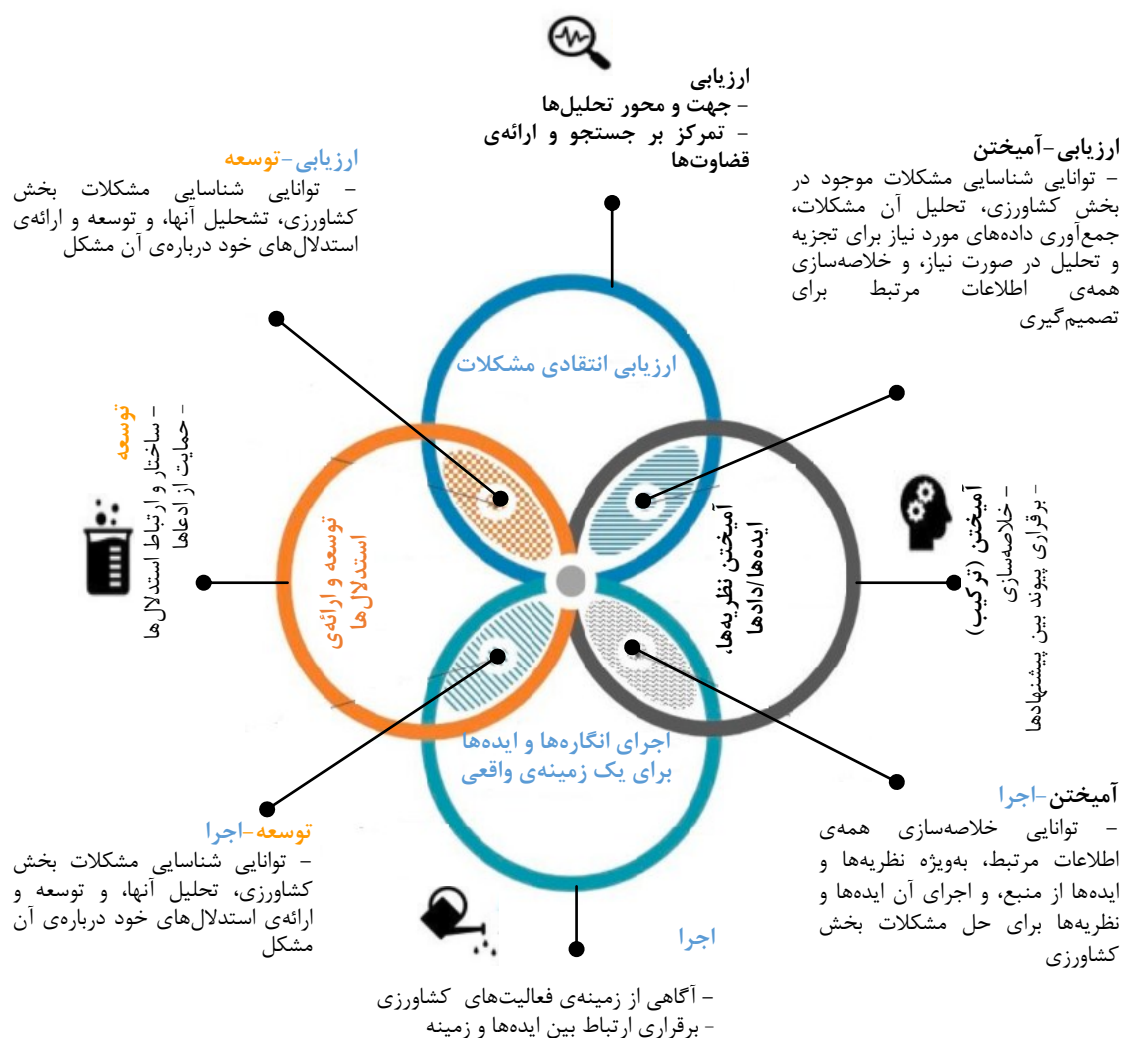
درباره‌ی آن شیء یا موضوع، مقایسه کند. ممکن است فرد بداند که صندلی از چوب یا فلز ساخته می‌شود اما از طریق تجربه‌ی ناشی از پیشرفت تکنولوژی، این افراد یاد می‌گیرند که صندلی‌ها می‌توانند به صورت ترکیبی از چوب و آهن و یا دیگر مواد ساخته شوند. در مثالی دیگر، تصور کنید که یک هنرجو با مسئله‌ای در محیط واقعی کشاورزی روبرو شده است که قبلاً تجربه‌ی آن را نداشته است. او تلاش می‌کند که این مسئله را از طریق ایجاد پیوند بین ساخت شناختی کنونی خود و ویژگی‌های پدیده حل کند. اگر موفق به حل مسئله شود، ساخت شناختی جدیدی در وی ایجاد می‌شود که پیچیده‌تر از ساخت شناختی قبلی اوست. در این فرایند، ساخت شناختی قبلی هنرجو زمینه‌ی ایجاد ساخت شناختی جدیدی برای او فراهم می‌کند که محرک آن، یک پدیده‌ی محیطی یا عامل بیرونی (مسئله‌ی پیش آمده) بوده است؛ و (۳) نظام‌های اجتماعی که به وسیله‌ی ارتباطات عمل می‌کنند.

همه‌ی این فرایندها نشان دهنده‌ی خودکاری، بازتولیدی و خود ارجاعی این نظام‌ها هستند. این بدان معنی است که هر نظام تنها می‌تواند در محدوده‌ی مرتبط به خود عمل کند و خارج از آن کار نمی‌کند (Cress & Kimmerle, 2017). ولی این بدان معنی نیست که این نظام‌ها نمی‌توانند با عامل‌های اثرگذار خارجی مقابله کنند یا از آن‌ها اثر نپذیرند. به عنوان مثال، سلول‌ها تحت تأثیر گرما و سایر سلول‌های همکار قرار می‌گیرند و یک نظام شناختی ممکن است توسط اطلاعات دریافتی خارج از نظام، تحت تأثیر قرار گیرد. با این وجود، همه‌ی این عامل‌های اثرگذار به عنوان بخشی از محیط بیرونی برای نظام باقی خواهند ماند. همان‌طور که اکسیژن، عاملی محیطی برای نظام بیولوژیکی است، نظام شناختی نیز بخشی از محیط نظام اجتماعی است. به عبارت دیگر، نظام شناختی (در این پژوهش برابر با مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی در نظر گرفته شده است) به‌طور عمیقی تحت تأثیر ویژگی‌های فردی، رفتارها و محیط اجتماعی قرار می‌گیرند (Hunter et al., 2014; Li et al., 2021; Rubenstein et al., 2018; Tempelaar et al., 2017; Varenina et al., 2021; Zhou, 2021).

در تأیید این استدلال‌ها، انگاره‌ی شناختی-اجتماعی که اغلب با نام «انگاره‌های یادگیری اجتماعی» (Social Learning Theories) شناخته می‌شود بیان می‌دارد که رفتار انسان در یک کنش تبادلی عمل می‌کند و این کنش تبادلی بستگی به رفتارهای فردی، سازه‌های درونی (مانند افکار و باورها) و عوامل محیطی دارد (Fonagy et al., 2021). فرض این انگاره آن است که افراد در توسعه‌ی خویش دخیل‌اند و می‌توانند رفتارهای خویش را تحت تأثیر قرار دهند. این دیدگاه نظری به مردم به عنوان افرادی خودسازمان‌دهنده، آینده‌نگر، خودگردان و خود تنظیم می‌نگرد نه به عنوان ارگانسیم‌هایی واکنشی که تحت تأثیر مطلق محیط هستند. ادعای این نظریه آن است که رفتارها و درک افراد از واقعیات تحت تأثیر کنترل و نفوذ آن‌ها بر زندگی قرار دارد. افراد قبل از انجام نوع مشخصی از رفتارها، ابتدا نتایج محیطی و اجتماعی آن را در نظر می‌گیرند. بنابراین، فعالیت‌های انسانی حاصل کنش پویای ویژگی‌های فردی و عوامل محیطی است (Federici & Skaalvik, 2012; Monavvarifard et al., 2019). فیشر و همکاران (Fischer et al., 2007) نیز آشکارا بیان می‌کنند که یادگیری و رفتار در درون مجموعه‌های اجتماعی رخ می‌دهند و دانش به واسطه‌ی انتقال استدلالی معنا و هویت اجتماعی ظهور می‌یابد. همچنین، استدلال شده است که یادگیری، تفکر و دانستن از مسیر روابط میان افراد و فعالیت در جهان ساختاریافته‌ی اجتماعی و فرهنگی رخ می‌دهد. لذا، محدود به «یادگیری در محل» یا «یادگیری از راه عمل» نمی‌باشد؛ بلکه یادگیرنده به عنوان یک تازه‌وارد به مشارکت بخردانه‌ی محیطی با قدیمی‌ها می‌پردازد (Nyíri, 2008).

