

## پیشنهاد الگوی مفهومی ایجاد نظام آموزش نوین هوشمند در بخش کشاورزی با تکیه بر مبانی مدیریت دانش

مازیار امیرحسینی

عضو هیئت علمی و استادیار مدیریت اطلاعات و دانش، دفتر ارتباطات علمی و همکاری‌های بین‌المللی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ایران. رایانامه: m.amirhosseini@areeo.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۰۳

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۲۳

تاریخ چاپ: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹

صص: ۱۱-۲۰

### چکیده

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش شناسی توصیفی-تحلیلی است. هدف این مقاله ارائه الگوی مفهومی برای ایجاد نظام نوین آموزش کشاورزی با تکیه بر آموزش‌های الکترونیک هوشمند و مبتنی بر تفکر مدیریت دانش است. در عصر حاضر، بنیادهای مبتنی بر ارتباطات نظام‌مند در تبادل دانش، تحول شگرفی یافته‌اند. از جمله مهم‌ترین این تحولات، شکل‌گیری نظام‌های مدیریت دانش بر پایه کاربرد نظام‌های خبره در حوزه تعاملات و آموزش هوشمند است. در واقع، این شیوه نوین آموزش، بر پایه اصول و مبانی آموزش هوشمند ایجاد شده است. افزایش انعطاف‌پذیری، اثربخشی، قابلیت انطباق، همکاری مشترک، انگیزش و تحلیل بازخورد فراگیر، از جمله ویژگی‌های این نظام نوین آموزشی است. در فضای کنونی، تبادل اطلاعات کاربردی کشاورزی نیز از تحولات پیش‌گفته تأثیر قابل توجهی پذیرفته است. بنابراین، آموزش در عرصه کشاورزی ایران باید از تحولات جهانی پیروی کند. در این پژوهش، از روش شناسی طراحی و تحلیل سیستم برای ترسیم الگوهای مفهومی کاربرد مدیریت دانش در ایجاد نظام نوین آموزش کشاورزی استفاده شده است. یافته اصلی این پژوهش، ارائه مدل‌های مفهومی در شکل‌گیری آموزش نوین کشاورزی دانش‌محور و هوشمند است. برای شکل‌گیری آموزش هوشمند در همه سطوح امور آموزشی، در مؤسسات آموزش عالی، دانشگاه‌ها و نیز امور آموزشی سایر بخش‌های کشور نیز می‌توان از این الگوی مفهومی استفاده کرد.

**کلیدواژه‌ها:** مدیریت دانش، آموزش کشاورزی، آموزش هوشمند، الگوی مفهومی، بخش کشاورزی، ایران.

## مقدمه

در عصر حاضر، زیربنای نظام‌های دانش‌بنیان کنونی بر مبنای نظام‌های خبره و بر بستر هوش مصنوعی بنیان نهاده شده است. این زیربنا، جز با استفاده از زیرساخت‌های مهندسی دانش در حوزه سازمان‌دهی دانش محقق نمی‌شود. از سوی دیگر، هر نظام هوشمند برای برقراری تعاملات دانش‌مدار، به ابزارهای کاربردی در حوزه برقراری ارتباطات معنایی بین مفاهیم یک یا چند حوزه علمی، متناسب با اهداف کاربردی نظام هوشمند، نیازمند است. برای تحقق اهداف شناختی و درک محیطی در تبادلات هوشمند، این ابزارها نقش مغز و سلسله اعصاب در انسان را بازی می‌کنند (گانگمی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). این ابزارها را نظام سازمان دانش یا هستی‌شناسی می‌نامند. هستی‌شناسی‌ها، با ایجاد یک نظام معنایی بین مفاهیم مختلف حوزه‌های دانش بشری، مبنای کاربردی مهندسی دانش در سازمان‌دهی نظام‌مند دانش را شکل داده و مبنایی برای شکل‌گیری نظام‌های خبره در ذخیره و بازیابی دانش هستند. در نتیجه، می‌توان دانش موجود را سازمان‌دهی کرد، قابلیت فهم ماشینی از اطلاعات کاربردی را ایجاد کرد، امکان تعامل هوشمند دانش را بوجود آورد و نهایتاً، از طریق افزونگی و هم‌افزایی دانش، دانش جدیدی خلق و چرخه حیات دانش را تکمیل کرد.

در قرن بیست یکم، حوزه آموزش یکی از نمودهای بیرونی و کاربردی استفاده از نظام‌های هوشمند است. این قابلیت، آنچنان حوزه آموزش را تحت تاثیر قرار داده که شکل سنتی انتقال اطلاعات از مبادی تولید، محمل پیام و حتی مخاطب آن را با تحولاتی بنیادین روبرو کرده است (شام یسنگ و حسن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷). بنابراین، فضاهای فیزیکی آموزش به فضاهای مجازی تغییر شکل داده، تولید و مصرف اطلاعات به شکل خودکار و نیمه خودکار انجام می‌شود و محمل‌های انتقال دانش، فارغ از زمان و مکان، دانش هوشمند را مبادله و اشاعه می‌دهند (هوانگ، ۲۰۱۴). نکته قابل اشاره آنکه در این وادی، خلق هوشمند دانش، عامل اصلی روزآمدسازی سریع اطلاعات، پیش‌بینی وضعیت

آینده، آینده‌نگاری در تدوین طرح‌های توسعه و پیشگیری از وقایعی است که خواسته یا ناخواسته و به شکل طبیعی رخ می‌دهند (هوانگ، یانگ و زهنگ<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳). این توانمندی‌های هوشمند در متناسب‌سازی و استفاده کاربردی از دانش، می‌تواند هر انسان یا جامعه‌ای را به سوی توسعه پایدار دانش‌بنیان هدایت کند.

