

عنوان:

نظام دانش و اطلاعات کشاورزی: عناصر، کارکردها و اثربخشی

نویسنده گان:

شهرام مقدس فریمانی - حسن علیپور

مرتبه علمی: به ترتیب عضو هیات علمی مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی و سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

محل اشتغال: تهران - خیابان آزادی - بین نواب و رودکی - مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی - طبقه نهم

تهران - ولنجک - خیابان تابناک - سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

پست الکترونیک: [shmfarimani@yahoo.com](mailto:shmfarimani@yahoo.com)

شماره تلفن ثابت: ۶۶۹۴۰۷۶۴

شماره تلفن همراه: ۰۹۱۲۳۰۳۴۲۱۳

آدرس و کدپستی: تهران - خیابان آزادی - بین نواب و رودکی - مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی - طبقه نهم - کدپستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

چکیده:

تجارب دهه‌های گذشته نشان داده است که کنش‌گرانی مانند سیاست، تحقیق، توسعه فن‌آوری، ترویج و کشاورزان بایستی به عنوان یک نظام در نظر گرفته شوند. این جهت‌گیری فکری منجر به ارائه دیدگاه نظام دانش و اطلاعات کشاورزی گردیده است. نظام دانش و اطلاعات کشاورزی را یکسری سازمان‌ها، افراد، پیوندها و تعاملات بین آنها در نظر می‌گیرند که در مدیریت و بکارگیری فرآیندهایی همچون کسب، تولید، انتقال، تغییر، ذخیره، تلفیق، نشر و کاربرد دانش و اطلاعات کشاورزی دخالت داشته و بطور هم‌افزا برای حمایت از تصمیم‌گیری، حل مسأله و نوآوری در خصوص کشاورزی با یکدیگر کار می‌کنند. نظام دانش و اطلاعات کشاورزی مشتمل بر کنش‌گرانی با نقش‌های مکمل هم است که در صورت ایفای این نقش‌های مکمل، نظام بسوی خود بهبودی پیش خواهد رفت. هر نظام دانش و اطلاعات کشاورزی برای انجام فعالیتهای خود نیازمند فعالیت هماهنگ و منسجم کنش‌گران اصلی آن از طریق برقراری روابط رسمی و غیررسمی در شبکه‌ای از کنش‌گران است. با این شرایط است که اثربخشی نظام دانش و اطلاعات کشاورزی در نیل به اهداف خود در جهت تولید و مبادله اطلاعات و فن‌آوری‌های کشاورزی محقق می‌گردد.

وجود پیوندهایی قوی بین کنش‌گران در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی جهت جریان اثربخش اطلاعات و فن‌آوری بین کنش‌گران آن ضرورتی انکارناپذیر است. نوع و ماهیت پیوندها بین کنش‌گران فعال در این نظام مستقیماً بر اثربخشی نظام در تولید و انتقال اطلاعات تاثیر می‌گذارد. پیوند شامل هر نوع مبادله و همکاری است که می‌تواند بین کنش‌گران فعال در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی ایجاد گردد. مفهوم پیوند دلالت دارد بر ارتباطات و روابط کاری ایجاد شده به منظور تماس منظم و تولید بهتر دانش بین دو یا چند کنشگر فردی و سازمانی که عموماً هم اهداف مشترکی را دنبال می‌کنند. پیوندهای بین کنش‌گران نهادی اصلی در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی به عنوان ضرورتی انکارناپذیر جهت جریان اثربخش فن‌آوری و اطلاعات بین تحقیق، ترویج و کشاورزان تشخیص داده شده است.

جریان اطلاعات از دیگر عناصر ضروری این نظام است. نظام دانش و اطلاعات کشاورزی شامل جریان‌های اطلاعاتی بالا به پایین و نیز پایین به بالا در فرآیندهای پیوندی در آن است. پیوندهای مختلف بین ذی‌نفعان نظام دانش و اطلاعات کشاورزی منجر به تسهیل فرآیند نشر نوآوری‌ها و جریان اطلاعات کشاورزی می‌گردد. جریان اطلاعات از ضروریات کارکرد یکنواخت نظام‌های دانش و اطلاعات کشاورزی است. برای مطالعه این جریان‌های اطلاعاتی رهیافتهایی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به رهیافتهای جستجوی اطلاعات، رهیافت تعامل اجتماعی، تحلیل شبکه، تحقیق، توسعه و نشر و حل مسأله و پیوند اشاره نمود.