بر این پایه، آموزش اندیشه‌گری انتقادی «از ابتدا» مشکل است؛ زیرا این مهارت‌ها به‌طور طبیعی در فرایند هستی‌زایی (رشد) انسان توسعه می‌یابند اما گاهی ممکن است تحت فشار کلیشه‌ها و ممنوعیت‌ها خود را نشان ندهند و یا کاهش یابند (Gilmanov, 2017; Schuster, 2020). انگاره‌ی شناختی-اجتماعی مناسبی برای شناسایی این عوامل‌ها است. این انگاره چهار منبع برای ارتقاء سطح اندیشه‌گری انتقادی در فراگیران شناسایی کرده است: تجربیات فردی مستقیم، تجربیات مشاهده‌ای، تأیید اجتماعی و وضعیت‌های روان‌شناختی. تجربیات فردی مستقیم به موفقیت‌های قابل اعتمادی اطلاق می‌شود که در مواجهه با موقعیت‌های مختلف حاصل می‌شود (Fredagsvik, 2022). این نوع از تجربیات به دلیل فراهم کردن شواهد قابل اعتماد برای فراگیران مبنی بر توانمندی‌شان در انجام کارها، به عنوان منبعی قدرتمند برای تقویت مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی آنان محسوب می‌شود (Otake-Ebede et al., 2020). دومین منبع ایجاد اندیشه‌گری انتقادی از طریق مشاهده‌ی تجارب اجتماعی به وجود می‌آید. فراگیران از طریق مشاهده‌ی رفتار دیگران، اطلاعاتی را در مورد سطح توانمندی‌های خویش به دست می‌آورند و با مقایسه‌ی

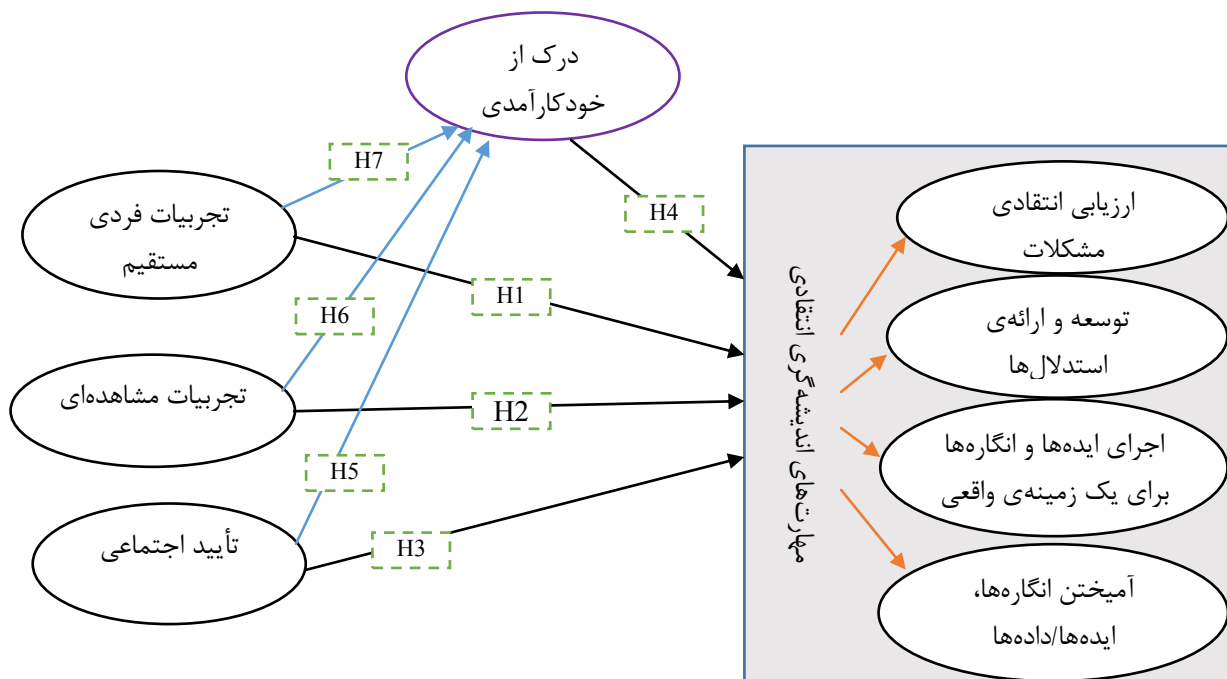
آن با توانمندی‌های هم‌سالان خود، حسی قوی از خودکارآمدی به‌دست می‌آورند که به نوبه‌ی خود، مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی آن‌ها را افزایش می‌دهد (Monavvarifard et al., 2019). در تأیید این امر، انگاره‌ی خودکارآمدی بیان می‌دارد که انسان‌ها در تلاش‌اند کارهایی را برای انجام دادن انتخاب کنند که توانایی انجام آن را دارند و از انجام کارهایی که از توان آنان خارج است، دوری می‌کنند؛ به عبارت دیگر، همه‌ی فرایندهای تغییر روانی و رفتاری (شامل مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی)، تحت تأثیر احساس فرد از توانایی‌های فردی خود قرار دارند (Naderi et al., 2022). سومین منبع ایجاد اندیشه‌گری انتقادی، تأیید اجتماعی است. افراد اغلب اطلاعاتی را دریافت می‌کنند که تأییدکننده‌ی توانمندی‌های آن‌ها در انجام فعالیت‌ها است (Schunk & DiBenedetto, 2020). ارتباطات تأییدی در ایجاد اندیشه‌گری انتقادی بسیار اثربخش هستند به‌ویژه اگر این تأییدات از سوی افرادی باشد که از نظر فراگیران به عنوان افراد دارای دانش و قابل اعتماد شناخته شده باشند (Chikeleze et al., 2018). چهارمین منبع اطلاعاتی برای اندیشه‌گری انتقادی به حالت‌های روان‌شناختی، عاطفی و خلق و خوی افراد برمی‌گردد. علائم و احساساتی همچون نگرانی، واکنش‌های اضطرابی، تنش و هیجان به عنوان نشانه‌هایی از شکست و ناتوانی تفسیر می‌شوند. در مقابل، داشتن روحیه‌ی مثبت بر تقویت اندیشه‌گری انتقادی فراگیران اثرگذار است (Lin et al., 2020). این احساسات در قالب مفهوم درک از خودکارآمدی گنجانده می‌شوند.



نگاره‌ی ۱- مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی دانشجویان رشته‌های کشاورزی (به اقتباس از Calma & Cotronei-Baird, 2021)

مطالب بالا نشان می‌دهند که هم انگاره‌ی نظام‌های خودکار و هم انگاره‌ی شناختی-اجتماعی تأکید ویژه‌ای بر تأثیر محیط اجتماعی در تبیین مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی دارند (Tempelaar et al., 2017). طبق این انگاره‌ها، دانشجویان در یک

محیط کلان (اجتماع) و یک محیط خرد (محیط مدرسه) قرار دارند و هر دوی این محیط‌ها بر پرورش مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان اثر می‌گذارند (Rubenstein et al., 2018; Schunk & DiBenedetto, 2020). در تأیید این امر، چائو (Chiu, 2017) در پژوهش خود نشان داد که فراگیران با فرهنگ‌های مختلف، قضاوت‌های مختلفی از سطح خودکارآمدی خویش دارند که به نوبه‌ی خود بر مهارت‌های اندیشه‌گری آن‌ها اثر می‌گذارند. افزون بر این، وو و همکاران (Wu et al., 2020) تفاوت‌های قابل توجهی بین دانشجویان آمریکایی با تایوانی از نظر سطح خودکارآمدی مشاهده کردند. این نتایج بدان معنی است که مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی فراگیران نیز ممکن است توسط متغیرهای محیطی و اجتماعی تحت تأثیر قرار گیرند؛ اما پژوهش‌ها در این باره بسیار نادر و کمیاب هستند. لذا، گروه پژوهش با توجه به جهان‌بینی حاکم بر انگاره‌های شناختی-اجتماعی و نظام‌های خودکار، چارچوب ساختاری پژوهش را برابر با نگاره‌ی (۲) ترسیم کرده است.



نگاره‌ی ۲- مدل نظری پژوهش

روش پژوهش

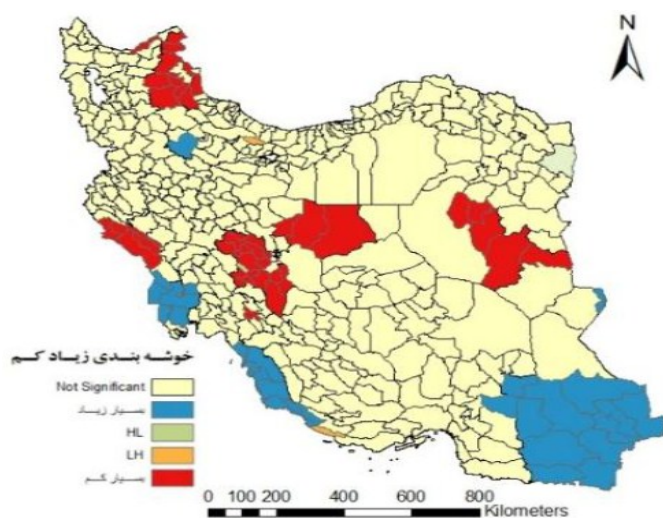
این پژوهش از نظر ماهیت از نوع پژوهش‌های کمی است که داده‌های آن در یک زمان مشخص و از طریق پیمایش گردآوری شده است. با توجه به این‌که یافته‌های آن به توسعه‌ی اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان رشته‌های کشاورزی و تقویت و توسعه‌ی نظریه‌های یادگیری یاری می‌رساند، از نوع پژوهش‌های کاربردی است. جامعه‌ی آماری پژوهش شامل هنرجویان رشته‌های کشاورزی وابسته به وزارت کشاورزی (N= ۷۸۱) و غیر وابسته بود (N= ۴۹۳۹). هنرجویان غیر وابسته افرادی هستند که تحت نظر وزارت آموزش و پرورش تعلیم می‌بینند. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۲۶۵ نفر تعیین شد. با این وجود، به‌منظور بالا بردن قابلیت اعتماد و اعتبار یافته‌ها، تعداد ۲۸۲ تن به عنوان نمونه‌ی آماری انتخاب شدند.