بنابراین، یگانه راه پیروزی بر مشکلات عدیده موجود در همه عرصه‌های سیاسی، اقتصادی و فرهنگی، توسعه آموزش‌های دانش‌محور و آگاهی‌رسانی به نیازمند واقعی اطلاعات و کاربردی کردن دانش در درون نظام‌های هوشمند و خبره در عصر ارتباطات تعاملی است (زهو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۶). در دهه‌های اخیر و در حوزه کشاورزی، از نظام‌های خبره و نیمه خودکار در آموزش و ترویج کشاورزی استفاده شده است. تجارب موجود در سازمان خواروبار کشاورزی (فائو<sup>۵</sup>) نشان می‌دهد که بسیاری از کشورهای در حال توسعه، با استفاده از آموزش‌های الکترونیک تعاملی و نظام‌های دسترس‌پذیری دانش در ایجاد تعاملات هوشمند، شیوه‌های سنتی آموزش چهره به چهره را پشت سر گذاشته و آماده ورود به عصر تعاملات هوشمند دانش‌محور هستند (فائو، ۲۰۱۲). اکنون، دیگر برای ما حق انتخابی نیست و ناگزیر باید با پیروی از قواعد بین‌المللی و بومی‌سازی سامانه‌های آموزش الکترونیک مجازی و هوشمند، بستر آموزش بهره‌برداران و همه ذینفعان بخش کشاورزی کشور را با شیوه‌های آموزش نوین منطبق سازیم.

هم‌گامی و انطباق آموزش کشاورزی با تحولات شگرف جهانی برای ایجاد نظام آموزش نوین دانش‌محور بر بستر تعاملات الکترونیک هوشمند، مسئله‌ای اساسی است. برای تسهیل دسترسی بهره‌گیران بخش کشاورزی به اطلاعات کاربردی، این نظام نوین

1. Gangemi

2. Darsham Singh and Hassan

3. Huang, Yang and Zheng

4. Zhu

5. Food and Agriculture Organization (FAO)

آموزش هوشمند را چنین تعریف کرده است: «ایجاد بستر به کارگیری مبانی و فناوری‌های خلاقانه برای افزایش هر چه بیشتر انعطاف‌پذیری، اثربخشی، قابلیت انطباق، همکاری مشترک، انگیزش و بازخورد فراگیر (اسپکتور<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۴). بنابراین، آموزش هوشمند، ترکیبی از عنصر انسانی، محتوی آموزشی، شیوه‌های پردازش و تبادل دانش و نیز ابزارهای تعاملات هوشمند در بستر تبادلات رایانه‌ای و شبکه‌های ارتباطی فراگیر است. هدف بنیادین آموزش هوشمند، سهم کردن فراگیران در آموزش، شکل‌گیری و ایجاد ذخایر دانش ذهنی آن‌ها برای ایجاد شایستگی و نقش‌آفرینی در جامعه آینده است. از نظر فنون و شیوه‌های آموزش نوین، هدف اساسی آموزش‌های هوشمند، ایجاد شرایط برای توسعه دانش فراگیران از سوی خود آن‌هاست (آن، لی و لی<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۳). از دیدگاهی دیگر، هدف کاربردی آموزش هوشمند، توسعه مستمر و همیشگی کیفیت آموزش برای یادگیری و تبادل دانش است (زهو و همکاران<sup>۱۷</sup>، ۲۰۱۶).

#### ملاک‌های بنیادین در تکوین آموزش هوشمند

آموزش هوشمند، با ترکیب منسجم عناصر سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و شبکه‌ها و به کارگیری حس‌گرهای دیجیتال، ابزارهای هوشمند، فن‌آوری‌های اینترنتی، تجزیه و تحلیل

آموزشی باید کشاورزان، دامداران، عشایر و زنان روستایی را در نقطه کانونی توجه خود قرار دهد. برای شکل‌گیری نظام آموزشی نوین هوشمند در بخش کشاورزی با تکیه بر مبانی مدیریت دانش، در این پژوهش الگویی مفهومی ارائه می‌شود که از سه بخش فرعی تشکیل شده است.

### دستاوردها

#### دستاوردها در تحلیل مبانی و اصول آموزش هوشمند

##### آموزش هوشمند چیست؟

در عصر حاضر، آموزش هوشمند توجه زیادی را به خود جلب کرده و به شکلی قابل توجه فراگیر شده است (چان<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲؛ چویی و لی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲، هوا<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲؛ آی بی ام<sup>۴</sup>، ۲۰۱۲؛ کانکانارانتا و ماکلا<sup>۵</sup>، ۲۰۱۴). الگوی آموزش نوین، بر اصول و مبانی آموزش هوشمند بنیاد یافته و ابزارها و فناوری‌های هوشمند زیرساخت‌های آن را شکل داده است (لی و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴؛ کیم و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۱). بررسی‌های جدی درباره ماهیت آموزش هوشمند نشان داده است که این حوزه در اجرا و برنامه‌ریزی امور آموزشی تأثیر بی‌بدیلی داشته و خواهد داشت. در متون تخصصی این رشته از دانش بشری، از این مقوله با عنوان آموزش فناوری‌بنیان یا فناوری افزوده<sup>۸</sup> یا آموزش هوشمند دانش‌بنیان<sup>۹</sup> یاد می‌شود. آموزش فناوری‌بنیان درصدد ایجاد انعطاف‌پذیری در آموزش است. در واقع، در نوع رسانه و محمل دسترس‌پذیری محتوای آموزشی، (دانیل<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۲) در تحلیل نیازهای اطلاعاتی، شکل‌گیری ارتباطات و ایجاد همکاری (بروس و لوین<sup>۱۱</sup>، ۱۹۹۷)، و در تبیین خواسته‌ها و ارائه پاسخ (گودمن<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۳) و نیز در ارزیابی و ارزشیابی‌های آموزشی، این فناوری‌ها هستند که نقش‌آفرینی می‌کنند (میر و لاتام<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۸).