اثر کل یک نظام دانش و اطلاعات کشاورزی بایستی بیش از مجموع اثرات بخش‌های تشکیل دهنده آن باشد. یکی از اهداف مهم در تحلیل، طراحی و مدیریت نظام‌های دانش و اطلاعات

کشاورزی، افزایش هم‌افزایی اجزاء آن است. هم‌افزایی عبارت است از اینکه سهم تک تک کنش‌گران بیش از مجموع سهم آنان است، چراکه عناصر نظام یک کل را تشکیل می‌دهند که از مجموعه قسمت‌ها بیشتر است. بر این اساس تحقیق، ترویج، کشاورزان و دیگر کنش‌گران بیش از توده‌ای از بخش‌های مجزا می‌باشند. هم‌افزایی نیازمند تفاوت کارکردی قائل شدن بین نقش‌های کنش‌گران و تلفیق این نقش‌های متفاوت از طریق پیوندهای کافی است. این امر سبب می‌شود تا کنش‌گران مختلف از طریق مکانیزم‌های پیوندی مناسب که به آنها اجازه مبادله اطلاعات را می‌دهد به ایفای نقش‌های مکمل هم در نظام بپردازند. برای اینکه نظام دانش و اطلاعات کشاورزی اثربخش باشد، بایستی با درجه معینی از هم‌افزایی و با جریان‌های پیوسته‌ای از اطلاعات، دانش عمل نماید. برای حفظ هم‌افزایی و جریان اطلاعات مورد نیاز به پیوندها و مکانیزم‌های پیوندی قوی نیاز است که برای تولید فن‌آوری‌های مناسب و اثربخشی انتقال آنها ضروری است.

کلمات کلیدی: نظام دانش و اطلاعات کشاورزی، کنشگر، جریان اطلاعات، پیوند، هم‌افزایی

## نظام دانش و اطلاعات کشاورزی

شناخت پیوندهای ارتباطی بین عوامل دخیل در تولید و مبادله اطلاعات مرتبط با توسعه کشاورزی مستلزم بهره‌مندی از دیدگاهی نظری در این خصوص است. امروزه متخصصان ترویج به این حقیقت رسیده‌اند که ارائه خدمات ترویجی تنها به روش‌های ترویجی یا ارتباطات ختم نمی‌شود و ارائه خدمات ترویجی بدون در نظر گرفتن تحقیقات، توسعه فن‌آوری، سیاست، شرایط تولیدی بهره‌برداران و دیگر عوامل اثربخش نخواهد بود (Roling & Engel, 1991). طبق چارچوب مفهومی نظام دانش و اطلاعات کشاورزی این نظام دانش شامل یکسری کنش‌گران از جمله محققان، متخصصان موضوعی و نهادهایشان، پرسنل ترویج و مدیران منابع است که در مدیریت ایجاد و بکارگیری دانش منتج به تولید فن‌آوری‌های مرتبط با تولیدات کشاورزی نقش دارند (Roling, 1995). یک نظام دانش و اطلاعات کشاورزی، افراد و نهادها را برای ایجاد یادگیری دوطرفه و ایجاد، مبادله و بکارگیری فن‌آوری، دانش و اطلاعات مرتبط با کشاورزی با یکدیگر مرتبط می‌سازد. این نظام، کشاورزان، آموزشگران کشاورزی، محققان و مروجان را برای مهیا سازی دانش و اطلاعات از منابع متنوع برای توسعه کشاورزی با هم تلفیق و یکپارچه می‌سازد. روستائیان بخصوص کشاورزان در قلب نظام دانش و اطلاعات کشاورزی جای دارند که آن برای پاسخگویی به نیازهای دانشی آنها جهت بهبود ظرفیت تولید، درآمد، رفاه و مدیریت منابع طبیعی به روشی پایدار طراحی شده است (FAO, 1995).

مفهوم نظام دانش کشاورزی برای بررسی تعامل بین کنش‌گران نهادی<sup>۱</sup> که در عرصه نوآوری‌های کشاورزی فعالیت دارند به کار ابداع گردید. گرووت و رولینگ (Groot & Roling, 2000) معتقدند توسعه نوآوری‌ها، فرآیندی پیچیده‌تر از فرآیند انتقال فن‌آوری است. ذی‌نفعانی همچون کشاورزان، متخصصان ترویج، محققان، سازمان‌های غیردولتی، سیاستگذاران، ارائه‌دهندگان خدمات اعتباری، تجار کشاورزی و متخصصان محیطی همگی را باید به عنوان منابع دانش و اطلاعات مرتبط با توسعه کشاورزی در نظر گرفت. این ذی‌نفعان از طریق برقراری تعامل با یکدیگر در جهت توسعه نوآوری‌های کشاورزی به یادگیری از همدیگر و تبادل اطلاعات می‌پردازند. از نظر آنان دانش و تجربه کشاورزان و دیگر ذی‌نفعان دخیل در این نظام ارزش زیادی دارد. آنان معتقدند نوآوری‌ها حاصل یادگیری تعاملی میان کنش‌گران اجتماعی مختلف در یک نظام دانش است که با یکدیگر در حیطه فعالیتی خاص در تعامل هستند. نظام دانش و اطلاعات کشاورزی همچنین به عنوان یک چارچوب مفهومی مطرح است که نقطه اتصال بین تحقیق و انتقال فن‌آوری را مد نظر قرار می‌دهد. در این نظام، نقطه اتصال بین تحقیق و انتقال فن‌آوری، عامل مهمی در تعیین عملکرد کل نظام است. (Kaimowitz, 1990)