روش نمونه‌گیری از نوع طبقه‌ای چند مرحله‌ای بدین شرح بود: (۱) استان‌های کشور با توجه به الگوی نابرابری فضای آموزشی (دربان آستانه و همکاران، ۱۳۹۵) در سه طبقه دسته‌بندی شدند: طبقه‌ی نابرابری آموزشی بالا، طبقه‌ی نابرابری آموزشی متوسط و طبقه‌ی نابرابری آموزشی پایین؛ (۲) از میان استان‌های کشور آن دسته از استان‌ها که به‌طور همزمان دارای هنرستان‌های وابسته به وزارت کشاورزی و غیر وابسته (برون‌سپار) بودند و در حال حاضر هنرجو تربیت می‌کنند، به عنوان نمونه‌ی آماری انتخاب شدند. دلیل این انتخاب، فراهم کردن امکان مقایسه بین هنرجویان هنرستان‌های وابسته و برون‌سپار از نظر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی بود؛ (۳) استان‌های شناسایی شده با توجه به یافته‌های پژوهش دربان آستانه و همکاران (۱۳۹۵) در سه طبقه بر اساس نابرابری آموزشی دسته‌بندی شدند (جدول ۱). آن‌ها الگوی فضایی نابرابری آموزشی را از طریق

محاسبه‌ی شاخص‌های درونداد و برون‌داد (عملکرد) نظام آموزشی ترسیم کردند. شاخص‌های درونداد شامل مؤلفه‌های منابع انسانی، پوشش تحصیلی و فضای کالبدی است و شاخص‌های برون‌داد دربرگیرنده‌ی نسبت (درصد) دانش‌آموختگان مقاطع مختلف تحصیلی به یکدیگر و برابری آموزشی از نظر جنس در هر استان است. توزیع فضایی نابرابری آموزشی کشور در نگاره‌ی ۳ قابل مشاهده است؛ و ۴) حجم نمونه‌ی مربوط به هر طبقه با توجه به تعداد هنرجویان موجود در هر دسته تعیین شد.

جدول ۱- خوشه‌بندی استان‌ها بر اساس سطوح نابرابری آموزشی و تعداد هنرجویان هر خوشه

حجم نمونه انتخابی	حجم جامعه	نام استان‌ها	سطوح نابرابری آموزشی
۸۱	۱۴۶۵	سیستان و بلوچستان خوزستان کهگیلویه و بویر احمد	بالا
۱۰۸	۱۶۳۳	فارس هرمزگان کرمانشاه	متوسط
۹۳	۱۵۱۰	مازندران سمنان خراسان رضوی	پایین



نگاره‌ی ۳- توزیع فضایی نابرابری آموزشی در ایران (منبع: دربان آستانه و همکاران، ۱۳۹۵)

ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌ای در سه بخش بود. بخش اول مربوط به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی هنرجویان بود. بخش دوم، سطح اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان را بر اساس چهار معیار ارزیابی می‌کرد: ۱) ارزیابی انتقادی مشکلات، ۲) توسعه و ارائه‌ی استدلال‌ها، ۳) اجرای ایده‌ها و انگاره‌ها برای یک زمینه‌ی واقعی و ۴) آمیختن انگاره‌ها، ایده‌ها یا داده‌ها. بخش سوم مربوط به عامل‌های اثرگذار بر اندیشه‌گری انتقادی بود: ۱) تجربیات فردی مستقیم، ۲) تجربیات مشاهده‌ای، ۳) درک از خودکارآمدی و ۴) تأیید اجتماعی. در این پرسشنامه از پاسخگویان خواسته شد که میزان موافقت خود را با هر یک از گویه‌ها (در بخش‌های دوم و سوم پرسشنامه) با دادن نمره‌ای از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) در قالب طیف لیکرت مشخص کنند. امتیازات به دست آمده از این بخش، پایه‌ی تحلیل‌های بعدی قرار گرفت. نشانگرهای مورد استفاده برای اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش در جدول ۲ قابل مشاهده است.



روایی ظاهری و محتوایی ابزار پژوهش قبل از ورود به بخش میدانی توسط پانل متخصصان و اصلاح پرسشنامه طبق نظر آن‌ها تأیید شد. این پانل متشکل از استادان ترویج و آموزش کشاورزی، روانشناسی، علوم اجتماعی، علوم کشاورزی و مربیان هنرستان‌های کشاورزی و فنی و حرفه‌ای بودند. روایی همگرا بر اساس شاخص‌های میانگین واریانس استخراجی (AVE) و پایایی ترکیبی (CR) تأیید شد. روایی تشخیصی نیز با استفاده از شاخص واریانس تسهیم شده (ASV) تأیید شد. پایایی ابزار پژوهش نیز از طریق محاسبه‌ی ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR) تأیید شد. چنانچه مقدار AVE بالاتر از ۰/۴، مقدار CR بالاتر از ۰/۶ و آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ باشد، روایی و پایایی ابزار تحقیق مناسب و قابل پذیرش خواهد بود (Naderi *et al.*, 2022). یافته‌های مربوط به روایی و پایایی ابزار پژوهش در جدول‌های ۴ و ۵ ارائه شده است.

به‌منظور آزمون مدل نظری پژوهش به‌صورت تجربی از مدل معادله‌های ساختاری (SEM) بهره گرفته شد. برای استفاده از مدل معادله‌های ساختاری، سه شرط باید برقرار باشد: (۱) وجود همبستگی بین متغیرهای پژوهش؛ (۲) نرمال بودن داده‌ها. این امر با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف (این آزمون برای متغیرهای پژوهش نباید معنی‌دار شود) و آماره‌های چولگی و کشیدگی (مقدار آن باید بین ۲+ تا ۲- باشد) استفاده شد (Hair *et al.*, 2010؛ و ۳) عدم وجود هم‌خطی بین متغیرهای پژوهش که از طریق محاسبه‌ی آماره‌ی تحمل (مقدار آن بین صفر و یک است. این مقدار نباید از ۰/۱ کمتر باشد و هر چه به یک نزدیک‌تر باشد، بهتر است) و عامل تورش واریانس (هرچه به یک نزدیک‌تر باشد بهتر است و مقدار کمتر از ۱۰ حاکی از عدم وجود هم‌خطی بین متغیرها است) در این پژوهش تأیید شد (Landau, 2019). یافته‌های جدول ۳ حاکی از برقراری این سه شرط برای استفاده از مدل معادله‌های ساختاری است. لازم به یادآوری است که داده‌ها در محیط نرم‌افزارهای Excel 2013، SPSS Ver.22 و Smart-PLS3 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

جدول ۲- متغیرهای پژوهش و نشانگرهای مورد استفاده برای اندازه‌گیری آن‌ها

منابع	گویه‌ها	مهارت‌ها
Calma and Cotronei-Baird (2021); Carter <i>et al.</i> (2018); Ennis (2015)	پیوسته در جستجوی اطلاعاتی در رابطه با چرایی مشکلات بخش کشاورزی هستیم.	مشکلات ارزیابی انتقادی توسعه و ارائه استدلال‌ها
	مشکلات بخش‌های مختلف کشاورزی را به‌خوبی می‌شناسم.	
	دلایل ایجاد کننده‌ی این مشکلات را می‌دانم.	
	از ایده‌های جدید درباره‌ی ریشه‌ی مشکلات بخش کشاورزی استقبال می‌کنم.	
	اطلاعات را صرفاً به دلیل این‌که از ایده‌ی من حمایت نمی‌کنند، نادیده نمی‌گیرم.	
	از مشارکت هم‌کلاسی‌هایم برای شناسایی ریشه‌ی مشکلات کشاورزی استقبال می‌کنم.	
	از دوستانم به‌خاطر به‌اشتراک‌گذاری ایده‌هایشان با من (برای حل یک مشکل بخش کشاورزی) قدردانی می‌کنم.	
	در ارزیابی مشکل، تنها به یک جنبه از موضوع یا یک نقطه‌نظر تکیه نمی‌کنم بلکه آن را از جنبه‌ها و دیدگاه‌های مختلف ارزیابی و سپس نتیجه‌گیری می‌کنم.	
	ترجیح می‌دهم متفاوت از دیگران و روال عادی فکر کنم.	
	در جستجوی راه‌کارهایی مستدل و عملیاتی برای حل مشکلات بخش کشاورزی هستیم.	
می‌توانم بهترین راه‌حل را از میان مجموعه‌ای از راه‌حل‌ها بر اساس استدلال‌های منطقی انتخاب کنم.		
پيامدهای ناشی از اجرای مداخلات (اجرای راه‌حل‌های پیشنهادی شما) برای حل مشکلات بخش کشاورزی را پیش‌بینی می‌کنم.		
در صورتی‌که شواهد از ایده‌ی من حمایت نکنند، ایده‌ام را تغییر می‌دهم.		
جایگزین‌های عملی مناسب و ارزش‌گذاری شده (از نظر اهمیت) برای حل مشکلات بخش کشاورزی دارم.		
در توسعه‌ی ایده‌هایم از منابع معتبر (کتاب، مجلات معتبر، مقالات، مصاحبه‌ی مستقیم با کشاورزان) استفاده می‌کنم.		
برای راه‌حل‌های پیشنهادی‌ام، استدلال‌های منطقی دارم.		
می‌توانم اشکالات موجود در استدلال‌هایم را شناسایی و برطرف کنم.		
از معادلات، جداول یا نمودارها برای توسعه‌ی ایده‌هایم استفاده می‌کنم.		