#### تعریف، اهداف و ویژگی‌های آموزش هوشمند

انجمن بین‌المللی محیط‌های آموزش هوشمند<sup>۱۴</sup>، محیط

1. Chan
2. Choi and Lee
3. Hua
4. IBM
5. Kankaanranta and Mäkelä
6. Lee et al.
7. Kim et al.
8. Technology-Enhanced Learning (TEL)
9. Knowledge-Based Smart learning
10. Daniel
11. Bruce and Levin
12. Goodman
13. Meyer and Latham
14. The International Association for Smart Learning Environments
15. Spector
16. An, Lee and Lee
17. Zhu et al.

در شکل‌گیری نظام آموزش دانش‌بنیان در بخش کشاورزی با تکیه بر تفکر مدیریت دانش «ضمن معرفی نقش آفرینان و ذینفعان اصلی و تشریح ارتباطات نظام‌مند شبکه‌ای میان آن‌ها در یک نظام آموزشی دانش‌محور بر مبنای اصول مدیریت دانش، اشاره شد که این گروه‌ها از بخش‌های آموزش، پژوهش و ترویج کشاورزی و نیز کشاورزان، فرآوران یا فرآوری‌کنندگان محصولات کشاورزی، بازار محصولات کشاورزی و نهایتاً مصرف‌کننده تشکیل شده‌اند (امیرحسینی، ۱۴۰۲). به این ترتیب، با تکیه بر یافته‌های این بخش و بخش‌های پیشین، دستاوردهای این مقاله برای ارائه الگوی مفهومی ایجاد نظام نوین آموزش هوشمند با تکیه بر اصول مدیریت دانش ارائه می‌شود.

## دستاوردها در پیشنهاد الگوی مفهومی ایجاد نظام نوین آموزش هوشمند کشاورزی

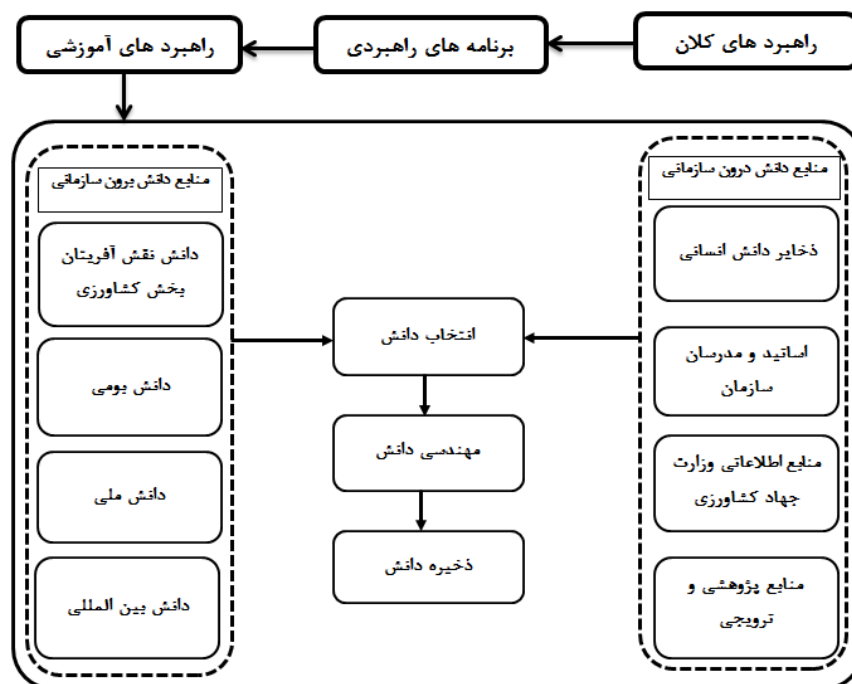
### سازوکار تبیین منابع دانش از دیدگاه مدیریت دانش

یک نظام آموزشی پویا، پایا و هدفمند در بخش کشاورزی، باید بر مبنای راهبردهای آموزشی دانش‌بنیان و مبتنی بر اصول مدیریت دانش، و برگرفته از برنامه‌های راهبردی کشور و وزارت جهاد کشاورزی که آن‌ها نیز بر اساس راهبردهای کلان کشور در اسناد بالادستی تدوین شده‌اند، تهیه و تنظیم شود. در شرایطی که سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، متولی آموزش بهره‌برداران و کارکنان در بخش کشاورزی است، برنامه‌های راهبردی این سازمان که متأثر از راهبردهای کلان و برنامه‌های راهبردی وزارت جهاد کشاورزی و نیز کشور است، در امر تدوین راهبردهای آموزشی دخیل خواهند بود (شکل شماره ۱).