<sup>۱</sup>Institutional actors

پیترسون و همکاران (Peterson & et al, 2001) نظام دانش و اطلاعات کشاورزی را مرکب از کنش‌گران نهادی مختلفی می‌دانند که در تولید و اشاعه وارسته‌های اصلاحی زراعی، مواد شیمیایی کشاورزی، فعالیتهای مدیریتی مرتبط منابع دامی، زراعی و طبیعی دخالت دارند. از نظر آنها این نظام ابزار مفهومی ارزشمندی جهت تعریف کنش‌گران سازمانی و تعیین محدوده‌های آن است و کارکرد آن تحت تاثیر وجود پیوندها بین سازمان‌هایی است که به آنها جهت نیل به اهدافی مشترک کمک می‌کند. رولینگ (Roling, 1988) معتقد است گرچه نظام‌های دانش و اطلاعات جنبه‌هایی از یک پدیده اجتماعی هستند ولی بایستی بین نظام دانش و نظام اطلاعات کشاورزی تمایز قائل شد. از نظر وی یک نظام اطلاعات بر نهادها جهت ایجاد، تغییر، انتقال و دریافت اطلاعات و نیز بر جریان‌ات اطلاعات و مکانیزم‌های پیوندی بین آنها تاکید دارد. نظام دانش نظامی است از عقاید، شناختها، مدلها، تئوریه‌ها، مفاهیم و دیگر محصولات ذهنی که تجربه یک فرد و یا گروه در خصوص موضوعات کشاورزی در آن انباشته شده است. از نظر وی اثر کل نظام دانش و اطلاعات کشاورزی بایستی بیش از مجموع اثرات بخشهای تشکیل دهنده آن باشد. یکی از اهداف مهم در تحلیل، طراحی و مدیریت نظام‌های دانش و اطلاعات کشاورزی، افزایش هم‌افزایی اجزاء آن است. یافته‌های تحقیقاتی که غیرقابل استفاده باقی مانده است، کشاورزانی که به خدمات انتقال فن‌آوری دسترسی ندارند، خدمات ترویجی که هیچ پیوندی با تحقیقات ندارند، همگی نشانه‌هایی از نظام دانش و اطلاعات کشاورزی است که بطور هم‌افزا عمل نمی‌نمایند. (Kaimowitz, 1990)

انگل و بور (Engel & Bor, 1995) با تاکید بر نقش کنش‌گران اجتماعی، آنها را شامل افراد یا گروه‌هایی با قابلیت یادگیری جمعی می‌دانند که در تصمیم‌گیریها دخالت دارند و در طی زمان این فرآیند منجر به توسعه الگوهای ثابتی از روابط تعاملی یا شبکه‌ها می‌گردد. از این رو از نظر وی نظام دانش و اطلاعات را می‌توان به عنوان یکسری کنش‌گران اجتماعی، افراد، سازمان‌ها و نهادهایی دانست که در نتیجه شبکه‌سازی برای نوآوری پدید می‌آید.

رولینگ (Roling, 1988) معتقد است که هر نظامی دارای درونداد، فرآیند، برونداد و بازخورد است. برونداد یک نظام اطلاعاتی شامل اطلاعات برای نوآوری است. نظام همچنین دارای یک ساختار یا سازمان از پیوندها و تعاملات بین عناصر آن است. در این نظام یک نقطه اتصال نیز وجود دارد که تدبیری است که توسط نظام یا زیرنظام‌های آن اندیشیده می‌شود تا به آنها اجازه دهد تا به مبادله اطلاعات بپردازند. روشی که دروندادها پردازش شده و به برونداد تبدیل می‌گردد، تعیین کننده کارکرد نظام است. عناصر نظام اطلاعات، شامل افراد و سازمان‌هایی است که به دریافت، تغییر و انتقال اطلاعات با یکدیگر از طریق پیوندهای کمابیش دائمی می‌پردازند. مکانیزم‌های پیوندی در این نظام منجر به اجرای هماهنگ و منظم چنین تعاملاتی می‌شود بطوریکه منجر به تسهیل کارکرد نظام می‌گردد. (Hulsebosch, 2001). رولینگ و انگل (Engel, 1991) نظام دانش و اطلاعات کشاورزی را یکسری سازمان‌ها، افراد، پیوندها و تعاملات بین آنها در نظر گرفتند که در مدیریت و