ادامه‌ی جدول ۲



منابع	گویه‌ها	مهارت‌ها
Calma and Cotronei-Baird (2018); Carter et al. (2021); Ennis (2015)	از تمام مؤلفه‌های اثرگذار بر فعالیت‌های بخش کشاورزی اطلاع دارم.	اجرای ایده‌ها و انگاره‌ها زمینه‌ی واقعی برای یک آزمایشگاه، انگاره‌ها، ایده‌ها و ادراک‌ها
	از دانش دوران تحصیل، اطلاعات و تجارب قبلیم در انجام کارهای کشاورزی استفاده می‌کنم. می‌توانم بسته به پیش آمدن یک موقعیت پیش‌بینی نشده، آموخته‌ها و ایده‌هایم را جمع‌بندی و بهترین ایده را برای حل مشکل اجرا کنم. تجربه‌ی اجرای ایده‌ها و نظریه‌ها در محیط واقعی را داشته‌ام.	
(Monavvarifard et al., 2019); Zeng et al. (2019)	مبارزه‌ی بیولوژیک با آفات را انجام داده‌ام.	تجربیات فردی مستقیم
	در کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌های خاکشناسی شرکت کرده‌ام.	
	تجربه‌ی کشت مخلوط را داشته‌ام.	
	کشت از طریق کم‌خاک‌ورزی را تجربه کرده‌ام یا با آن آشنایی دارم.	
محقق ساخت	از سیستم‌های آبیاری تحت فشار از نزدیک دیدن کرده‌ام و آن‌ها را در مزارع کشاورزی اجرا کرده‌ام.	تجربیات مشاهده‌ای
	مباحث آموزش داده شده در محیط کلاس را به شکل عملی در مزرعه اجرا کرده‌ام.	
	فرصت کافی توسط معلم به ما برای اجرای عملیاتی آموزه‌های نظری در مزرعه داده می‌شود.	
	محتوای آموزشی مدرسه متناسب با نیازهای واقعی بخش کشاورزی است.	
Modeline, 2020; Mueller and Goic (2003); Newman et al., 2019	فعالیت‌های عملی را در مقایسه با دوستانم بهتر انجام می‌دهم.	درک از خودکارآمدی
	از مزارع کشاورزی بازدید حضوری داشته‌ام.	
	کلاس‌های آموزشی ما مبتنی بر یادگیری از طریق عمل است.	
	عملیات کشاورزی را به صورت گروهی انجام می‌دهیم.	
Rubenstein et al. (2018)	آموزش‌های کلاسی ما مبتنی بر روش حل مسئله است.	تابند اجتماعی
	مربی ما، مباحث نظری را به صورت عملی برای ما اجرا می‌کند.	
	توان حل مشکلات موجود در بخش کشاورزی را دارم.	
	می‌توانم دیگران را با خودم هم عقیده کنم.	
	توان تصمیم‌گیری درباره‌ی مسائل مهم را دارم.	
	دیگران من را به عنوان فردی منطقی و باهوش می‌شناسند.	
	توان تجزیه و تحلیل مسائل مربوط به کشاورزی برای ارائه‌ی یک راه‌حل را دارم.	
	می‌توانم دیگران را از طریق ارائه‌ی استدلال‌های منطقی با خودم هم عقیده کنم.	
	مربی‌هایم به توانمندی‌های من اعتماد دارند.	
	همکلاسی‌هایم از من برای انجام تکالیفشان کمک می‌گیرند.	
	ایده‌های من غالباً توسط دیگران مورد قبول قرار می‌گیرد.	
	پدر و مادرم در تصمیم‌گیری‌های مهم با من مشورت می‌کنند.	

یافته‌ها و بحث

میانگین سنی نمونه‌ی آماری مورد بررسی ۱۶/۳۱ سال با انحراف معیار ۰/۸۷ است. ۹۱/۵ درصد از آن‌ها پسر و مابقی دختر بودند. ۷۱/۳ درصد از آن‌ها ساکن روستا بودند و به‌طور متوسط دارای ۴/۵ سال سابقه‌ی عملی کار کشاورزی هستند. در این بین، ۴۹/۵ درصد از نمونه‌ی آماری هیچ‌گونه سابقه‌ای در زمینه‌ی کار کشاورزی نداشته‌اند. از نظر وابستگی و نوع مدرسه‌ی محل تحصیل، ۴۸/۴ درصد از آن‌ها در هنرستان‌های کشاورزی وابسته به وزارت جهاد کشاورزی، ۳۶/۶ درصد در مدارس فنی و حرفه‌ای غیر وابسته و ۱۵



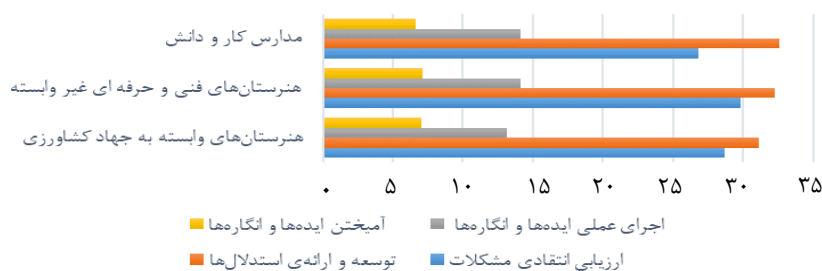
ارتقای مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان رشته‌های کشاورزی ایران: به کارگیری...

درصد در مدارس کار و دانش مشغول به تحصیل هستند. میانگین نمرات درسی آن‌ها ۱۵/۹۰ با انحراف معیار ۱/۸۸ است و متوسط درآمد خانوار آن‌ها ۴/۷ میلیون تومان با انحراف معیار ۳/۳ بوده است.

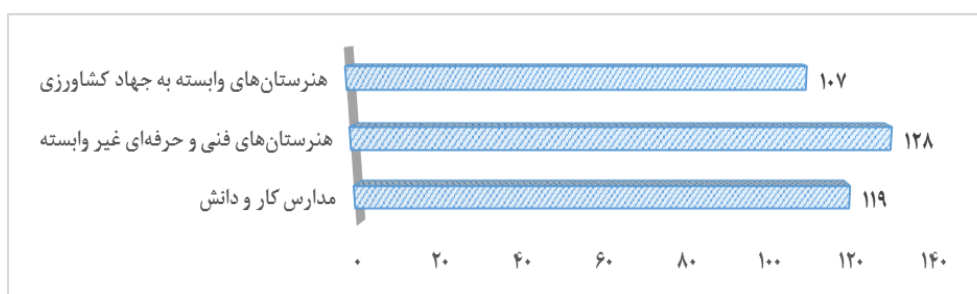
جدول ۳- برون داده‌های آماری مربوط به نرمال بودن داده‌ها و عدم وجود هم‌خطی چندگانه بین متغیرهای پژوهش

آماره	نام متغیر	اندیشه‌گری انتقادی	تجربیات مستقیم	فردی	تجربیات مشاهده‌ای	درک خودکارآمدی	از تأیید اجتماعی
۱	کلموگروف-اسمیرنوف	۳/۷۰	۳/۵۵	۳/۶۵	۳/۴۱	۵/۱۰	
۲	سطح معنی‌داری	۰/۲۶	۰/۱۸	۰/۲۱	۰/۱۴	۰/۳۷	
۳	چولگی	-۰/۸۱	-۰/۰۱	-۰/۸۸	-۰/۱۱	-۰/۴۳	
۴	کشیدگی	۱/۸۰	۰/۶۸	۱/۴۶	-۰/۱۶	۰/۰۶	
۵	آماره‌ی تحمل	-----	۰/۵۴	۰/۵۲	۰/۳۵	۰/۴۰	
۶	عامل تورش واریانس (VIF)	-----	۱/۸۳	۱/۸۹	۲/۸۰	۲/۴۵	

نمودار ۱ میانگین رتبه‌های ابعاد چهارگانه‌ی اندیشه‌گری انتقادی در میان هنرجویان مورد مطالعه بر اساس هنرستان‌های محل تحصیل آن‌ها را نشان می‌دهد. این نمودار گویای آن است که هنرجویان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای غیر وابسته از نظر مؤلفه‌ی «ارزیابی انتقادی مشکلات» از وضعیت بهتری در مقایسه با هنرستان‌های وابسته و کار و دانش برخوردارند. از نظر مؤلفه‌ی «اجرای عملی ایده‌ها و انگاره‌ها» نیز به ترتیب هنرجویان کار و دانش و هنرستان‌های وابسته به جهاد کشاورزی در مقایسه با هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای غیر وابسته از وضعیت بهتری برخوردار هستند. از نظر مؤلفه‌ی «آمیختن ایده‌ها و انگاره‌ها»، هنرجویان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای غیر وابسته از وضعیت بهتری در مقایسه با هنرجویان دو هنرستان دیگر برخوردار می‌باشند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که هنرجویان مورد بررسی بیشترین امتیاز را در زمینه‌ی «توسعه و ارائه‌ی استدلال‌ها» کسب کرده‌اند و پس از آن به ترتیب «ارزیابی انتقادی مشکلات»، «اجرای عملی ایده‌ها و انگاره‌ها» و «آمیختن ایده‌ها و انگاره‌ها» قرار دارند. در نهایت، میانگین رتبه‌های امتیاز کل مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان هنرستان‌های سه‌گانه‌ی مورد بررسی در نمودار ۲ نشان می‌دهد که مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای غیر وابسته و مدارس کار و دانش به ترتیب بالاتر از هنرجویان هنرستان‌های وابسته به جهاد کشاورزی بوده است.