کلان‌داده‌ها<sup>۱</sup> (۱)، هوش مصنوعی و سامانه‌های خبره و از طریق برنامه‌های مختلف نوآورانه و خلاقانه، برای اجرای توامان آموزش فراگیر و آموزش اجتماعی تلاش کرده است (زهو و همکاران، ۲۰۱۶). برای شکل‌گیری آموزش هوشمند پنج ملاک وجود دارد: اول، ایجاد بستر افزایش آگاهی فراگیران در تعاملات هدفمند دانش‌محور در هر مکان و هر زمان؛ دوم، تجزیه و تحلیل نیازهای آموزشی فراگیران و انطباق آن‌ها با ابزارهای تحلیلی هوشمند مانند نظام‌های خبره، سامانه‌های داده‌کاوی و کلان‌داده‌ها در پاسخ به نیاز آموزشی؛ سوم، یافتن راهکارهای جایگزین یا مکمل آموزش هوشمند مانند انسان؛ چهارم، تکیه بر اقدام‌های لازم در آموزش هوشمند مانند کاربرد ارتباطات نظام‌مند معنایی درونی در مخزن دانش، پیوندهای منسجم به منابع اطلاعات و دانش خارج از نظام، امکان اقدام‌های اجرایی برای ارائه برنامه‌های مناسب کاربردی و مواردی از این دست؛ و نهایتاً، ارزیابی و ارزشیابی فرایند آموزش هوشمند برای تحقق کامل اهداف آموزشی (زهو و همکاران، ۲۰۱۶).

### دستاوردهای مقالات مکمل منتشر شده پیشین

همان‌گونه که در مقالات پیشین منتشر شده در همین مجله اشاره کردیم، این مقالات مباحثی مقدماتی و پایه برای پیشنهاد نظام آموزش نوین هوشمند بر پایه اصول مدیریت دانش در نظر گرفته می‌شوند. در مقاله اول با عنوان «تبیین بسترهای انطباق آموزش در بخش کشاورزی با مفاهیم بنیادین مدیریت دانش» گفتیم که آموزش بهره‌برداران و آموزش کارکنان به عنوان دو بستر مهم در مقوله آموزش، خصوصاً آموزش کشاورزی در بخش کشاورزی کشور در نظر گرفته می‌شوند (امیرحسینی، ۱۴۰۱). علاوه بر این، بیان شد که مبانی شکل‌گیری و وظایف دفاتر آموزش کارکنان و آموزش بهره‌برداران و مشاغل کشاورزی با اصول اساسی مندرج در نظام آموزشی (ریاست جمهوری ۱۳۹۰)، ابعاد چهارگانه مدیریت دانش و مبانی دانش‌افزایی در چرخه حیات دانش در انطباق کامل است. در مقاله دوم با عنوان «نقش آفرینان



شکل ۱. مدل مفهومی منابع دانش و ارتباط آن‌ها با برنامه‌های راهبردی در ایجاد نظام مدیریت دانش کشاورزی

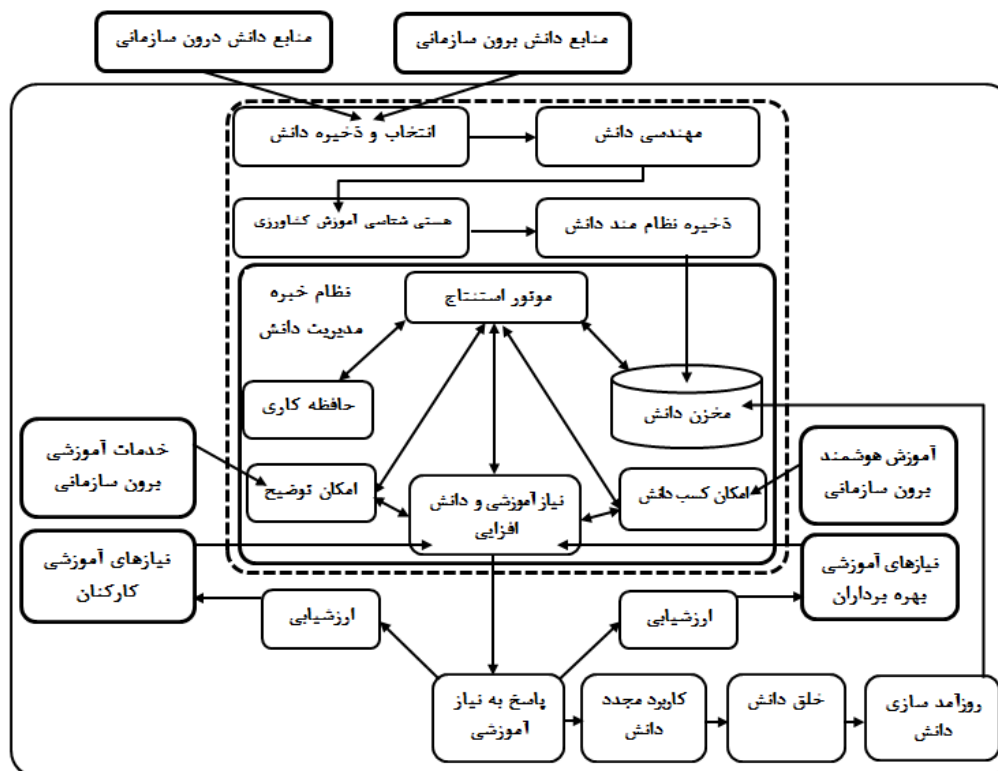
نظام خبره ذخیره و بازیابی دانش در شکل‌گیری آموزش هوشمند نظام مدیریت دانش در آموزش نوین کشاورزی، مانند هر نظام دیگری، از اجزاء و عناصری تشکیل شده است که به شکل‌گیری یک نظام منسجم می‌انجامد. این اجزاء عبارت‌اند از: ورودی، پردازش، خروجی و بازخورد عملیات نظام. در صورتی که ارائه آموزش‌های هوشمند به عنوان هدفی برای پاسخگویی به نیازهای آموزشی یا حل مسئله (زهو و همکاران، ۲۰۱۶) بهره‌برداران و کارکنان در نظر گرفته شوند، نظام‌های خودکار یا نظام‌های خبره می‌توانند چنین خدماتی را ارائه دهند. در اینجا ذکر این نکته قابل توجه است که نظام‌های خبره با حوزه هوش مصنوعی ارتباط مستقیمی دارند و از اوایل دهه ۱۹۶۰ بحث پیرامون این گونه نظام‌ها آغاز شده است. هدف اصلی نظام‌های خبره، بهبود عملکرد فعالیت‌های انسانی و احتمالاً جایگزینی فناوری‌های نوین مرتبط با نظام‌های خبره با عملکردهای انسانی است (تان<sup>۱</sup> و دیگران، ۲۰۱۶). البته، در صورتی که امکانات خودکار نتواند

