سازه‌های مؤثر بر دانش کشاورزی پایدار و پایداری نظامهای زراعی (مطالعه موردی گندمکاران در استان فارس)

داریوش حیاتی و عزت‌اله کرمی*

چکیده

در پژوهشهای کشاورزی پایدار به جنبه‌های رفتاری کشاورزان و علل بروز یا عدم بروز رفتارهایی که در جهت پایداری می‌باشد، کمتر توجه شده است. هدف این مطالعه ۱) تعیین رابطه بین سازه‌های اجتماعی - اقتصادی و تولیدی - زراعی در نظر گرفته شده با متغیر میزان دانش کشاورزی پایدار، ۲) پیش‌بینی میزان تغییرات متغیر دانش کشاورزی پایدار بر اساس سازه‌های مذکور و ۳) تعیین رابطه بین متغیر دانش کشاورزی پایدار و میزان پایداری نظام زراعی بوده است. روش تحقیق از نوع پیمایشی بوده و کشاورزان گندمکار استان فارس به عنوان جامعه آماری مورد مطالعه در نظر گرفته شده‌اند. از این جامعه بر اساس روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای، تعداد ۲۰۰ کشاورز گندمکار از ۳۹ روستا، در شهرستانهای منتخب این استان به طور تصادفی انتخاب گردیده‌اند.

یافته‌ها نشان داد که متغیر دانش کشاورزی پایدار با سازه‌های میزان سواد، انگیزه پیشرفت، میزان کل تولید گندم، میزان دانش فنی در زمینه روشهای متداول تولید گندم، وضعیت اقتصادی، شیوه زراعت گندم، آموزشهای ارائه شده از سوی مروجین کشاورزی و نظارت مسئولین مراکز خدمات کشاورزی بر مراحل مختلف زراعت گندم، همبستگی مثبت و معنی‌دار دارد. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیونی چندمتغیری به شیوه مرحله‌ای نشان داد که متغیرهای مستقل دانش فنی در زمینه شیوه‌های متداول تولید گندم، انگیزه پیشرفت، نوع نظام بهره‌برداری از زمین، میزان سواد و شیوه زراعت گندم، قادرند بیش از ۵۰٪ از تغییرات متغیر وابسته دانش کشاورزی پایدار در بین گندمکاران را توضیح دهند. در بخش دیگری، علل نبودن رابطه معنی‌دار بین متغیرهای دانش کشاورزی پایدار و پایداری نظام زراعی از دیدگاههایی همچون الگوی نشر نوآوریها و نوآوریهای حفاظتی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در پایان به ارائه پنج پیشنهاد که حاصل یافته‌های این پژوهش است، مبادرت شده است.

واژه‌های کلیدی - دانش کشاورزی پایدار، پایداری نظام زراعی

مقدمه

مقوله کشاورزی پایدار امروزه توجه متخصصین علوم کشاورزی را در سراسر جهان، به خود جلب نموده است. مطالعات و تحقیقات قابل توجهی در جهان در زمینه کشاورزی پایدار صورت گرفته که عمده این تحقیقات در زمینه بررسی و یافتن نکاتی است که به پایداری منجر می‌شود و یا پیشنهاد حذف آن دسته از فعالیتهایی است که در خلاف جهت پایداری

* - به‌ترتیب مربی و استاد بخش آموزش و ترویج کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1378.3.2.1.9]

است. در مطالعات و پژوهشهایی که تاکنون در زمینه کشاورزی پایدار انجام گرفته، به جنبه‌های رفتاری کشاورزان و علل بروز و یا عدم بروز رفتارهایی که در جهت پایداری می‌باشد کمتر توجه شده است. این که میزان دانش کشاورزان از کشاورزی پایدار در چه سطحی است؟ آیا بین میزان دانش کشاورزی پایدار کشاورزان و میزان پایداری نظام زراعی آنان رابطه‌ای وجود دارد؟ آیا کشاورزان دانش خود را در زمینه کشاورزی پایدار، تا چه حدی عملاً به اجرا در می‌آورند؟ چه نوع سازه‌های اجتماعی - اقتصادی می‌تواند در میزان دانش کشاورزان در زمینه کشاورزی پایدار و یا پایداری نظام زراعی آنان مؤثر باشد؟ آیا سازه‌های تولیدی - زراعی آنان در این رابطه نقشی دارد؟ از جنبه‌هایی است که علیرغم اهمیت و حساسیتشان، کمتر مورد توجه پژوهشگران واقع شده است.

امروزه دستیابی به یک نظام کشاورزی پایدار، یکی از سیاستهای مهم بخش کشاورزی کشورهاست. به طور منطقی، هنگامی بخش کشاورزی در جهت پایداری حرکت خواهد کرد که تک تک کشاورزان و واحدهای تولیدی این بخش، روند فعالیتهای خویش را در جهت اصول پایداری قرار دهند. در راستای دستیابی به این هدف، می‌بایست نظامهای ترویجی فعال در بخش کشاورزی با ارائه خدمات آموزشی به ارتقاء دانش کشاورزان در زمینه کشاورزی پایدار مبادرت نمایند. بنابراین ارتقاء دانش کشاورزی پایدار در بین تولیدکنندگان بخش کشاورزی، ایشان را قادر می‌کند که فعالیتهای خویش را با مفاهیم و اصول پایداری مورد مقایسه قرار داده و آن دسته از رفتارهای تولیدی خود را که در خلاف جهت پایداری است، اصلاح نمایند. سؤالی که در این رابطه مطرح می‌شود این است که چه عواملی می‌توانند در ارتقاء سطح دانش کشاورزان در زمینه کشاورزی پایدار مؤثر باشند. تنها با شناخت دقیق این عوامل می‌توان به طور مؤثری متغیر دانش کشاورزی پایدار را به نحو دقیق کنترل نموده و به گونه‌ای حساب شده به ارتقاء آن مبادرت نمود.

در این مطالعه، سازه‌هایی که به نظر می‌رسید با متغیر دانش کشاورزی پایدار رابطه داشته باشند، به دو گروه سازه‌های اجتماعی - اقتصادی و سازه‌های تولیدی - زراعی گروه‌بندی شده‌اند. چارچوب نظری این مطالعه در قالب مدلی تحت عنوان نگاره ۱ ارائه گردیده است.