نمودار ۱- میانگین رتبه‌های ابعاد چهارگانه‌ی اندیشه‌گری انتقادی در هنرستان‌های مورد مطالعه



نمودار ۲- میانگین رتبه‌های امتیاز کل اندیشه‌گری انتقادی در هنرستان‌های مورد مطالعه



همان‌طور که در بخش روش پژوهش نیز بیان شد، برای ارزیابی مدل نظری به‌صورت تجربی از مدل معادله‌ی ساختاری استفاده شد. پس از برآورد مدل اندازه‌گیری (جدول ۵)، متغیرهای پنهان پژوهش وارد معادله‌ی ساختاری شدند. یافته‌ها پس از اصلاح مدل گویای آن است که شاخص‌های برازندگی برای مدل ساختاری قابل پذیرش بوده و نمایانگر سازگاری مناسب مدل ساختاری هستند. شاخص‌های برازش نشان می‌دهند که باقیمانده‌ی قابل توجهی در بافت داده‌ها به‌جا نمانده، ضمن این‌که رابطه‌های علی به درستی تبیین شده و نیز خطای اندازه‌گیری در الگو به خوبی کنترل شده است ($SRMR = x^2/df = 2.09$), $(0.03, NFI = 0.93, Q^2 = 0.39)$. برون‌داد حاصل از محاسبه‌ی روایی تشخیصی (جدول ۴) نیز مهر تأییدی بر این امر است که مدل ارائه شده به خوبی قادر به توضیح مهارت اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان، تجربیات فردی مستقیم، تجربیات مشاهده‌ای، درک از خودکارآمدی و تأیید اجتماعی است.

جدول ۴- روایی تشخیصی و ضرایب همبستگی متغیرهای پژوهش

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵
اندیشه‌گری انتقادی (۱)	۰/۸۱۸				
تأیید اجتماعی (۲)	۰/۵۷۲**	۰/۷۵۲			
تجربیات فردی مستقیم (۳)	۰/۵۵۴**	۰/۴۷۸*	۰/۶۵۷		
تجربیات مشاهده‌ای (۴)	۰/۶۰۸**	۰/۴۱۴*	۰/۶۱۷**	۰/۷۳۰	
درک از خودکارآمدی (۵)	۰/۶۲۷**	۰/۷۴۳**	۰/۴۸۹**	۰/۵۱۲**	۰/۷۷۱

* موارد پررنگ ریشه‌ی دوم واریانس تسهیم شده بین سازه‌ها و نشانگرهای مورد استفاده برای اندازه‌گیری آن‌ها است (ASV). موارد کمرنگ همبستگی بین متغیرهای پژوهش است (**معنی‌داری در سطح یک درصد خطا؛ *معنی‌داری در سطح پنج درصد خطا). برای روایی تشخیصی، مقدار موارد پررنگ باید بزرگ‌تر از مقدار همبستگی‌ها در هر ستون باشد.

نتایج حاصل از مدل ساختاری در نگاره‌های ۳ و ۴ نشان می‌دهد که تجربیات مشاهده‌ای هنرجویان ($t = ۴/۹۴, \beta = ۰/۳۰$) دارای بیشترین اثر مستقیم بر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی آنان است و پس از آن، به ترتیب درک از خودکارآمدی ($t = ۳/۶۱, \beta = ۰/۲۷$)، تأیید اجتماعی ($t = ۲/۸۶, \beta = ۰/۱۷$) و تجربیات فردی مستقیم ($t = ۲/۶۸, \beta = ۰/۱۴$) قرار دارند. همچنین، یافته‌ها گویای آن است که تأیید اجتماعی دارای بالاترین اثر مستقیم بر درک از خودکارآمدی است ($t = ۱۲/۹۴, \beta = ۰/۶۲$) و تجربیات مشاهده‌ای در رتبه‌ی بعدی قرار دارد ($t = ۳/۸۴, \beta = ۰/۲۲$). این در حالی است که بر اساس یافته‌های جدول ۷ و نگاره‌ی ۴، تجربیات فردی مستقیم اثر معنی‌داری بر متغیر درک از خودکارآمدی هنرجویان نداشته است ($t = ۱/۱۰, \beta = ۰/۰۴$). افزون بر این، یافته‌های جدول ۶ گویای آن است که متغیر تأیید اجتماعی دارای بالاترین اثر غیر مستقیم (با مقدار ۰/۱۷) بر اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان است و تجربیات مشاهده‌ای (با مقدار ۰/۰۶) در رتبه‌ی بعدی قرار دارد. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، تجربیات فردی اثر معنی‌داری به‌طور غیر مستقیم بر اندیشه‌گری انتقادی ندارد. متغیرهای پژوهش در مجموع ۵۳ درصد از واریانس متغیر اندیشه‌گری انتقادی و ۵۹/۹ درصد از واریانس متغیر درک از خودکارآمدی هنرجویان را تبیین می‌کنند (جدول ۷).

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

اندیشه‌گری انتقادی از جایگاه ویژه‌ای در موفقیت‌های فردی و پیرو آن، رشد و پیشرفت کل جامعه در جهت دستیابی به پایداری به عنوان هدف نهایی توسعه‌ی پایدار برخوردار است. تفاوت‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی بین کشورهای مختلف تابعی از مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی بن‌مایه‌های انسانی آن کشور است. زدایش دشواری‌ها و حرکت به‌سوی دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار در بخش کشاورزی نیز به‌طور چشم‌گیری از نیروی اندیشه‌گری انتقادی کنشگران این بخش نشأت می‌گیرد. با این برهان، هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای کشاورزی تلاش می‌کنند که مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی کشاورزان آینده که اکنون در این مدارس در حال دانش‌اندوزی هستند را پرورش دهند. دستیابی به این مهم، بایسته‌ی شناسایی سازه‌های اثرگذار بر آن و تدوین پیوندهای بین آن‌ها است. به سخنی دیگر، نگارش یک مدل ساختاری استوار و



ارتقای مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان رشته‌های کشاورزی ایران: به کارگیری...

آزمون آن به شکل کارآزمایی گامی بنیادین در دستیابی به این گذاره‌ی بارز است. ولی پژوهش‌های انجام شده درباره‌ی اندیشه‌گری انتقادی بیشتر به بررسی گزاره‌های اثرگذار بر آن در سطح فردی و گزاره‌های آموزشی پرداخته‌اند و موضوع گزاره‌های اجتماعی (مانند تأیید اجتماعی) را نادیده گرفته‌اند. با توجه به این شکاف، پژوهش حاضر با به کارگیری انگاره‌های نظام‌های خودکار و شناختی-اجتماعی اقدام به تدوین یک الگوی فراگیر برای تقویت مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان کشاورزی کرد و آن را به صورت کارآزمایی برازش نمود.

جدول ۵- برونداد آماری مدل اندازه‌گیری پژوهش در حالت استاندارد و معنی‌داری

متغیر نهفته	شاخصگر	بار عاملی استاندارد شده	t-value	AVE	CR	متغیر نهفته	شاخصگر	بار عاملی استاندارد شده	t-value	AVE	CR
ارزیابی انتقادی مشکلات ($\alpha = 0.82$)	Eval1	۰/۵۱	۸/۶۶	۰/۴۳	۰/۸۴	تجربیات فردی مستقیم ($\alpha = 0.77$)	DIE1	۰/۶۲	۱۲/۹۵	۰/۴۳	۰/۸۴
	Eval2	۰/۷۰	۱۸/۴۵				DIE2	۰/۶۶	۱۶/۲۲		
	Eval3	۰/۶۷	۱۶/۸۳				DIE3	۰/۷۱	۲۰/۲۱		
	Eval4	۰/۷۵	۲۵/۱۵				DIE4	۰/۶۸	۱۶/۹۷		
	Eval5	۰/۵۲	۸/۴۵				DIE5	۰/۷۳	۱۷/۴۵		
	Eval6	۰/۷۶	۲۲/۸۴				DIE6	۰/۵۷	۸/۳۹		
	Eval7	۰/۷۴	۱۹/۰۹				DIE7	۰/۵۸	۱۰/۹۶		
	Eval8	۰/۶۱	۱۰/۴۱								
	Eval9	۰/۵۰	۵/۱۴								
توسعه و ارائه استدلال‌ها ($\alpha = 0.85$)	Devel 1	۰/۵۳	۸/۱۸	۰/۵۳	۰/۸۷	تجربیات مشاهده‌ای ($\alpha = 0.82$)	OE1	۰/۵۹	۱۰/۰۸	۰/۵۳	۰/۸۷
	Devel 2	۰/۷۵	۲۱/۷۳				OE2	۰/۶۹	۱۳/۵۴		
	Devel 3	۰/۷۵	۱۶/۹۶				OE3	۰/۷۷	۱۵/۱۴		
	Devel 4	۰/۵۱	۴/۵۷				OE4	۰/۸۳	۳۷/۳۰		
	Devel 5	۰/۷۷	۲۹/۵۲				OE5	۰/۷۰	۱۱/۳۳		
	Devel 6	۰/۸۲	۴۶/۴۵				OE6	۰/۷۶	۱۸/۲۲		
	Devel 7	۰/۷۹	۲۶/۶۴								
	Devel 8	۰/۶۶	۱۶/۱۳								
	Devel 9	۰/۶۵	۸/۱۲								
اجرای عملی ایده‌ها و انگاره‌ها ($\alpha = 0.80$)	Impl1	۰/۸۱	۳۵/۷۵	۰/۵۹	۰/۸۹	درک از خودکارآمدی ($\alpha = 0.86$)	SE1	۰/۶۹	۱۶/۸۶	۰/۵۹	۰/۸۹
	Impl2	۰/۷۸	۳۶/۸۲				SE2	۰/۷۴	۱۴/۴۷		
	Impl3	۰/۷۷	۲۳/۹۴				SE3	۰/۸۱	۳۶/۱۵		
	Impl4	۰/۷۴	۲۰/۸۲				SE4	۰/۷۱	۲۱/۱۷		
							SE5	۰/۸۴	۴۲/۵۶		
							SE6	۰/۷۹	۲۵/۱۲		
امیختن ایده‌ها و انگاره‌ها ($\alpha = 0.74$)	Inte1	۰/۸۶	۴۱/۶۰	۰/۷۷	۰/۸۳	تأیید اجتماعی ($\alpha = 0.74$)	Soci1	۰/۷۰	۱۸/۶۰	۰/۷۷	۰/۸۳
	Inte2	۰/۸۹	۵۱/۵۵				Soci2	۰/۶۷	۱۱/۸۱		
							Soci3	۰/۸۳	۳۷/۰۶		
							Soci4	۰/۷۸	۲۴/۸۶		