باتوجه به شکل شماره ۱، اجزاء درونی مدل مفهومی منابع دانشی شامل منابع دانش درون و برون‌سازمانی است. منابع دانش برون‌سازمانی شامل دانش همه نقش‌آفرینان در بخش کشاورزی، دانش بومی کشاورزان، دانش کشاورزی در سطح ملی و دانش بین‌المللی است. از سوی دیگر، ذخایر دانش منابع انسانی، اساتید، مروجان و اعضای هیئت‌علمی و منابع اطلاعاتی موجود در سطح وزارت جهاد کشاورزی، منابع دانش درون‌سازمانی هستند. در اینجا باید به این نکته توجه داشت که گردآوری و دسترس‌پذیری انواع اطلاعات و دانش، باید در راستای اهداف آموزشی و منطبق با راهبردهای ویژه آن باشد. بنابراین، گردآوری و دسترس‌پذیری غیرهدفمند اطلاعات و دانش، باعث صرف هزینه و زمان غیرضروری خواهد شد. عاقبت، با انتخاب گردآوری هدفمند اطلاعات و دانش، منابع فراهم‌آوری شده با روش‌های مهندسی دانش و استفاده از ابزار ذخیره و بازیابی هوشمند دانش، مناسب‌سازی شده و برای دسترس‌پذیری و استفاده ذخیره می‌شوند.

1.Tan

با عنایت به مدل مفهومی (شکل شماره ۲) در شکل گیری نظام خبره در ذخیره و بازیابی دانش، درباره هر یک از عناصر این نظام بحث خواهیم کرد. این عناصر عبارت اند از: انواع ورودی‌ها، پردازش، خروجی نظام و بازخورد عملیاتی نظام در رفع نیازهای آموزشی کاربران.

به نیازهای آموزشی کاربران در نظام مدیریت دانش در حوزه آموزش پاسخگو باشد، از خدمات دیگری که ورودی‌های نظام هستند، و در تشریح ورودی‌های نظام به آن‌ها اشاره خواهد شد، استفاده می‌شود.



شکل ۲. مدل مفهومی در شکل گیری نظام خبره در ذخیره و بازیابی دانش کشاورزی

می‌شوند. در واقع، این گروه از منابع دانش به‌عنوان ورودی در نظام خبره مدیریت دانش ذخیره می‌شوند.  
**پ. ورودی‌های پشتیبان آموزش:** همان‌طور که پیش‌تر اشاره کردیم، در شرایطی که نظام خبره مدیریت آموزش، نتواند به نیازهای آموزشی پاسخ دهد یا آموزش‌های تکمیلی مدنظر باشد، ورودی آموزش‌های هوشمند برون‌سازمانی برای پشتیبانی آموزش به کمک می‌آید. این‌گونه آموزش‌ها عموماً از طریق سازمان‌ها یا مراکز آموزش ملی و بین‌المللی ارائه می‌شوند. از سوی دیگر، استفاده از خدمات آموزشی و مشاوره‌ای، به‌صورت پیوسته یا ناپیوسته، پاسخگوی نیازهای اطلاعاتی خواهند بود. خدمات آموزشی مشاوره‌ای دربرگیرنده امکانات و ذخایر دانش انسانی

### ورودی‌های نظام خبره مدیریت دانش

با توجه به مدل مفهومی (شکل ۲)، ورودی‌های نظام خبره مدیریت دانش در حوزه آموزش به سه گروه عمده دسته‌بندی می‌شوند که در ادامه به هر یک از آن‌ها اشاره خواهد شد:  
**الف. ورودی‌های اصلی نظام:** نیازهای آموزشی بهره‌برداران بخش کشاورزی و نیز کارکنان وزارت جهاد کشاورزی ورودی‌های این نظام هستند. در واقع، بهره‌برداران و کارکنان، استفاده‌کنندگان نهایی و اصلی از نظام نوین آموزش در بستر نظام‌های خبره هستند.  
**ب. ورودی منابع دانش:** همان‌گونه که در بخش قبل به آن اشاره شد، منابع دانش در نظام نوین آموزش، به دو گروه اصلی منابع دانش درون و بیرون از وزارت جهاد کشاورزی دسته‌بندی



اضافه کردن دانش به نظام است. امکاناتی که اگر بخواهیم دانشی به نظام اضافه کنیم باید یک بار از این مرحله عبور کنیم. اگر این دانش قبلاً در نظام موجود نباشد به موتور استنتاج می رود و پس از پالایش و پردازش در مخزن دانش قرار می گیرد. نکته قابل ذکر آنکه آدرس منابع دانش و امکانات مبتنی بر آن برای کسب دانش، در این قسمت ذخیره می شود. یکی از ورودی های نظام، یعنی آموزش هوشمند برون سازمانی در نظام مدیریت دانش، به این قسمت راه می یابد و به شکل دانش محور از نیازهای آموزشی پشتیبانی می کند.