سازه‌های اجتماعی - اقتصادی در نظر گرفته شده در این مطالعه شامل موارد زیر بوده‌اند:

۱- وضعیت اقتصادی ۲- میزان سن ۳- سطح سواد ۴- میزان دانش فنی کشاورزان گندمکار در رابطه با روشهای متداول تولید گندم ۵- انگیزه پیشرفت[1]

سازه‌های تولیدی - زراعی در نظر گرفته شده در این مطالعه شامل موارد زیر بوده‌اند:

۱- نوع نظام زراعی. متخصصین و صاحبنظران نظام کشاورزی پایدار معتقدند که بهترین ترکیب نظام زراعی عبارتست از مجموعه زراعت، دامپروری و باغداری. فخمن[2] معتقد است که می‌بایست زراعت و دامپروری به گونه‌ای هماهنگ با شرایط محیطی تلفیق گردد(۳). به طور کلی، ایجاد تنوع در جامعهٔ اکولوژیک و نظام زراعی، موجب پایداری می‌شود(۷). تلفیقی از گیاهان یک ساله و چندساله می‌تواند در حفاظت خاک تأثیر زیادی داشته باشد. به همین دلیل سازه مذکور در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. بر این اساس، نظامهای زراعی گندمکاران مورد مطالعه در چهار گروه دسته‌بندی گردید: الف) آن دسته از گندمکارانی که صرفاً زراعت دارند. ب) آن دسته که علاوه بر زراعت به دامپروری هم اشتغال دارند. ج) گروهی که علاوه بر زراعت به باغداری هم اشتغال دارند. د) گروهی که علاوه بر زراعت به دامپروری و باغداری هم اشتغال دارند.

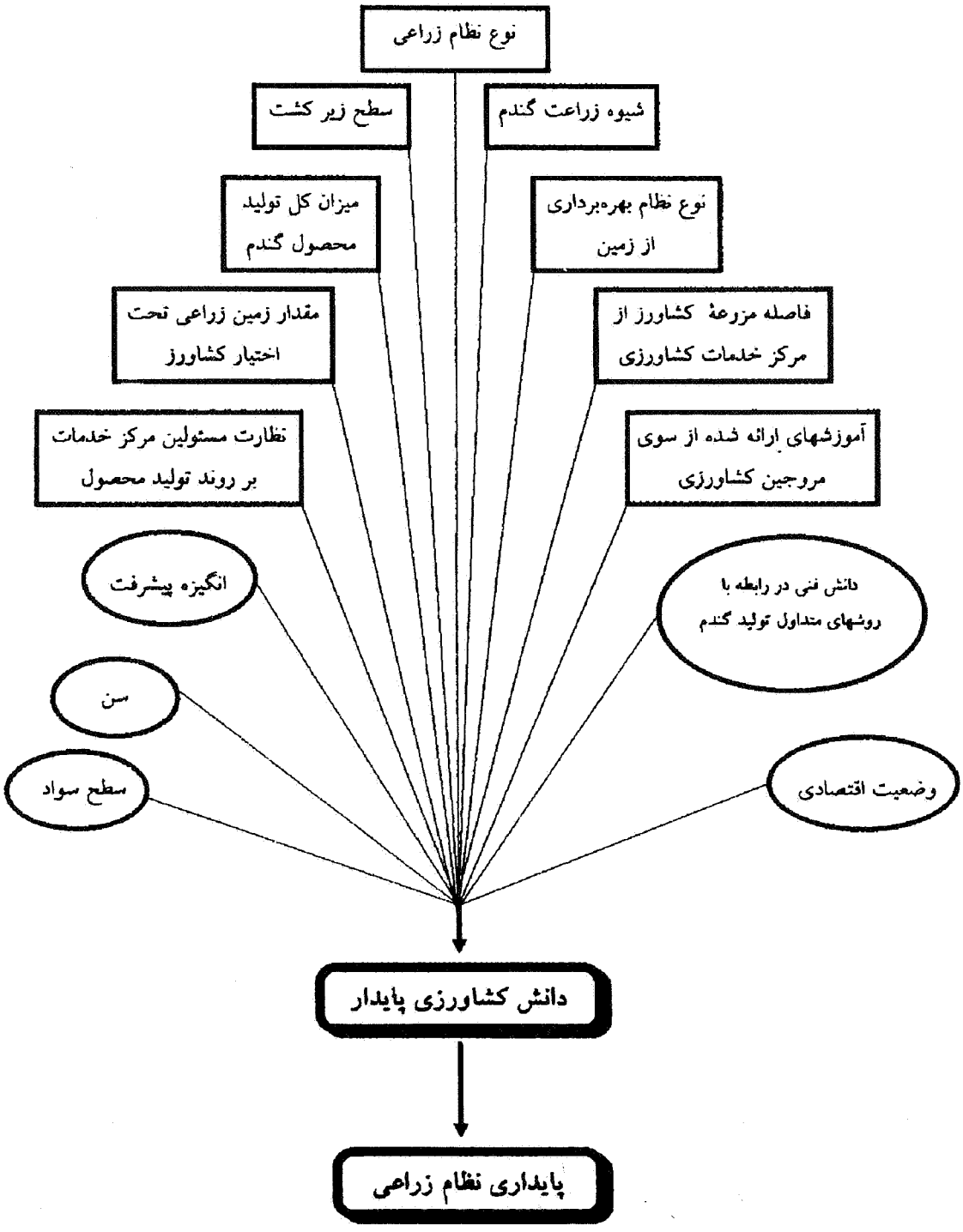
۲- شیوه زراعت. در این مطالعه، شیوه زراعت گندم به سه دسته عمده تقسیم گردید: الف) شیوه زراعت گندم به طریقه کاملاً مکانیزه. ب) شیوه زراعت گندم به طریقه نیمه‌مکانیزه. ج) شیوه زراعت گندم به طریقه نیمه‌سنتی.

۳- نوع نظام بهره‌برداری از زمین. در مجموع، با توجه به منطقه

1- Achievement motivation 2- Vogtman

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1378.3.2.1.9]



[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1378.3.2.1.9]

مورد مطالعه، پنج نوع نظام بهره‌برداری در نظر گرفته شد که عبارت بودند از: نظام مالکی، نظام اجاره‌داری، نظام سهم‌بری، نظام موقوفه (وقفی) و ترکیبی از نظامهای مذکور.