یا بکارگیری فرآیندهایی همچون کسب، تولید، انتقال، تغییر، ذخیره، تلفیق، نشر و کاربرد دانش و اطلاعات کشاورزی دخالت داشته و بطور هم‌افزا برای حمایت از تصمیم‌گیری، حل مسأله و نوآوری در خصوص کشاورزی با یکدیگر کار می‌کنند. چارچوب نظام دانش و اطلاعات کشاورزی برای تحلیل این امر که کشاورزان چگونه توسط مؤسسات دخیل در فرآیند تولید و نشر دانش جدید مانند تحقیق، ترویج و آموزش حمایت می‌شوند مفید است. طبق این دیدگاه کشاورزان دانش و اطلاعات را از منابع بسیاری بدست می‌آورند و دانش جدید نه تنها توسط مؤسسات تحقیقاتی خلق می‌شود بلکه توسط کنش‌گران بسیار متفاوتی از جمله خود کشاورزان نیز این امر صورت می‌پذیرد (Van Den Ban, 1996). بطور کلی عناصر اصلی این نظام شامل موارد ذیل است:

- تحقیقات کشاورزی که توسعه دهنده روش‌ها و فعالیتهای جدید در کنار تغییر و تحول آن جهت تطابق با شرایط محلی هستند.

- آموزش کشاورزی که کشاورزان را آموزش می‌دهد.

- سازمان‌های خدمات ترویج در سطوح مرکزی، منطقه‌ای و محلی،

- جوامع روستایی یا کشاورزی،

رسانه‌های انبوهی که از طریق آنها اطلاعات منشر می‌شود (Daku, 1997).

بر این اساس اثربخشی یک نظام دانش و اطلاعات کشاورزی را می‌توان مستلزم چند عامل دانست که برخی از این عوامل مربوط به خود نظام، برخی دیگر مربوط به عامل فن‌آوری و برخی به عواملی مانند توسعه پایدار روستایی و کشاورزی وابسته است. اگر هدف از انتقال فن‌آوری در کشاورزی را کسب دانش و مهارتهای جدید توسط تولیدکنندگان و بهبود عملکرد آنها در جهت پایداری منابع در نظر بگیریم، توسعه و توجه به حفاظت از محیط، پایداری و مدیریت مناسب منابع معیار برای قضاوت بر اثربخشی یک نظام اطلاعاتی مورد استفاده برای مقاصد انتقال فن‌آوری است. طراحی یک نظام دانش و اطلاعات کشاورزی اثربخش از سوی دیگر نیازمند توجه به تجارب کشاورزان، دانش محلی و شبکه‌های محلی جهت ارتقاء استفاده از فن‌آوری است (کرمی، ۱۳۸۰). بهبود فعالیتهای نظام دانش و اطلاعات کشاورزی نیازمند توسعه و انتقال فن‌آوری، سازمان‌دهی و توانمندسازی است. تولید و انتقال فن‌آوری و افزایش ظرفیت آن برای نوآوری از وظایف مکمل این نظام است. از جمله ارکان اساسی نظام، هم‌افزایی است که از مفهوم نظام نشات گرفته است و عبارت است از اینکه سهم تک تک کنش‌گران بیش از مجموع سهم آنان است، چراکه عناصر نظام یک کل را تشکیل می‌دهند که از مجموعه قسمتها بیشتر است. بر این اساس تحقیق، ترویج، کشاورزان و دیگر کنش‌گران بیش از توده‌ای از بخشهای مجزا می‌باشند. هم‌افزایی نیازمند تفاوت کارکردی قائل شدن بین نقش‌های کنش‌گران و تلفیق این نقش‌های متفاوت از طریق پیوندهای کافی است. این امر سبب می‌شود تا کنش‌گران مختلف از طریق مکانیزم‌های پیوندی مناسب که به آنها اجازه مبادله اطلاعات را می‌دهد به ایفای نقش‌های مکمل هم در نظام بپردازند (Roling & Engel, 1991).