در این نظام، برای نشان دادن مراحل نتیجه گیری نظام خبره درباره یک مسئله خاص و به زبانی قابل فهم برای کاربر، از امکانات توضیح استفاده می شود. فایده این امکان آن است که کاربر با دیدن مراحل استنتاج، به تصمیم گرفته شده از سوی نظام در ارتباط با پاسخ به پرسش خود اطمینان بیشتری می یابد. همان طور که پیش تر بیان شد، در صورت نیاز به عامل انسانی برای پاسخگویی به نیازهای آموزشی و حصول اطمینان از بهره وری حداکثری از نظام خبره در آموزش کاربران، خدمات آموزشی برون سازمانی پیش بینی شده است که با توجه به الگوی مفهومی فوق (شکل ۲) به امکانات توضیح متصل می شود. در این الگوی مفهومی، بهره برداران بخش کشاورزی و نیز کارکنان وزارت جهاد کشاورزی، به عنوان استفاده کنندگان نهایی از نظام آموزش هوشمند، می توانند برای دانش افزایی یا تعامل دانش محور با نظام از قابلیت طرح نیازهای آموزشی خود با نظام خبره مدیریت دانش استفاده کنند.

#### خروجی های نظام خبره مدیریت دانش

پاسخ به نیازهای آموزشی بهره برداران بخش کشاورزی و نیز کارکنان وزارت جهاد کشاورزی، خروجی موردانتظار نظام خبره مدیریت دانش کشاورزی است. این پاسخ، علاوه بر رفع نیازهای آموزشی کاربران نظام، به هم افزایی دانش در نظام و افزونگی میزان دانش در مخزن دانش نیز کمک می کند. به این ترتیب، پاسخ موردنظر از امکان استفاده دوباره برخوردار شده و از طریق

در درون و بیرون سازمان است که به صورت تمام وقت یا پاره وقت از طریق نظام های ارتباطی در نظام مدیریت دانش فعال هستند. این گروه از متخصصان در حوزه های مختلف کشاورزی صاحب نظر بوده و به فراخور نیاز آموزشی، پاسخگویی نیازها خواهند بود.

#### مرحله پردازش در نظام خبره مدیریت دانش

پس از آنکه منابع دانش درون و برون سازمانی یا آدرس های آنها در نظام مدیریت دانش ذخیره شد، نظام خبره به شکل خود کار یا نیمه خود کار و با استفاده از هستی شناسی کشاورزی (از طریق متخصصین مهندسی دانش)، اطلاعات و دانش ورودی را سازمان دهی می کنند. هستی شناسی ها ابزارهایی هستند که امکان ارتباط معنایی بین مفاهیم در یک حوزه موضوعی را فراهم آورده (گانگمی، ۲۰۰۵) و از طریق مهندسی دانش در قالب ایجاد سازمان معنایی در بین منابع دانش، بستر کاربرد نظام های خبره و هوشمند (ولتی و گوارینو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱) را فراهم می آورند (سیمپل<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹). پس از سازمان دهی و مهندسی دانش از طریق کاربرد هستی شناسی کشاورزی، این دانش سازمان یافته قابلیت ذخیره در مخزن دانش را می یابد و در واقع مخزن دانش شکل می گیرد.

در مدل مفهومی فوق (شکل ۲) یک نظام خبره و اجزاء و عناصر تشکیل دهنده آن نمایش داده شده است. در این نظام، هر یک از اجزاء نظام با یکدیگر ارتباطاتی دوسویه دارند که امکان بازیابی و تبادل دانش را فراهم می آورند. به طور کلی، نظام های خبره یک موتور استنتاج دارند که با استفاده از دانش موجود و به صورت خود کار، برای حل مسائل و یا نیازهای آموزشی مطرح شده پاسخ ارائه می کنند. موتور استنتاج با استفاده از قواعد منطق و دانش موجود در مخزن دانش و دانش نهفته در حافظه کاری آن، بین نیاز آموزشی و دانش موجود رابطه برقرار کرده و پاسخ های مناسب و مربوط را ارائه می کند. یکی از مؤلفه های مهم نظام های خبره، پایگاه دانش یا مخزن دانش است. مخزن دانش، محلی است که دانش خبره به صورت کد گذاری شده و قابل فهم برای نظام ذخیره می شود. حافظه کاری نیز حافظه ای برای ذخیره پرسش و پاسخ سؤال های پیشین از نظام است. امکانات کسب دانش در واقع راهکارهایی برای ایجاد و

1. Welty and Guarino

2. Simperl

اصلی در این نظام، تحلیل اجزاء دخیل در شکل گیری یک نظام آموزشی نوین و در نهایت ارائه الگوی مفهومی نظام در ایجاد و راهبری آن است. بنابراین می توان گفت:

● شکل گیری آموزش نوین در بستر نظام های خیره و هوشمند، مستلزم انتخاب هدفمند منابع دانش با پیروی از راهبردهای کلان کشور، وزارت جهاد کشاورزی و بخش آموزش و کشاورزی کشور است؛

● یک نظام آموزشی هوشمند تحقق نمی یابد مگر اینکه با استفاده از فنون مهندسی دانش و با در نظر گرفتن روابط معنایی بین مفاهیم کشاورزی، منابع دانش گردآوری شده به شکلی نظام مند سازمان یابد؛