۴- سطح زیرکشت ۵- میزان کل تولید محصول گندم ۶- فاصله مزرعه کشاورز از مراکز خدمات کشاورزی ۷- مقدار زمین زراعی تحت اختیار کشاورز ۸- آموزشهای ارائه شده از سوی مروجین کشاورزی ۹- نظارت مسئولین مراکز خدمات بر روند تولید محصول

با توجه به چارچوب و مدل نظری ارائه شده، اهداف این پژوهش را می‌توان به ترتیب زیر برشمرد:

۱- تعیین رابطه بین سازه‌های اجتماعی - اقتصادی و تولیدی - زراعی در نظر گرفته شده در این مطالعه، با متغیر میزان دانش کشاورزی پایدار

۲- پیش‌بینی میزان تغییرات متغیر دانش کشاورزی پایدار، براساس سازه‌های اجتماعی - اقتصادی و تولیدی - زراعی

۳- تعیین رابطه بین متغیر دانش کشاورزی پایدار و میزان پایداری نظام زراعی

مواد و روشها

روش تحقیق به کار برده شده جهت انجام این مطالعه، از نوع پیمایشی[1] بود. کشاورزان گندمکار در استان فارس به عنوان جامعه مورد مطالعه در نظر گرفته شدند. از این جامعه براساس روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای[2]، تعداد ۳۹ روستا و از این مجموعه تعداد ۲۰۰ نفر کشاورز گندمکار، به طور تصادفی انتخاب و اطلاعات مورد نیاز بدین ترتیب جمع‌آوری گردید. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه‌هایی بود که توسط پژوهشگران طراحی گردید. سؤالات به صورت بسته طراحی شده و به دلیل پایین بودن سطح سواد کشاورزان، از روش مصاحبه حضوری بهره گرفته شد. شیوه کار به این صورت بود که به وسیله تماس حضوری با کشاورزان گندمکاری که در نمونه وارد گردیده بودند، مصاحبه انجام گرفته و اطلاعات لازم در مورد خود و مزرعه‌شان در پرسشنامه وارد گردید.

به منظور آزمون ابزار سنجش (پرسشنامه) طراحی شده و انجام اصلاحات لازم قبل از مرحله جمع‌آوری اطلاعات در سطح گسترده، به انجام یک مطالعه راهنما[3] مبادرت شد. هدف از انجام آن، سنجش میزان روایی[4] و پایایی[5] پرسشنامه بود. جهت سنجش میزان روایی از روش روایی صوری[6] و برای سنجش میزان پایایی سؤالات طراحی شده، از آزمون کرونباخ آلفا[7] استفاده گردید. پس از انجام اصلاحات نهایی، ابزار سنجش به منظور جمع‌آوری اطلاعات در سطح گسترده مورد استفاده قرار گرفت.

به منظور سنجش متغیر میزان دانش کشاورزی پایدار، به طور کارکردی[8] با طرح سؤالاتی در این رابطه، متغیر مذکور مورد سنجش قرار گرفت. سؤالات براساس مرور پیشینه نگاشته‌ها و مشاورت با متخصصین این مقوله، طراحی و انتخاب گردید. بررسی و سنجش این متغیر به آن منظور بوده است که مشخص شود آیا کشاورز گندمکار آگاه است که به کارگیری چه روشها و تکنیک‌هایی موجب می‌شود قدرت و توانایی تولید منابع آبی، خاکی و به طور کلی عوامل تولید او در طولانی مدت حفظ شود و در عین حال، فعالیتهایش تضادی با جنبه‌های زیست محیطی نداشته باشد؟ و در صورتی که در این زمینه اطلاعاتی دارد، میزان آن چقدر است؟

در ارتباط با ایجاد یک نظام پایدار در کشاورزی، زمانی می‌توان به چنین آرمانی دست یافت که در ابتدا یک مطالعه زمینه‌یابی و یا سنجش وضعیت موجود صورت گیرد. به این مفهوم که بدانیم کشاورزان ما به عنوان دست‌اندرکاران فرایند تولید محصولات زراعی، به چه میزان از دانش فنی در زمینه کشاورزی پایدار بهره‌مندند. سپس بررسی شود که تا چه حد، نظام زراعی آنان در جهت پایداری است. با این دو بررسی، وضعیت موجود ارزیابی خواهد شد. آنگاه می‌توان اقدام به

1- Survey research
2- Multi-stage cluster sampling
3- Pilot study
4- Validity
5- Reliability
6- Face validity
7- Cronbach's Alpha
8- Operati

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1378.3.2.1.9]

اتخاذ سیاستها و تدابیری نمود که در وحله اول، ارتقاء سطح دانش کشاورزان در زمینه کشاورزی پایدار را موجب شود و در وحله دوم، ترتیباتی اتخاذ گردد تا آنان این دانش و اطلاعات کسب شده را در عمل به کار گیرند. در همین راستا، متغیرهای میزان دانش کشاورزی پایدار و میزان پایداری نظام زراعی کشاورزان گندمکار مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است.

نتایج و بحث

براساس یافته‌ها، کشاورزان گندمکار مورد مطالعه، در زمینه کشاورزی پایدار از سطح دانش مطلوبی برخوردار نمی‌باشند. از تعداد ۲۰۰ نفر گندمکار مورد مصاحبه، تنها ۲۵ نفر از آنان (۱۲/۵٪) از سطح دانش بالا و خیلی بالایی، در مورد روشهایی که به پایداری منجر می‌شود، برخوردار بوده‌اند. در مقابل این رقم، تعداد ۸۹ نفر از ایشان (۴۴/۵٪) دارای سطح دانش ضعیف و خیلی ضعیف بوده‌اند و حدود ۴۲٪ در زمینه کشاورزی پایدار سطح دانش متوسطی داشته‌اند. در نتیجه منحنی حاصل از توزیع فراوانی این متغیر، به شکل منحنی غیر نرمالی است که به سمت فراوانی در سطح دانش ضعیف، چولگی نسبتاً زیادی داشته است (Skewness=۰/۹۳۹).

رابطه سازه‌های اجتماعی - اقتصادی و تولیدی - زراعی با متغیر دانش کشاورزی پایدار

با توجه به این که گروهی از سازه‌های مذکور از نوع فاصله‌ای[1]، گروهی دیگر ترتیبی[2] و برخی از آنها از نوع اسمی[3] بوده‌اند، به منظور تعیین رابطه آنها با متغیر دانش کشاورزی پایدار، به ترتیب از آزمونهای ضرایب همبستگی پیرسون، کندال و دووجهی نقطه‌ای بهره گرفته شده است.

میزان سواد به عنوان یک ویژگی جمعیت‌شناختی[4] دارای همبستگی مثبت و معنی‌داری (r=۰/۳۹) با متغیر میزان دانش کشاورزی پایدار بوده است. بر این اساس، کشاورزان با سطح سواد بالاتر، بهتر می‌توانند روابط بین پدیده‌ها و اثراتی را که عوامل مختلف در طبیعت بر روی یکدیگر به‌جا می‌گذارند درک کنند. بنابراین منطقی است که چنین افرادی، دانش و اطلاعات بیشتری نسبت به آن دسته از فعالیتهایی داشته باشند که نهایتاً به پایداری منجر می‌شود. کهر و هالیال (۱۸) نیز در ضمن مطالعات خویش، رابطه میزان سواد کشاورزان با میزان آگاهی آنان در زمینه شیوه‌های مناسب و منطقی کشت نیشکر را رابطه‌ای مثبت و معنی‌دار به دست آورده‌اند.