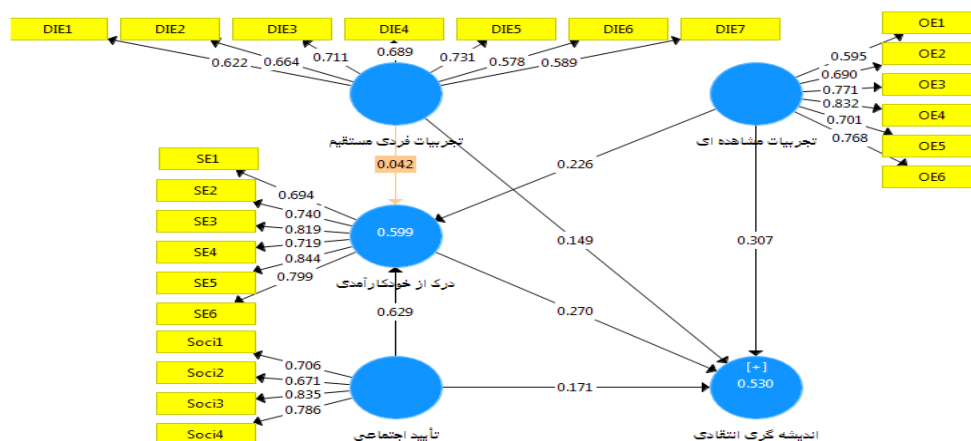


جدول ۶- اثر غیر مستقیم متغیرهای پژوهش بر اندیشه‌گری انتقادی در حالت معنی‌داری

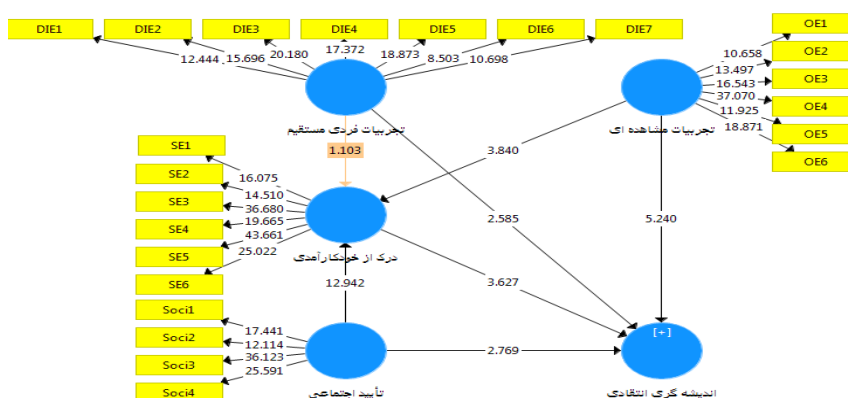
پارامتر	مقدار بتای استاندارد	مقدار T	P-Values
تأیید اجتماعی -> اندیشه‌گری انتقادی	۰/۱۷	۳/۸۳	۰/۰۰
تجربیات فردی مستقیم -> اندیشه‌گری انتقادی	۰/۰۱	۱/۰۱	۰/۳۱
تجربیات مشاهده‌ای -> اندیشه‌گری انتقادی	۰/۰۶	۲/۶۱	۰/۰۰

جدول ۷- اثر کل متغیرهای پژوهش در حالت معنی‌داری، واریانس تبیین شده و نتیجه‌ی فرضیه‌ها

پارامتر	مقدار بتای استاندارد	مقدار T	P-Values	فرضیه	نتیجه	R ² _{Adj}
تجربیات فردی مستقیم -> اندیشه‌گری انتقادی	۰/۱۶	۳/۱۰	۰/۰۰	H1	تأیید	۰/۵۳۰
تجربیات مشاهده‌ای -> اندیشه‌گری انتقادی	۰/۳۶	۷/۰۳	۰/۰۰	H2	تأیید	
تأیید اجتماعی -> اندیشه‌گری انتقادی	۰/۳۴	۷/۰۷	۰/۰۰	H3	تأیید	
درک از خودکارآمدی -> اندیشه‌گری انتقادی	۰/۲۷	۳/۶۱	۰/۰۰	H4	تأیید	
تأیید اجتماعی -> درک از خودکارآمدی	۰/۶۲	۱۲/۹۴	۰/۰۰	H5	تأیید	۰/۵۹۹
تجربیات مشاهده‌ای -> درک از خودکارآمدی	۰/۲۲	۳/۸۴	۰/۰۰	H6	تأیید	
تجربیات فردی مستقیم -> درک از خودکارآمدی	۰/۰۴	۱/۱۰	۰/۲۷	H7	رد	



نگاره‌ی ۳- مدل تجربی پژوهش در حالت استاندارد



نگاره‌ی ۴- مدل تجربی پژوهش در حالت معنی‌داری



نخستین دست‌مایه‌ای که مورد بررسی قرار گرفت، برآورد ابعاد اندیشه‌گری انتقادی در میان هنرجویان رشته‌های کشاورزی بود. انگاشت گروه پژوهش بر این بود که شیوه‌ی برآورد اندیشه‌گری انتقادی در بین هنرجویان کشاورزی با توجه به سرشت رشته‌های آن‌ها، متفاوت از دیگر رشته‌ها است. به عبارت دیگر، مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی در میان هنرجویان کشاورزی به جای یک عملکرد ذهنی ساده، انباشته‌ای از مهارت‌ها، استراتژی‌ها و گرایش‌هایی است که آموزش‌پذیر هستند و به‌طور گسترده‌ای از محیط اجتماعی اثر می‌پذیرند. با چنین استدلالی، ابعاد اندیشه‌گری انتقادی در چهار بعد و مطابق با یافته‌های پژوهش کالما و کاترونی-بیرد (Calma & Cotronei-Baird, 2021) برآورد شدند. یافته‌های توصیفی این بخش نشان داد که هنرجویان مورد پژوهش با توجه به نوع هنرستان، در یکی از مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی امتیاز بیشتری کسب کرده‌اند. به‌طوری‌که، هنرجویان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای غیر وابسته از نظر مهارت «آمیختن ایده‌ها و انگاره‌ها» و «ارزیابی انتقادی مشکلات» و هنرجویان کار و دانش از نظر مهارت «اجرای عملی ایده‌ها و انگاره‌ها» امتیازات بیشتری را کسب کردند. برداشت گروه پژوهش بر این است که فضای آموزشی و شکل تأییدات اجتماعی دریافت شده توسط هنرجویان، ناهمگون بوده است و این ناهمگونی‌ها، ناهمگونی در مهارت‌های اندیشه‌گری اجتماعی را پدید آورده است. این یافته‌ها در انطباق کاملی با انگاره‌های شناختی-اجتماعی و نظام‌های خودکار لومان (Luhmann, 1986) است. با این همه، یافته‌های این بخش گویای آن بود که هنرجویان مورد بررسی از نظر مهارت «آمیختن ایده‌ها و انگاره‌ها» کمترین امتیاز را در مقایسه با سایر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی کسب کرده‌اند. این بدان معنی است که هنرجویان به‌اندازه‌ی کافی به مهارت «استدلال منطقی مفاهیم» که پیش‌نیازی بنیادین برای مهارت «آمیختن ایده‌ها و انگاره‌ها» است، تجهیز نشده‌اند و لزوم توجه به آن از سوی برنامه‌ریزان آموزشی به سختی احساس می‌شود.

پرسیمان دیگری که در این پژوهش مورد توجه قرار گرفت، نگاشتن و کارآزمایی الگویی برای نیرومندسازی مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی در میان هنرجویان کشاورزی بود. برای این امر، الگوی نگاشته شده در دو گام اندازه‌گیری و ساختاری کارآزمایی شد. یافته‌های گام اندازه‌گیری نشان داد که نشانگرهای مورد استفاده برای برآورد سازه‌های اندیشه‌گری انتقادی، تجربیات فردی مستقیم، تجربیات مشاهده‌ای، تأیید اجتماعی و درک از خودکارآمدی به‌خوبی سازه‌ها را برآورد می‌کنند؛ بنابراین، نشانگرهای به‌کار گرفته شده در این پژوهش، ابزاری کارا برای اندازه‌گیری سازه‌های بالا است و از پایایی و روایی لازم برخوردارند. بر این پایه، به پژوهشگرانی که به بررسی موضوع اندیشه‌گری انتقادی در میان هنرجویان رشته‌های کشاورزی یا رشته‌های هم‌تا می‌پردازند پیشنهاد می‌شود که از ابزار ارائه شده در این پژوهش بهره‌گیرند. این یافته‌ها، نتایج پژوهش کالما و کاترونی-بیرد (Calma & Cotronei-Baird, 2021) را تأیید می‌کند.