● هستی شناسی ها ابزار شکل گیری نظام معنایی در بین مفاهیم و واژگان حوزه کشاورزی هستند که از طریق ایجاد سامانه دانش کشاورزی در بستر مهندسی دانش، دانش را سازمان دهی، مخازن دانشی را ایجاد و اطلاعات و دانش را هوشمندانه بازیابی می کنند. بنابراین، ایجاد سامانه دانش کشاورزی یا هستی شناسی کشاورزی ایران، اولویت نخست در ایجاد نظام های دانش محور هوشمند است؛

● پس از شکل گیری مخزن دانش، ایجاد سامانه ذخیره و بازیابی هوشمند اطلاعات و دانش در قالب نظام های خیره و به منظور ارائه خدمات آموزشی هوشمند، امری ضروری و انکارناپذیر است؛

● خدمات آموزشی باید از طریق مسیرها و بسترهای ارتباطی در دسترس و فراگیر ارائه شوند. به همین دلیل، گسترش دامنه ارائه خدمات آموزشی باید متناسب با امکانات و ابرازهای دسترس پذیر برای همه مخاطبان و استفاده کنندگان نهایی باشد؛

● در شکل گیری سیاست ها و روش های منسجم در برنامه ریزی برای ایجاد و اجرای نظام ها و برنامه های هوشمند آموزشی، باید به نیازهای بخش کشاورزی، راهبردهای کلان توسعه، سیاست های کشاورزی و اولویت های برنامه ریزی در کشور دقیقاً توجه شود؛

● در نهایت، باید در نظر داشت که مخاطبان این نظام هوشمند

آموزشی، بهره برداران (کشاورزان، دامداران، عشایر و زنان روستایی) و نیز کارکنان وزارت جهاد کشاورزی هستند. لذا در برنامه ریزی، طراحی و اجرای چنین نظام هایی باید به طور خاص

هم افزایی دانش و برقراری ارتباط نظام مند بین دانش ذخیره شده و دانش خروجی، بستر خلق دانش جدید را ممکن می سازد. از سوی دیگر، با استفاده از امکانات مورد نظر، در هم افزایی و افزونگی دانش، بستر روزآمدسازی و بهنگام سازی دانش برای کاربردهای بعدی فراهم می شود.

### بازخورد عملیات نظام

در بخش بازخوردی نظام های خیره، پاسخ و دانش ارائه شده از طریق یک نظام ارزشیابی تحلیل می شود. در نظام های خیره مدیریت دانش و از طریق نظام بازخورد، بستر تعاملی مناسبی بین کاربر و نظام فراهم می آید تا از میزان ارتباط دانش ارائه شده با نیازهای آموزشی کاربر و میزان رضایت او از خدمات آموزشی مطلع شوند. این بستر تعاملی با طرح سؤال هایی از کاربران، میزان رضایت آن ها از خدمات آموزشی را ثبت و ضبط می کند. در نتیجه، امکان ارزیابی نظام از طریق پاسخ های کاربر فراهم شده و از سوی دیگر خدمات ارائه شده نیز ارزشیابی می شود. در صورت نارضایتی یا مرتبط نبودن پاسخ نظام با نیاز آموزشی مورد نظر کاربر، موتور استنتاج از طریق امکانات توضیح و تعامل بین کاربر با نظام، خواسته کاربر را بهتر درک می کند و خدمت آموزشی مرتبط و مناسب را در اختیار او قرار می دهد. از سوی دیگر، در صورت موجود نبودن خدمت آموزشی در مخزن دانش یا حافظه کاری، نظام به شکل خودکار آدرس های خدمات آموزشی برون سازمانی را کاوش کرده و دوره آموزشی مناسب را به کاربر معرفی می کند. و در آخر، در شرایط ناتوانی تعامل هوشمند نظام با نیاز آموزشی بهره بردار و نیافتن خدمت مناسب آموزشی، نظام خیره مدیریت دانش برای یافتن پاسخ مناسب، امکان تعامل کاربر با عامل انسانی را فراهم و یا او را به مبادی ارائه خدمات آموزشی معرفی می کند. در نتیجه به طور نیمه خودکار و در زمان واقعی و پیوسته، نیازهای کاربران را رفع می کند.

### توصیه ها

ایجاد یک نظام آموزشی که منطبق بر پیشرفت های عصر کنونی باشد، مستلزم شناخت وضعیت موجود، شناسایی نقش آفرینان