در این مطالعه به منظور پاسخ به این سؤال که آیا بین میزان دانش کشاورزان در زمینه روشهای متداول تولید[5] با میزان دانش آنان در زمینه کشاورزی پایدار[6] رابطه‌ای وجود دارد، به سنجش دانش کشاورزان گندمکار در زمینه روشهای متداول تولید گندم مبادرت شد. یافته‌ها حاکی است (جدول ۱) که بین سازه دانش فنی در زمینه روشهای متداول تولید گندم و متغیر دانش کشاورزی پایدار، همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد (r=۰/۵۷). بنابراین می‌توان انتظار داشت، آن دسته از گندمکارانی که دانش فنی بالایی در مورد روشهای متداول تولید گندم دارند، اطلاعات بیشتری در زمینه کشاورزی پایدار، نسبت به سایرین دارا باشند. این گروه در واقع به دلیل سطح دانش فنی بالا در زمینه تولید گندم، جزو کشاورزان پیشرو و الگو محسوب می‌شوند. بنابراین در زمینه نشر دانش کشاورزی پایدار نیز می‌توان از وجود ایشان به نحو مطلوبی بهره جست.

متغیر انگیزه پیشرفت نیز با میزان دانش کشاورزی پایدار، همبستگی مثبت و معنی‌داری داشته است (r=۰/۵۶). انگیزه پیشرفت یک ویژگی فردی و اجتماعی و در واقع یک پشتکار قوی است که موجب تلاش و عموماً پیشرفت فرد در یک امر یا یک حرفه می‌شود. افرادی که دارای چنین انگیزشی هستند، معمولاً در فعالیتهای خویش از جدیت خاصی برخوردارند و مایلند جنبه‌هایی را که موجبات پیشرفت آنان را فراهم می‌آورد در اختیار داشته باشند. یافته‌های این پژوهش، تاییدی بر این

1- Interval 2- Ordinal 3- Nominal 4- Demographic 5- Knowledge of conventional agriculture
6- Knowledge of sustainable agriculture

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-21]
[DOR: 20.1001.1.24763594.1378.3.2.1.9]

جدول ۱- نتایج حاصل از آزمون ضریب همبستگی پیرسون، به منظور تعیین درجه همبستگی گروهی از سازه‌ها با متغیر دانش کشاورزی پایدار

سازه‌ها	ضریب همبستگی (r)
سن	-۰/۱۴
میزان سواد	۰/۳۹**
انگیزه پیشرفت	۰/۵۶**
فاصله مزرعه کشاورز از مراکز خدمات کشاورزی	-۰/۱۲
مقدار زمین زراعی تحت اختیار کشاورز	۰/۱۳
میزان کل تولید گندم	۰/۲۷**
سطح زیر کشت گندم	۰/۱۹
میزان دانش فنی در زمینه روشهای متداول تولید گندم	۰/۵۷**
میزان پایداری نظام زراعی	۰/۰۹

* - $P<0/05$

** - $P<0/01$

موضوع است. یعنی گندمکارانی که دارای انگیزه پیشرفت قوی‌تری بودند از سطح دانش بالاتری در زمینه کشاورزی پایدار، برخوردار بوده‌اند (جدول ۱).

سازه میزان کل تولید گندم نیز با متغیر دانش کشاورزی پایدار، همبستگی مثبت و معنی‌داری داشته است. بنابراین با ارتقاء دانش گندمکاران در زمینه کشاورزی پایدار، به استناد این یافته می‌توان انتظار داشت که در روند تولید گندم پیشرفتهای بیشتری حاصل گردد. سازه‌های میزان سن، فاصله مزرعه کشاورز از مراکز خدمات کشاورزی، مقدار زمین زراعی تحت اختیار کشاورز و سطح زیرکشت، با متغیر میزان دانش کشاورزی پایدار، همبستگی معنی‌داری نداشته‌اند.

براساس نتایج حاصل از آزمون ضریب همبستگی کندال، وضعیت اقتصادی کشاورزان گندمکار مورد مطالعه، همبستگی مثبت و معنی‌داری با میزان دانش آنان در زمینه کشاورزی پایدار داشته است (جدول ۲). بهبود وضعیت اقتصادی کشاورزان همواره یکی از اهداف توسعه روستایی بوده است. نهاد ترویج به عنوان متولی توسعه روستایی می‌تواند با ارتقاء دانش فنی کشاورزان و روستاییان، آنها را قادر سازد تا از منابع، امکانات و استعدادهای خویش به نحو مؤثرتر و مطلوب‌تری بهره گیرند. طبیعی است که بهره‌گیری این قشر جامعه از امکانات، موجب خواهد شد که ایشان سود بیشتری از فعالیتهای خویش برده، از سطح زندگی و وضع اقتصادی بهتری بهره‌مند شوند. یافته‌های این پژوهش نیز در تأیید این موضوع است.

رابطه بین شیوه زراعت گندم با متغیر دانش کشاورزی پایدار، از لحاظ آماری مثبت و معنی‌دار گردیده است (جدول ۲). به منظور تفسیر چگونگی رابطه بین این دو متغیر، به ترسیم جدول توافقی[1] مبادرت شد. متغیر شیوه زراعت گندم، همان گونه که قبلاً اشاره شد، به سه حالت نیمه سنتی، نیمه‌مکانیزه و کاملاً مکانیزه دسته‌بندی شده است. بر اساس محاسبات وارد شده در جدول توافقی مذکور (جدول ۳) می‌توان نتیجه‌گیری کرد که آن دسته از گندمکارانی که به شیوه کاملاً مکانیزه به زراعت گندم می‌پردازند، نسبت به دو گروه دیگر از دانش

1- Crosstabulation

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1378.3.2.1.9]

جدول ۲- نتایج حاصل از آزمون ضریب همبستگی کندال، به منظور تعیین درجه همبستگی گروهی از سازه‌ها با متغیر دانش کشاورزی پایدار

سازه‌ها	ضریب همبستگی (r)
وضعیت اقتصادی	۰/۲۶**
نوع نظام زراعی	-۰/۰۲
نوع نظام بهره‌برداری از زمین	۰/۰۶
شیوه زراعت گندم	۰/۱۷**

* - P<۰/۰۵
** - P<۰/۰۱

جدول ۳- جدول توافقی طراحی شده به منظور بررسی رابطه متغیر شیوه زراعت گندم با متغیر میزان دانش کشاورزی پایدار، در افراد مورد مطالعه (Chi-Square=۱۶/۴۱**,df=۴)