در پایان، الگوی ساختاری پژوهش نشان داد که تجربیات مشاهده‌ای هنرجویان دارای بیشترین اثر مستقیم بر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی آنان است و پس از آن، به ترتیب درک از خودکارآمدی، تأیید اجتماعی و تجربیات فردی مستقیم قرار داشتند؛ بنابراین، مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان برآیندی از کنش پویای ویژگی‌های فردی (مانند درک از خودکارآمدی)، سازه‌های محیطی (مانند تأیید اجتماعی) و آموزشی است. اندیشه‌گری انتقادی در درون مجموعه‌های اجتماعی رخ می‌دهد و دانش به واسطه‌ی انتقال استدلالی معنا و هویت اجتماعی ظهور می‌یابد. این یافته‌ها در ارتباط مستقیمی با نتایج پژوهش‌های رابنستاین و همکاران (Rubenstein et al., 2018)، فانگای و همکاران (Fonagy et al., 2021)، فردیکی و اسکاویک (Federici & Skaalvik, 2012) و منوری فرد و همکاران (Monavvarifard et al., 2019) است. برابر با یافته‌های این پژوهش، تجربیات مشاهده‌ای شواهدی قابل اعتماد برای هنرجویان مبنی بر توانمندیشان در انجام کارها فراهم می‌آورد و از راه مشاهده‌ی رفتار دیگران، اطلاعاتی در مورد سطح توانمندی‌های خویش به دست می‌آورند و با مقایسه‌ی آن با توانمندی‌های هم‌سالان خود، حسی قوی از خودکارآمدی به‌دست می‌آورند که به نوبه‌ی خود، مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی آن‌ها را افزایش می‌دهد (Otaye-Ebede et al., 2020). با این‌وجود، تجربیات فردی مستقیم اثر معنی‌داری بر سازه‌ی درک از خودکارآمدی هنرجویان نداشت که این امر در تضاد آشکاری با انگاره‌ی شناختی-اجتماعی بندورا و نظام‌های خودکار لومان است. این موضوع می‌تواند ناشی از تفاوت در محیط اجتماعی و فرهنگی حاکم بر هنرستان‌های مورد مطالعه باشد (Rubenstein et al., 2020; Schunk, & DiBenedetto, 2018). در تأیید این امر، چائو (Chiu, 2017) نشان دادند که فراگیران با فرهنگ‌های مختلف، قضاوت‌های مختلفی از سطح خودکارآمدی خویش دارند.

با توجه به مجموع یافته‌های این پژوهش، پیشنهادهایی به این شرح برای تقویت مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای کشاورزی ارائه می‌شود:

- برای تقویت تجربیات فردی مستقیم، کارهایی مانند دادن فرصت کافی از سوی هنرآموزان به هنرجویان برای اجرای عملی آموزه‌های نظری، متناسب‌سازی محتوای آموزشی با نیازهای واقعی بخش کشاورزی، آموزش عملی شیوه‌های نوین کشاورزی و فراهم کردن زیرساخت‌های لازم برای هنرجویان جهت پیاده‌سازی سیستم‌های نوین کشاورزی در محیط مزرعه و در مقیاس بزرگ می‌تواند پیامدهای ملموس‌تری به همراه داشته باشد؛

- با فراهم‌سازی محیطی مشارکتی برای هنرجویان از سوی هنرآموزان برای اجرای عملی مباحث نظری و ارج‌گذاری به انجام درست فعالیت‌ها از سوی آن‌ها در حضور دیگر هنرجویان، قرار دادن هنرجویان در شرایط حل مسئله‌ی واقعی و نظارت بر تلاش آن‌ها برای حل مسئله و حل مسائل از سوی هنرآموزان و مشاهده‌ی مشارکتی هنرجویان، زمینه‌ی لازم برای تقویت تجربیات مشاهده‌ای هنرجویان فراهم گردد؛ و

- با به‌کارگیری سازوکارهای ویژه‌ی نظری، عملی، آموزشی (مانند تغییر در شیوه‌های آموزشی و روش‌های تدریس) و تأیید اجتماعی، درک از خودکارآمدی هنرجویان کشاورزی تقویت گردد.

منابع

- اسلامی، ا.، عباسی، ع.، و بیژنی، م. (۱۳۹۵). سازوکارهای توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان در نظام آموزش عالی کشاورزی. *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، دوره ۱۲، شماره ۲، صص ۱۹۶-۱۸۳.
- حجازی، ی.، غیائی، ع.، و رضوانفر، ا. (۱۴۰۰). بررسی رابطه‌ی بین سبک‌های یادگیری و گرایش به تفکر انتقادی در دانشجویان پردیس کشاورزی دانشگاه تهران. *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، در دست انتشار.
- دربان آستانه، ع.، طهماسبی، س.، و رضایی، پ. (۱۳۹۵). تحلیل الگوی نابرابری فضای آموزشی شهرستان‌های کشور. *دوفصلنامه‌ی مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی*، دوره ۵، شماره ۹، صص ۵۰-۳۱.
- فاتحی خوزانی، ب.، موحد محمدی، س.ج.، و رضایی، م. (۱۳۹۸). *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، دوره ۲-۵۰، شماره ۳، صص ۴۸۲-۴۶۷.
- منوری فرد، ف.، و صالحی، ل. (۱۳۹۹). *ابزارهای ارزیابی پایداری در مؤسسات آموزش عالی: طرح‌ریزی ابتکارات و فعالیت‌های مناسب در سراسر جهان*. کرمانشاه: انتشارات دانشگاه رازی.

- Alosaimi, K. H. (2013). *The development of critical thinking skills in the sciences*. Dundee: University of Dundee.
- Bellaera, L., Weinstein-Jones, Y., Ilie, S., and Baker, S. T. (2021). Critical thinking in practice: the priorities and practices of instructors teaching in higher education. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100856. Doi:org/10.1016/j.tsc.2021.100856.
- Black, B. (2012). An overview of a programme of research to support the assessment of critical thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 7(2), 122-133. Doi: org/10.1016/j.tsc.2012.04.003.
- Butler, H. A., Pentoney, C., and Bong, M. P. (2017). Predicting real-world outcomes: Critical thinking ability is a better predictor of life decisions than intelligence. *Thinking Skills and Creativity*, 25, 38-46. Doi:org/10.1016/j.tsc.2017.06.005.
- Calma, A., and Cotronei-Baird, V. (2021). Assessing critical thinking in business education: Key issues and practical solutions. *The International Journal of Management Education*, 19(3), 100531. Doi: org/10.1016/j.ijme.2021.100531.
- Carter, R., Salamonson, Y., Ramjan, L. M., and Halcomb, E. (2018). Students use of exemplars to support academic writing in higher education: An integrative review. *Nurse Education Today*, 65, 87-93. Doi: org/10.1016/j.nedt.2018.02.038.
- Chikeleze, M., Johnson, I., and Gibson, T. (2018). Let's argue: Using debate to teach critical thinking and communication skills to future leaders. *Journal of Leadership Education*, 17(2), 123-137.
- Chiu, M. M. (2017). Self-concept, self-efficacy, and mathematics achievement: Students in 65 regions including the US and Asia. In *What matters? Research trends in international comparative studies in mathematics education*, pp. 267-288. Berlin: Springer.