- 17(1), 37-56.
- Huang, R., Yang, J., and Zheng, L. 2013. The Components and Functions of Smart Learning Environments for Easy, Engaged and Effective Learning. *International Journal for Educational Media and Technology*. Vol.7, No. 1, pp. 4-14.
- Hwang, G. J. 2014. *Definition, Framework and Research Issues of Smart Learning environments – A Context-Aware Ubiquitous Learning Perspective*. (from) [https://pdfs.semanticscholar.org/384d/b4688e4a4a94f\\_1220d4a9a1604122e65e49d.pdf](https://pdfs.semanticscholar.org/384d/b4688e4a4a94f_1220d4a9a1604122e65e49d.pdf)
- IBM, 2012, *Smart Education*, (from) [https://www.ibm.com/smarterplanet/global/files/au\\_en\\_uk\\_cities\\_ibm\\_smarter\\_education\\_now.pdf](https://www.ibm.com/smarterplanet/global/files/au_en_uk_cities_ibm_smarter_education_now.pdf).
- Kankaanranta, M. and Mäkelä, T. 2014, Valuation of emerging learning solutions, in *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, Tampere, Finland.
- Kim, S., Song, S.M., Yoon, Y.I., 2011, Smart learning services based on smart cloud computing. *Sensors* 11(8), 7835-7850.
- Lee, J., Zo, H. and Lee, H. 2014, Smart learning adoption in employees and HRD managers. *Br. J. Educ. Technol.* 45(6), 1082-1096.
- Meyer, B.B. and Latham, N., 2008. Implementing electronic portfolios: benefits, challenges, and suggestions. *EDUCAUSE Q.* 31(1), 34-41.
- Simperl, E. 2009, Reusing ontologies on the Semantic Web: A feasibility study. *Data & Knowledge Engineering* 68, 905-925. [http://www.sti-innsbruck.at/fileadmin/documents/articles/reusing\\_ontologies.pdf](http://www.sti-innsbruck.at/fileadmin/documents/articles/reusing_ontologies.pdf)
- Spector, J. M. 2014, Conceptualizing the emerging field of smart learning environments. *Learning Environments*. 1 (2). (from) <http://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-014-0002-7>
- Tan, C. F., Wahidin, L. S., Khalil, S. N., Tamaldin, N., Hu, J. and Rauterberg, G. W. M., 2016, "The application of expert system: A review of research and applications", *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 11 (4), 2448-2453.
- Welty, C. & Guarino, N. 2001, Supporting Ontological Analysis of Taxonomic Relationships. *Data & Knowledge Engineering*, 39 (1), 51-74.
- Zhu, Z. T., Yu, M. H., and Riezebos, P. 2016. A research framework of smart education. *Smart Learning Environments*. 3 (1), 1-17.
- و با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، به نیازهای این گروه از کاربران توجه شود و متناسب با مشکلات آن‌ها در عرصه کشاورزی کشور راه‌حل مناسبی ارائه شود.
- ### منابع
- امیرحسینی، مازیار (۱۴۰۱) تبیین بسترهای انطباق آموزش در بخش کشاورزی با مفاهیم بنیادین مدیریت دانش. *علوم و فناوری اطلاعات کشاورزی*، ۵ (۲) (آماده چاپ).
- امیرحسینی، مازیار (۱۴۰۱) نقش آفرینان در شکل‌گیری نظام آموزش دانش‌بنیان در بخش کشاورزی با تکیه بر تفکر مدیریت دانش. *علوم و فناوری اطلاعات کشاورزی*، (آماده چاپ).
- ریاست جمهوری، معاون توسعه مدیریت و سرمایه‌های انسانی (۱۳۹۰) *نظام آموزش کارمندان و مدیران دستگاه‌های اجرایی - مصوب ۳۰/۱/۱۳۹۰*. تهران: معاون توسعه مدیریت و سرمایه‌های انسانی
- An, S., Lee, E. and Lee, Y. 2013, A comparative study of e-learning system for smart education. *IADIS International Conference e-Learning*, 439-442.
- Bruce, B.C. and Levin, J.A. 1997, Educational technology: media for inquiry, communication, construction, and expression. *J. Educ. Comput. Res.* 17(1), 79-102.
- Chan, F.M., 2002, ICT in Malaysian schools: Policy and strategies. *ICT in Education*, 15-22.
- Choi, J. W., Lee, Y. J. 2012, The Status of SMART Education in KOREA. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*. 2012(1), 175-178.
- Daniel, J., 2012, Making sense of MOOCs: musings in a maze of myth, paradox and possibility. *J. Interact. Media Educ.* 3, Art-18.
- Darsham Singh, A. and Hassan M., 2017, *In Pursuit of Smart Learning Environments for the 21 st Century*, UNESCO, International Bureau of Education.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). *FAO Expert Consultation Communication for Development: Meeting Today's Agricultural and Rural Challenges*. Rome: FAO.
- Gangemi, A., Catenacci, C., Ciaramita, M. & Lehmann, J. 2005. A theoretical framework for ontology evaluation and validation. *Proceedings of SWAP*. 2005.
- Goodman, S. 2003, *Teaching youth media: A critical guide to literacy, video production and social change*, New York: Teachers College.
- Hua, M.T.A. 2012, Promises and threats: iN2015 Masterplan to pervasive computing in Singapore. *Sci. Technol. Soc*,

## **Proposing Conceptual model in Estanlising Modern Smart Learning System in Agricultural Sector based on Knowledge Management**

**Maziar Amirhosseini**

*Faculty Member & Assistant Professor, Academic Relations and International Affairs, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. Email: m.amirhosseini@areeo.ac.ir*

### **Abstract**

This research is an applied research in terms of purpose and regarding methodology is a descriptive-analytical investigation. The paper purpose is to present a conceptual model for establishing a modern agricultural education system based on smart electronic learning based on knowledge management. Currently, systematic communication has made a tremendous evolution in knowledge sharing. The evolutions are the improvement of knowledge management systems based on expert systems. In fact, this modern education method is based on the foundations of smart learning. Knowledge sharing, through using smart technologies, has led us to the modern education. The new education is a platform for the application of innovative foundations and smart technologies to increase flexibility, efficiency, adaptability, collaborative engagement, motivation and inclusive feedback. The field of agricultural sciences has gained a significant impact on new situations. Agricultural education in Iran should follow the recent global developments. This research used system analysis and design method to develop the proposed conceptual model. The main research finding is to propose a practical conceptual model in developing modern smart agricultural education based on knowledge managemet. The conceptual models can apply in the developmet of smart learning in various levels of educations, higher education institute, universities and educational affairs in the other sectors in Iran.

**Keywords:** Knowledge Management; Agricultural Learning; Smart Learning; Conceptual Model; Agricultural Sector, Iran.