دانش کشاورزی پایدار / شیوه زراعت گندم	ضعیف	متوسط	بالا	جمع
کشت نیمه سنتی	۲۴	۶	۲	۳۲
	(٪۷۵)	(٪۱۸/۸)	(٪۶/۳)	(٪۱۶/۲)
کشت نیمه مکانیزه	۱۰	۱۳	۱	۲۴
	(٪۴۱/۷)	(٪۵۴/۲)	(٪۴/۲)	(٪۱۲/۱)
کشت مکانیزه	۵۵	۶۵	۲۲	۱۴۲
	(٪۳۸/۷)	(٪۴۵/۸)	(٪۱۵/۵)	(٪۷۱/۷)
جمع	۸۹	۸۴	۲۵	۱۹۸
	(٪۴۴/۹)	(٪۴۲/۴)	(٪۱۲/۶)	(٪۱۰۰)

بالاتری در مورد کشاورزی پایدار برخوردار بوده‌اند. گندمکارانی که شیوه زراعت نیمه‌مکانیزه داشته‌اند، رتبه دوم را به خود اختصاص داده و درنهایت گروهی که به شیوه نیمه‌سنتی به زراعت گندم مبادرت می‌کرده‌اند، رتبه سوم را به خود اختصاص داده‌اند. کهر و هالیال (۱۸) رابطه متغیر میزان مکانیزه بودن مزارع کشاورزان مورد مطالعه را با میزان دانش فنی ایشان در زمینه کشت نیشکر، معنی‌دار و مثبت یافته‌اند.

نظارت مسئولین، کارشناسان و مروجین مراکز خدمات بر مراحل کاشت، داشت و برداشت گندم و همچنین آموزشهای ارائه شده از سوی مروجین کشاورزی این مراکز به طور معنی‌داری با ارتقاء سطح دانش کشاورزی پایدار گندمکاران رابطه مثبت داشته است (جدول ۴). در واقع، در آن دسته از گندمکارانی که این سرویس‌ها را دریافت ننموده‌اند، سطح دانش کشاورزی پایدار ضعیف‌تر بوده است. این یافته حکایت می‌کند که در آموزشهای ارائه شده از سوی مروجین کشاورزی، به جنبه‌هایی که در زمینه پایداری می‌باشد نیز توجه می‌شود و با

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1378.3.2.1.9]

جدول ۴- نتایج حاصل از آزمون ضریب همبستگی دووجهی نقطه‌ای، به منظور تعیین درجه همبستگی گروهی از سازه‌ها با متغیر میزان دانش کشاورزی پایدار

سازه‌ها	ضریب همبستگی (r)
آموزشهای ارائه شده از سوی مروجین کشاورزی	۰/۲۳**
نظارت مسئولین مراکز خدمات بر مراحل مختلف زراعت گندم	-۰/۲۹**

* - P<۰/۰۵
** - P<۰/۰۱

جدول ۵- یافته‌های حاصل از تحلیل رگرسیونی چندمتغیره به شیوه مرحله‌ای، به منظور تعیین متغیرهای مستقلی که قادرند در میزان تغییرات متغیر وابسته دانش کشاورزی پایدار، مؤثر باشند

متغیرهای مستقل	B	Se.B	Beta	Sig.T
متغیر وابسته: دانش در زمینه کشاورزی پایدار				
دانش فنی روشهای متداول تولید گندم	۰/۴۱۱	۰/۰۶۹	۰/۴۳۴	۰/۰۰۰
انگیزه پیشرفت	۰/۴۱۶	۰/۰۸۷	۰/۳۳۸	۰/۰۰۰
نوع نظام بهره‌برداری از زمین	۲/۹۹۵	۰/۹۲۵	۰/۱۹۲	۰/۰۰۱
میزان سواد	۰/۲۳۰	۰/۱۰۱	۰/۱۴۵	۰/۰۲
شیوه زراعت گندم	-۱/۷۱۷	۰/۸۶۳	-۰/۱۲۹	۰/۰۴
Sig. F = ۰/۰۰۰	F = ۳۰/۱		Constant = -۰/۲۵۶	

افزایش سرویس‌های آموزشی و نظارتی، به طور معنی‌داری سطح دانش گندمکاران در زمینه کشاورزی پایدار افزایش پیدا می‌کند. البته یافته فوق دلیل بر این نمی‌باشد که سطح دانش گندمکاران در زمینه پایداری، از وضعیت مطلوبی برخوردار است. زیرا همان گونه که اشاره شد، بین وضعیت موجود گندمکاران از لحاظ دانش کشاورزی پایدار و وضعیت مطلوب، فاصله زیادی وجود دارد و دستیابی به وضعیت مطلوب در این رابطه، تلاش زیادی را طلب می‌کند.

به منظور بررسی میزان توان سازه‌های اجتماعی - اقتصادی و زراعی عنوان شده در چارچوب نظری، در توضیح میزان تغییرات متغیر دانش کشاورزی پایدار، از تحلیل رگرسیونی چندمتغیره بهره گرفته شد. یافته‌های حاصل از این تحلیل، حاکی است که به ازای یک واحد تغییر در متغیرهای دانش فنی، انگیزه پیشرفت، نوع نظام بهره‌برداری از زمین، میزان سواد و شیوه زراعت گندم، به ترتیب برابر با ۰/۴۱۱ ، ۰/۴۱۶ ، ۲/۹۹۵ ، ۰/۲۳۰ و ۱/۷۱۷- واحد در سطح متغیر وابسته دانش کشاورزی پایدار، تغییر ایجاد می‌شود (جدول ۵).

متغیر مستقل دانش فنی، به تنهایی حدود ۳۶% از تغییرات متغیر دانش کشاورزی پایدار را توضیح می‌دهد. بنابراین ارتقاء سطح دانش گندمکاران در زمینه کشاورزی پایدار، تا حدود زیادی در گرو افزایش دانش فنی آنان است. این یافته ثابت می‌کند که دانش کشاورزی پایدار، نه تنها با متغیر دانش فنی گندمکاران در تضاد نیست، بلکه می‌تواند مکمل آن نیز باشد. با توجه به این موضوع، اگر به ترویج دانش کشاورزی پایدار مبادرت شود. انتظار می‌رود که گندمکاران ماهر و زبده که عمدتاً جزو تولیدکنندگان برتر نیز می‌باشند، از این دانش استقبال بیشتری بنمایند و این دسته مهم از کشاورزان، جزو استقبال کنندگان از چنین دانشی باشند.