- Cress, U., and Kimmerle, J. (2017). The interrelations of individual learning and collective knowledge construction: A cognitive-systemic framework. In *The psychology of digital learning*, (pp. 123-145). Berlin: Springer.
- D'Alessio, F. A., Avolio, B. E., and Charles, V. (2019). Studying the impact of critical thinking on the academic performance of executive MBA students. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 275-283. Doi:org/10.1016/j.tsc.2019.02.002.
- Ennis, R. H. (2015). Critical thinking: A streamlined conception. In *The Palgrave handbook of critical thinking in higher education*, (pp. 31-47). Berlin: Springer..
- American Philosophical association. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. *ERIC document ED*, 315, 423.
- Federici, R. A., and Skaalvik, E. M. (2012). Principal self-efficacy: Relations with burnout, job satisfaction and motivation to quit. *Social Psychology of Education*, 15(3), 295-320. Doi: org/10.1007/s11218-012-9183-5.
- Fischer, G., Rohde, M., and Wulf, V. (2007). Community-based learning: The core competency of residential, research-based universities. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2(1), 9-40. Doi: org/10.1007/s11412-007-9009-1.
- Fonagy, P., Campbell, C., Constantinou, M., Higgitt, A., Allison, E., and Luyten, P. (2021). Culture and psychopathology: An attempt at reconsidering the role of social learning. *Development and Psychopathology*, 1, 1-16.
- Fong, C. J., Kim, Y., Davis, C. W., Hoang, T., and Kim, Y. W. (2017). A meta-analysis on critical thinking and community college student achievement. *Thinking Skills and Creativity*, 26, 71-83.
- Fredagsvik, M. S. (2022). Supporting students' creativity in primary science education classroom practices and teacher conceptions. Ph.D. Dissertation. University of South-Eastern Norway.
- Gilmanov, S. (2017). Professional specificity of conceptual thinking. *The Education and Science Journal*, 19(9), 32-51.
- Gilmanshina, S., Smirnov, S., Ibatova, A., and Berechikidze, I. (2021). The assessment of critical thinking skills of gifted children before and after taking a critical thinking development course. *Thinking Skills and Creativity*, 39, 100780. Doi: org/10.1016/j.tsc.2020.100780.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139-152.
- Hart, C., Da Costa, C., D'Souza, D., Kimpton, A., and Ljbusic, J. (2021). Exploring Higher Education Students' Critical Thinking Skills through Content Analysis. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100877. Doi: org/10.1016/j.tsc.2021.100877.
- Hunter, S., Pitt, V., Croce, N., and Roche, J. (2014). Critical thinking skills of undergraduate nursing students: Description and demographic predictors. *Nurse Education Today*, 34(5), 809-814.
- Li, W. (2022). Studying creativity and critical thinking skills at university and students future income. *Thinking Skills and Creativity*, 43, 100980. Doi: org/10.1016/j.tsc.2021.100980.
- Li, X., and Liu, J. (2021). Mapping the taxonomy of critical thinking ability in EFL. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100880. Doi: org/10.1016/j.tsc.2021.100880.
- Li, Y., Li, K., Wei, W., Dong, J., Wang, C., Fu, Y., Li, J., and Peng, X. (2021). Critical thinking, emotional intelligence and conflict management styles of medical students: A cross-sectional study. *Thinking Skills and Creativity*, 40, 100799. Doi: org/10.1016/j.tsc.2021.100799.
- Lin, S., Hu, H. C., and Chiu, C. K. (2020). Training practices of self-efficacy on critical thinking skills and literacy: Importance-performance matrix analysis. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(1), Doi:org/10.29333/ejmste/112202.
- Liyanage, I., Walker, T., and Shokouhi, H. (2021). Are we thinking critically about critical thinking? Uncovering uncertainties in internationalised higher education. *Thinking Skills and Creativity*, 39, Doi: doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100762.
- Luhmann, N. (1986). The autopoiesis of social systems, [in:] F. Geyer & J. van der Zouwen, (eds.), *Sociocybernetic Paradoxes*.
- Monavvarifard, F., Baradaran, M., and Khosravipour, B. (2019). Increasing the sustainability level in agriculture and natural resources universities of Iran through students' engagement in the value Co-creation process. *Journal of cleaner production*, 234, 353-365.
- Moosavi, L. (2020). "Can East Asian students think?": Orientalism, critical thinking, and the decolonial project. *Education Sciences*, 10(10),286. Doi: org/10.3390/educsci10100286.
- Mueller, S., and Goic, S. (2003). East-West differences in entrepreneurial self-efficacy: Implications for entrepreneurship education in transition economies. *International Journal of Entrepreneurship Education*, 1(4), 613-632.
- Naderi, N., Monavvarifard, F., & Salehi, L. (2022). Fostering sustainability-oriented knowledge-sharing in academic environment: A key strategic process to achieving SDGs through development of students'



- sustainable entrepreneurship competences. *The International Journal of Management Education*, 20(1), Doi: org/10.1016/j.ijme.2022.100603.
- Newman, A., Obschonka, M., Schwarz, S., Cohen, M., and Nielsen, I. (2019). Entrepreneurial self-efficacy: A systematic review of the literature on its theoretical foundations, measurement, antecedents, and outcomes, and an agenda for future research. *Journal of Vocational Behavior*, 110, 403-419.
- Nippold, M. A., LaFavre, S., and Shinham, K. (2020). How adolescents interpret the moral messages of fables: Examining the development of critical thinking. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(4), 1212-1226.
- Nyíri, K. (2008). The networked mind. *Studies in East European Thought*, 60(1-2), 149-158.
- Otaye-Ebede, L., Shaffakat, S., and Foster, S. (2020). A multilevel model examining the relationships between workplace spirituality, ethical climate and outcomes: A social cognitive theory perspective. *Journal of Business Ethics*, 166(3), 611-626.
- Paul, R., and Elder, L. (2019). *The miniature guide to critical thinking concepts and tools*. Lanham, Maryland, United States: Rowman & Littlefield.
- Penkauskienė, D., Railienė, A., and Cruz, G. (2019). How is critical thinking valued by the labour market? Employer perspectives from different European countries. *Studies in Higher Education*, 44(5), 804-815.
- Ren, X., Tong, Y., Peng, P., and Wang, T. (2020). Critical thinking predicts academic performance beyond general cognitive ability: Evidence from adults and children. *Intelligence*, 82, 101487. Doi: org/10.1016/j.intell.2020.101487.
- Rubenstein, L. D., Ridgley, L. M., Callan, G. L., Karami, S., and Ehlinger, J. (2018). How teachers perceive factors that influence creativity development: Applying a social cognitive theory perspective. *Teaching and Teacher Education*, 70, 100-110.
- Schunk, D. H., and DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101832. Doi: org/10.1016/j.cedpsych.2019.101832.
- Schuster, S. (2020). *The Critical Thinker*. Mumbai, India: Jaico Publishing House.
- Shaw, A., Liu, O. L., Gu, L., Kardonova, E., Chirikov, I., Li, G., Hu, S., Yu, N., Ma, L., and Guo, F. (2020). Thinking critically about critical thinking: Validating the Russian HEIghten® critical thinking assessment. *Studies in Higher Education*, 45(9), 1933-1948.
- Srivastava, P., Singh, R., Tripathi, S., and Raghubanshi, A. S. (2016). An urgent need for sustainable thinking in agriculture— An Indian scenario. *Ecological Indicators*, 67, 611-622.
- Tempelaar, D. T., Rienties, B., and Nguyen, Q. (2017). Towards actionable learning analytics using dispositions. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(1), 6-16.
- Turner, M., and Baskerville, R. (2013). The experience of deep learning by accounting students. *Accounting Education*, 22(6), 582-604.
- Varenina, L., Vecherinina, E., Shchedrina, E., Valiev, I., and Islamov, A. (2021). Developing critical thinking skills in a digital educational environment. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100906. Doi: org/10.1016/j.tsc.2021.100906.
- Wolcott, S. K., and Sargent, M. J. (2021). Critical thinking in accounting education: Status and call to action. *Journal of Accounting Education*, 56, 100731. Doi: org/10.1016/j.jaccedu.2021.100731.
- Wu, Y. J., Kiefer, S. M., and Chen, Y. H. (2020). Relationships between learning strategies and self-efficacy: A cross-cultural comparison between Taiwan and the United States using latent class analysis. *International Journal of School & Educational Psychology*, 8(sup1), 91-103.
- Zeng, Y., Zhang, J., He, K., and Cheng, L. (2019). Who cares what parents think or do? Observational learning and experience-based learning through communication in rice farmers' willingness to adopt sustainable agricultural technologies in Hubei Province, China. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(12), 12522-12536.
- Zhou, Q. (2021). Development of creative thinking skills through aesthetic creativity in middle school educational music course. *Thinking Skills and Creativity*, 40, 100825. Doi: org/10.1016/j.tsc.2021.100825.
- Zulu, L. C., Djenontin, I. N., and Grabowski, P. (2021). From diagnosis to action: Understanding youth strengths and hurdles and using decision-making tools to foster youth-inclusive sustainable agriculture intensification. *Journal of Rural Studies*, 82, 196-209.



Article Type: Research Article

DOR: [20.1001.1.20081758.1400.17.2.14.2](https://doi.org/10.1001.1.20081758.1400.17.2.14.2)

Improving Critical Thinking Skills among Iranian Agricultural Students: Applying Social Cognitive and Autopoietic Systems Theories

F. Monavvarifard¹ and A. H. Alibaygi^{2*}

(Received: Nov. 26. 2021; Accepted: Feb. 28. 2022)

Abstract

Achieving the goals of sustainable agriculture significantly depends on the critical thinking skills of the actors in this area. Accordingly, agricultural technical and vocational schools strive to develop the critical thinking skills of future farmers who are currently studying in these schools. Achieving this is not possible without a proper understanding of the critical thinking skills of agricultural students and development of a comprehensive model to strengthen them. Therefore, the purpose of this study was to develop a model for strengthening the critical thinking skills of agricultural students in the technical and vocational schools in Iran by using social cognitive and autopoietic systems theories (N = 4939). Out of the population of the interest, 282 students were selected as a statistical sample using a multi-stage sampling method. The data collection tool was a questionnaire, which its validity confirmed using the Average Variance Extracted (AVE) and the Average Shared Variance (ASV) indices. Besides, the reliability of the instrument was confirmed by Cronbach's alpha coefficients and composite reliability (CR). Findings showed that the students' critical thinking skills are divers according to their schools type. Moreover, students' observational experiences had the greatest direct effect on their critical thinking skills ($t = 4.94$, $\beta = 0.30$) which followed by perceived self-efficacy ($t = 3.61$, $\beta = 0.27$), social confirmation ($t = 2.86$, $\beta = 0.17$), and immediate individual experiences ($t = 2.68$, $\beta = 0.14$), respectively. These factors could account for 53 % of the variance of students' critical thinking skills.

Keywords: Social confirmation, Perceived self-efficacy, Reflective thinking, Agricultural students.

¹ Postdoctoral Researcher of Agricultural Education, College of Agriculture & Natural Resources, Razi University, Kermanshah, Iran.

² Associate Professor of Agricultural Extension and Education Department, College of Agriculture & Natural Resources, Razi University, Kermanshah, Iran.

* Corresponding Author, Email: baygi1@gmail.com