متغیر انگیزه پیشرفت حدود ۹% از تغییرات دانش کشاورزی پایدار را توجیه می‌کند. آن دسته از گندمکارانی که

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1378.3.2.1.9]

جدول ۶- جدول خلاصه شده میزان تغییرات R^2 در تحلیل رگرسیونی چندمتغیره به منظور تعیین نقش هر کدام از متغیرهای وارد شده در معادله، در میزان تغییرات متغیر وابسته دانش کشاورزی پایدار

Step	multiple R	R^2	R^2 adjust	R^2 changed
دانش فنی روشهای متداول تولید گندم	۰/۵۹۸	۰/۳۵۸	۰/۳۵۴	۰/۳۵۸
انگیزه پیشرفت	۰/۶۷۱	۰/۴۵۱	۰/۴۴۳	۰/۰۹۳
نوع نظام بهره‌برداری از زمین	۰/۶۹۴	۰/۴۸۲	۰/۴۷۲	۰/۰۳۱
میزان سواد	۰/۷۰۷	۰/۵۰۲	۰/۴۸۷	۰/۰۲۰
شیوه زراعت گندم	۰/۷۱۷	۰/۵۱۵	۰/۴۹۷	۰/۰۱۳

دارای انگیزه پیشرفت در سطح بالا می‌باشند، مایل خواهند بود هرگونه دانشی راکه در ارتباط با حرفه آنان است، کسب نمایند و در جهت پیشرفت خویش به کار گیرند. میزان سواد حدود ۲% از تغییرات دانش کشاورزی پایدار را توضیح می‌دهد. متغیرهای نوع نظام بهره‌برداری از زمین و شیوه زراعت گندم، به ترتیب حدود ۳% و ۱% در تغییر میزان دانش کشاورزی پایدار مؤثرند (جدول ۶). رابطه شیوه زراعت گندم با متغیر وابسته دانش کشاورزی پایدار در صفحات پیشین مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در مورد متغیر نوع نظام بهره‌برداری از زمین، هر چه این نظام از حالت اجاره‌ای و سهم‌بری به سوی حالت مالکی و موقوفه تغییر پیدا می‌کند، با متغیر میزان دانش کشاورزی پایدار رابطه مثبت‌تری پیدا می‌کند.

سنجش رابطه بین متغیر دانش کشاورزی پایدار و پایداری نظام زراعی

به منظور سنجش متغیر میزان پایداری نظام زراعی، بر اساس مرور پیشینه نگاشته‌ها و استخراج پارامترهای مناسب، یک شاخص تهیه گردید (۱). پس از محاسبه و استخراج پارامترهای وارد شده در شاخص مذکور، مقادیر آن برای هر یک از واحدهای زراعی مورد بررسی، محاسبه و تعیین شد. بر اساس این مقادیر، میزان پایداری نظام زراعی گندمکاران در چهار سطح بسیار ناپایدار (۱۷/۷%)، ناپایدار (۳۵/۵%) نسبتاً پایدار (۲۶%) و بسیار پایدار (۱۵/۵%) دسته‌بندی گردید.

قبل از انجام محاسبات استنباطی، انتظار می‌رفت که بین متغیر میزان دانش فنی در زمینه کشاورزی پایدار و متغیر پایداری نظام زراعی گندمکاران، یک همبستگی مثبت و معنی‌دار حاصل گردد. ولی نتایج محاسبات، خلاف این انتظار را ثابت نمود، یعنی بین دو متغیر فوق‌الذکر هیچ گونه همبستگی و یا رابطه معنی‌داری حاصل نشد (جدول ۱). این یافته نشان می‌دهد که بین آنچه که افراد مورد مطالعه می‌دانند و آنچه که در عمل به کار می‌گیرند، تفاوت زیادی وجود دارد. یعنی به عنوان مثال، کشاورز گندمکار تا حدودی آگاه است که عدم رعایت تناوب زراعی چه مضراتی را برای مزرعه‌اش به دنبال خواهد داشت و موجب ناپایدار شدن نظام زراعی‌اش می‌شود، ولی در عمل اصول تناوب زراعی را رعایت نمی‌کند. یا این که از مضرات و عوارض مصرف زیاد کودهای شیمیایی کم و بیش آگاهی دارد، ولی در عمل بر کاربرد و مصرف بیش از حد این کودها اصرار می‌ورزد. در مورد مزایای استفاده از کود سبز[1]، حدود ۶۰% از گندمکاران مورد مصاحبه دارای اطلاعاتی در سطح متوسط، بالا و خیلی بالا بوده‌اند، منتها از این درصد افراد، فقط ۸% به صورت همیشگی (۱%)، اغلب (۱/۵%) و به ندرت (۵/۵%) از این نوع کودها در مزرعه خویش استفاده می‌کرده‌اند و ۹۲% بقیه، هیچ وقت از این نوع کودها استفاده ننموده‌اند.

مورد دیگری که شاید ملموس‌تر از مورد بالا باشد، مصرف و به کارگیری کودهای آلی یا حیوانی در مزرعه است. از تعداد

1- Green manure

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1378.3.2.1.9]

۲۰۰ نفر کشاورز گندمکار مورد مصاحبه (حدود ۱۸۷ نفر، ۹۳٪)، به ترتیب ۳۵٪ از دانش متوسط، ۴۹٪ بالا و ۹/۵٪ بسیار بالا، در مورد فوائد و مزایای استفاده از این نوع کودها در مزرعه برخوردار بوده‌اند. جالب این جاست که از این تعداد، تنها ۸ نفر (۴٪) به طور همیشگی و یا اغلب از این نوع کودها در مزرعه خویش استفاده می‌کنند و ۱۹۲ نفر بقیه (۹۶٪) یا هرگز و یا خیلی به ندرت از آن استفاده نموده‌اند. یافته‌های فوق و بحث پیرامون آنها این سؤال مهم را مطرح می‌کند که "چرا کشاورزان، دانش و آن دسته از اطلاعات فنی خویش را که در زمینه کشاورزی پایدار دارا می‌باشند عملاً به منظور حفظ پایداری نظام زراعی خویش به کار نمی‌برند؟"

کنکاش در مورد عدم رابطه بین دانش کشاورزی پایدار و پایداری نظام زراعی، تا حدود زیادی به مبحث نشر نوآوریها باز می‌گردد. در واقع، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که اغلب گندمکاران در فرایند پذیرش نوآوری کشاورزی پایدار و حفاظت از منابع طبیعی، مرحله دانش و آگاهی را کم و بیش پشت سر نهاده‌اند. اما از این تعداد، تنها درصد اندکی توانسته‌اند به مرحله تصمیم‌گیری دست یابند. محور بحث در این قسمت، در رابطه با بررسی عواملی است که ممکن است موجب شود گندمکاران، دانش خویش را در زمینه کشاورزی پایدار، عملاً در جهت پایداری نظام زراعی خویش به اجرا در نیاورند. بر اساس الگوی نشر[1] پذیرش هر نوآوری نیاز به طی یک دوره تصمیم نوآوری دارد. این دوره، فاصله زمانی بین دانش آگاهی از نوآوری تا مرحله تصمیم فرد می‌باشد (۲). عموماً سرعت کسب دانش آگاهی از یک نوآوری، بسیار سریع‌تر از سرعت پذیرش و کاربرد ان می‌باشد (۲). البته در مورد این موضوع که آیا الگوی نشر برای نوآوریهای حفاظتی قابل کاربرد است یا خیر، در بین متخصصین اتفاق نظر وجود ندارد (۱۱). برخی دیدگاهها بر این اساس است که روند پذیرش و اجرای تکنیک‌هایی که به پایداری منجر می‌شود، با روند پذیرش سایر تکنولوژی‌ها متفاوت است. چرا که پذیرش نوآوریهای حفاظتی، بازده اقتصادی فوری ندارد و هزینه پذیرش این گونه نوآوریها درکوتاه مدت بازدهی نخواهد داشت. در مقابل، گروهی دیگر از دیدگاهها بدین گونه‌اند که تمام تکنیک‌های حفاظت از منابع، غیر سودآور نیستند و نوآوریهای حفاظتی با سایر نوآوریها تفاوتی ندارد (۱۱). به عقیده راجرز[2] تنها تفاوتی که این گونه نوآوریها با سایر نوآوریها دارند، این است که فرد آنها را با هدف اجتناب از اتفاقات و رویدادهای ناخواسته‌ای می‌پذیرد که ممکن است در آینده به وقوع بپیوندد(۱۱).

اگر فرض را بر این بگذاریم که روند پذیرش نوآوریهای مربوط به پایداری نظامهای زراعی تا حدودی بر مبنای الگوی نشر استوار است، همان گونه که تیلور و میلر (۲۶) اعتقاد دارند، آنگاه به مسئله مهم دوره تصمیم نوآوری و طول زمان لازم برای طی فرایند تصمیم نوآوری خواهیم رسید و این مسأله که چرا گندمکاران دانش خویش را در زمینه کشاورزی پایدار عملاً به کار نمی‌برند، ممکن است بدین صورت قابل توجیه باشد. البته این تأخیر زمانی بین کسب دانش آگاهی در رابطه با یک تکنولوژی و اجرای آن به طور عملی، ممکن است به وسیله سایر عوامل محدود کننده افزایش یابد. در این رابطه، اعتقاد بر این است (۲۳) که عدم پذیرش و اجرای نوآوریهایی که به پایداری و حفاظت از منابع آبی و خاکی منجر می‌شوند از سوی کشاورزان، به این دلیل است که آنان از نظر اقتصادی و یا منابع در دسترس، دارای محدودیتهایی می‌باشند. در واقع در این دیدگاه، کشاورزان به این دلیل قادر به پذیرفتن و اجرای تکنیک‌های حفاظتی نیستند که منابع اقتصادی لازم برای اجرای تکنیک‌ها را در اختیار ندارند. بنابراین دیدگاه مذکور، عمده‌ترین و مهم‌ترین عامل را محدودیت کشاورزان در دسترسی به سرمایه و زمین می‌داند. البته در این پژوهش بین وضعیت اقتصادی گندمکاران و میزان پایداری نظام زراعی آنها رابطه معنی‌داری حاصل نشده است. اما یافته مذکور نمی‌تواند بیانگر این موضوع باشد که چون بین این دو متغیر رابطه‌ای وجود نداشته است گندمکاران مورد مطالعه دسترسی لازم به منابع را دارند.

۱- Diffusion model 2- Rogers

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1378.3.2.1.9]

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به اهمیت کشاورزان به عنوان منابع انسانی بخش کشاورزی و اهمیت دانش، بینش و رفتارهای آنان در دستیابی به پایداری، در این مطالعه تلاش شده که رابطه بین سازه‌های اجتماعی - اقتصادی و تولیدی - زراعی کشاورزان گندمکار با میزان دانش ایشان در زمینه کشاورزی پایدار و رابطه این دانش با میزان پایداری نظام زراعی آنان مورد بررسی قرار گیرد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در مجموع، کشاورزان گندمکار مورد مطالعه در زمینه کشاورزی پایدار از سطح دانش مطلوبی برخوردار نمی‌باشند. در عین حال، گندمکاران با سطح سواد بالاتر، انگیزه پیشرفت قوی‌تر، میزان تولید گندم بیشتر، وضعیت اقتصادی بهتر، سطح دانش فنی بالاتر (در زمینه روشهای متداول تولید گندم) و بهره‌گیری از شیوه‌های مناسب‌تر تولید گندم، از سطح دانش بالاتری در رابطه با کشاورزی پایدار بهره‌مند بوده‌اند. همچنین میزان نظارت مسئولین مراکز خدمات کشاورزی و آموزشهای ارائه شده توسط مروجین کشاورزی در رابطه با زراعت گندم، با ارتقاء سطح دانش کشاورزی پایدار گندمکاران همبستگی مثبت داشته است. نظام زراعی بیش از نیمی از گندمکاران مورد مطالعه، در وضعیت ناپایداری قرار دارد و این در حالی است که بین متغیر میزان پایداری نظام زراعی گندمکاران و دانش آنان در مورد کشاورزی پایدار، رابطه معنی‌داری به دست نیامده است. در واقع بین سطح دانش گندمکاران در این زمینه و نحوه عمل ایشان تفاوت زیادی وجود دارد و احتمالاً کشاورزان به دلیل سودآوری بیشتر، از به کارگیری تکنیک‌های حفاظتی چشم‌پوشی می‌نمایند. یافته‌های سایر مطالعات در این زمینه نشان داده است (۲۷) که کشاورزان اغلب برای باقی ماندن در خط تولید، از هزینه‌های فرصت واقعی نیروی کار، مدیریت و همچنین هزینه‌های فرصت تخریب خاک چشم‌پوشی می‌کنند.

بنابراین به منظور از بین بردن شکاف بین آگاهی از روشهای دستیابی به کشاورزی پایدار و اجرای عملی این اصول، می‌بایست عوامل مانع‌شونده از این که کشاورزان دانش خویش را در عمل به کار گیرند، شناسایی و سپس با رفع آنها ترتیباتی فراهم آورد تا کشاورزان عملاً در جهت پایداری گام بردارند. طبیعی است تقویت درجه آگاهی و دانش آنان در زمینه کشاورزی پایدار، در تبدیل دانش به عمل از سوی ایشان، نقش به سزایی به عهده خواهد داشت. لذا:

- با توجه به این واقعیت که دانش کشاورزی پایدار در بین جمعیت مورد مطالعه از سطح چندان رضایت بخشی برخوردار نبوده است و با در نظر گرفتن رابطه مثبت سرویس‌های آموزشی - ترویجی در ارتقاء دانش کشاورزی پایدار، گسترش هر چه بیشتر این گونه سرویس‌ها از پیشنهادهای مؤکد این پژوهش می‌باشد.
- از آنجا که سرویس‌های نظارتی اعمال شده از سوی مراکز خدمات کشاورزی، همبستگی مثبت و معنی‌داری با متغیر دانش کشاورزی پایدار داشته است، بنابراین تداوم این گونه سرویس‌ها از دیگر پیشنهادهای این مطالعه می‌باشد.
- چون در این مطالعه بین متغیرهای دانش کشاورزی پایدار و پایداری نظام زراعی رابطه معنی‌داری به دست نیامده است، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی بررسی شود که چه سازه‌هایی به عنوان عوامل محدودکننده موجب می‌شوند گندمکاران دانش خویش را در زمینه کشاورزی پایدار عملاً به اجرا در نیاورده، از این دانش در جهت پایداری نظامهای زراعی خویش بهره نگیرند.
- اتخاذ سیاستهایی که به کمک آن بتوان سطح سواد کشاورزان گندمکار را به عنوان افراد تولیدکننده در بخش کشاورزی ارتقاء بخشید، یکی دیگر از پیشنهادهای این مطالعه است. همچنین ترتیبی داده شود تا افراد با میزان سواد در سطح متوسطه و عالی نیز عملاً و مستقیماً در فرایند تولید محصولات کشاورزی وارد گردند. یافته‌های این مطالعه نشان داده است که چنین افرادی به دلیل بالا بودن سطح سواد و سطح اطلاعات، می‌توانند در زمره کشاورزان با ملاحظات محیط زیست باشند.
- پیشنهاد می‌شود شاخصهای میزان پایداری نظامهای زراعی نیز به عنوان یک شاخص ضروری در مطالعات و ارزیابی از طرحهای کشاورزی، مورد ارزیابی و سنجش قرار گیرد و به تغییرات این شاخص نیز اهمیت داده شود.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1378.3.2.1.9]

منابع مورد استفاده

۱. حیاتی، د. و ع. کرمی. ۱۳۷۵. تدوین شاخصی جهت سنجش پایداری نظامهای زراعی به منظور کاربرد در پژوهشهای اقتصادی - اجتماعی. مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران (جلد دوم)، دانشگاه سیستان و بلوچستان.

۲. راجرز، ا. و ف. شومیکر. ۱۳۶۹. رسانش نوآوریها. (ترجمهٔ ع. کرمی و ا. فنایی)، انتشارات دانشگاه شیراز.

۳. سلمان‌زاده، س. ۱۳۷۱. کشاورزی پایدار، رهیافتی در توسعه کشاورزی کشور و رسالتی برای ترویج ایران. مجموعه مقالات ششمین سمینار علمی ترویج کشاورزی کشور، انتشارات سازمان ترویج کشاورزی.

۴. سلمان‌زاده، س. ۱۳۷۵. کشاورزی پایدار و برخی از مسائل مربوط به پایدارسازی کشاورزی ایران. مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران (جلد دوم)، دانشگاه سیستان و بلوچستان.

۵. کرمی، ع. ۱۳۷۲. توسعه پایدار و سیاست کشاورزی. مجموعه مقالات دومین سمپوزیم سیاست کشاورزی ایران، انتشارات مرکز نشر دانشگاه شیراز.

۶. کرمی، ع. و د. حیاتی. ۱۳۷۷. کشاورزی پایدار در مقایسه با کشاورزی متعارف: سنجش ایستارها. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد دوم، شماره اول، ص ۱۸-۱.

۷. مظاهری، د. ۱۳۷۳. کشت مخلوط به عنوان یک راه افزایش و پایداری محصول. مقاله ارائه شده در سومین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، تبریز.

8.Bushnell, J., C. Francis and J. King. 1991. Design of resource efficient, environmentaly sound cropping system. J. Sustain. Agric. 1(2):49-65.

9. Cale, R.P. and S.M. Cardray. 1991. Making sense of sustainability: Nine answers to "What should be sustained?" Rural Sociol. 59(2):311-331.

10. Committee on the role of alternative farming method in modern production agriculture. 1989. Alternative Agriculture. National Academy Press. Washington, D.C.

11. Dialla, B.E. 1992. The adaption of soil conservation practices in Burkina Faso: The role of indigenous knowledge, social structure and institutional support. Dissertation submitted to the graduate faculty for the degree of Ph.D., Iowa State University. Ames, Iowa.

12. FAO. 1994. Policies for sustainable development. Economic and social development paper 121. Edited by A. Markandya. Rome.

13. Fisher, J. and T. Gips. 1993. Biodynamic agriculture found to be 36% less than conventional. MANA (Newsletter of the International Alliance for Sustainable Agriculture). 10(1-4):4.

14. Harrington, L. 1995. Sustainability in perspective: Strengths and limitation of farming system research in contributing to a sustainable agriculture. J. Sustain. Agric. 5(1/2):41-59.

15. Hill, S. 1992. Changing ourselves to change the world. MANA (Newsletter of the International Alliance for Sustainable Agriculture). 8(4):2.

16. Hill, S. and R.J. Mac Rae. 1995. Conceptual framework for the transition from conventional to sustainable agriculture. J. Sustain. Agric. 7(1):81-87.

17. Karami, E. 1995. Agricultural extention: The question of sustainable development in Iran. J. Sustain. Agric. 5(1/2):61-72.

18. Kher, A.O. and K.G. Halyal. 1988. Factor associated with sugarcane production technology. Indian J. Ext. and Edu. XXIV (1&2):55-57.

19. Lal, R. 1991. Soil structure and sustainability. J. Sustain. Agric. 1(4): 67-92.

20. Lampkin, N. 1990. Organic Farming. U.K. Farming Press Book.

21. Liverman, D.M., M.E. Hanson, B.J. Brown and R.W. Merideth. 1988. As reported by R. Senanayake. 1991. Sustainable agriculture: Definition and parameters for measurement. J. Sustain. Agric. 1(4):7-28.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1378.3.2.1.9]

22. Meares, A.C. 1997. Making the transition from conventional to sustainable agriculture: Gender, social movement participation, and quality of life on the family farm. Rural Sociol. 62(1):21-47.
23. Napier, T.L., C.S. Thraen, A. Gore and W.R. Goe. 1984. Factor affecting adoption of conservational and conservation tillage practices in Ohaio. J. Soil and Water Conservation 39:205-209.
24. Reij, C. 1993. Improving indegenous soil and water conservation techniques: Does it work? Indegenous Knowledge & Development Monitor. 1(1):11-13.
25. Saltied, J., J.W. Baunder and S. Palakovich. 1994. Adoption of sustainable agricultural practices: Diffusion, form structure, and profitability. Rural Sociol. 2(59):333-347.
26. Taylor, D.L. and W.L. Miller. 1978. The adoption process and environmental innovations: A case study of a government project. Rural Sociol. 43(4):634-648.
27. Vankooten, G.C. 1986. Soil conservation in agricultural development: An economics view. J. Soil and Water Conservation. 41:320-321.
28. Williams, J. 1991. Search for sustainability: Agricultural and its place in the national ecosystem. Agric. Sci. 2(4):32-39.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1378.3.2.1.9]