از دیدگاه‌های مختلف ساختاری و کارکردی برای نظام دانش و اطلاعات کشاورزی مؤلفه‌های مختلفی در نظر گرفته شده است. از نظر بروس مؤلفه‌های اصلی تشکیل دهنده هر نظام دانش و اطلاعات و مکانیزم‌های تعامل آن شامل عناصر زیر است:

۱- نظام دانش دارای کنش‌گران یا عناصر بالقوه بسیاری است که شامل محققان و متولیان توسعه دولتی، دانشگاه و بخش‌های خصوصی، مطبوعات و رسانه‌های فنی، تجاری و عمومی و تجار کشاورزی اعم از خریداران و فروشندگان، عوامل ترویج دولتی و خصوصی و کشاورزان، سازمان‌های تخصصی و انجمن‌های تجاری و نهادهای رسمی و غیررسمی که اعضای نظام را فراهم می‌آورند، می‌گردند.

۲- هر کنشگر می‌تواند یک یا چندین نقش در فرآیند بکارگیری دانش و در نظام دانشی داشته باشد که آنرا بکار می‌برد. مثلاً یک کشاورز می‌تواند استفاده کننده و نیز مولد اطلاعات باشد.

۳- روابط فی مابین کنش‌گران/عناصر که می‌تواند پیچیده و از یک موقعیت تا موقعیت دیگر متغیر باشد.

۴- روابط منجر به ارسال و انتقال اطلاعات که ممکن است روابط فعال یا غیر فعال باشد. برای مثال یک عامل ترویج ممکن است حامی پذیرش یک فعالیت یا آموزش دهنده طرز بکارگیری آن یا ممکن است برای پاسخگویی به سؤالات در دسترس باشد.

۵- روابط ممکن است بطور طبیعی و بدون هیچ برنامه‌ای خاص برقرار شود و یا ممکن است بطور اجتماعی و با درک از شرایط برقرار شود و یا بصورت ساختارمند از طریق قانون یا سیاست برقرار گردد.

۶- شواهد حاکی از آن است که نیاز به اعمال این فرآیندها آنقدر قوی است که خودبخود بروز می‌کنند. اگر پیوندها وجود نداشته باشد آنها توسعه پیدا خواهند کرد و اگر نقش‌های ضروری ایفا نگردند، نقش‌های کنش‌گران موجود به سمت کارکردهای مورد نیاز سوق پیدا خواهند کرد (Bruce, 1989).

نظام دانش و اطلاعات کشاورزی را از نظر کایمویتز (Kaimowitz, 1990) مشتمل بر کنش‌گرانی با نقش‌های مکمل هم است که در صورت ایفای این نقش‌های مکمل، نظام بسوی خود بهبودی پیش خواهد رفت. کنش‌گران در شبکه دانش شامل افراد، گروهها، انجمن‌ها و یا سازمان‌ها می‌باشند. روابط میان این کنش‌گران شامل جریانی از منابع سمبولیک مانند ارتباطات، مشاوره، حمایت اجتماعی و تخصصی و منابع مادی مانند محصولات و کالاها یا منابع مالی است (Fesenmaier & Contractor, 2001). اسچربر (Schreiber, 2002) معتقد است که می‌توان کنش‌گرانی که با ارائه اطلاعات و فن‌آوری در تصمیم‌گیری کشاورزان در خصوص نوآوری دخالت می‌کنند را به کنش‌گران اجتماعی، اقتصادی و عمومی تقسیم‌بندی نمود. خانواده، همسایگان و دیگر مرتب‌بین اجتماعی با کشاورزان جزء کنش‌گران اجتماعی هستند. کنش‌گران دخیل در معاملات اقتصادی با کشاورزان، عوامل بازار، فرآوری محصولات و مصرف‌کنندگان جزء کنش‌گران اقتصادی به حساب می‌آیند.

مؤسسات دولتی همچون مؤسسات تحقیقاتی، ترویجی و بازاری را می توان جزء کنش گران عمومی دانست. از نظر وی کنش گران در یک نظام نوآوری کشاورزی را می توان به صورت عوامل تولید دانش و فن آوری و مجرای اطلاعاتی نیز تقسیم بندی نمود.

از نظر کایمویتز (Kaimowitz, 1990) کارکردهای نظام دانش و اطلاعات کشاورزی شامل موارد زیر است:

ابداع<sup>۲</sup>: این کارکرد نوعاً تنها با تحقیق مرتبط است. از عمر تحقیقات کشاورزی در اکثر کشورها بیش از ۱۰۰ سال نمی گذرد. لکن کشاورزان هزاران سال است که به کشت و کار مشغول هستند و دائماً کشاورزی خود را توسعه می دهند. دانش کشاورزی با فعالیتهای کشاورزی که شغل و حرفه اصلی آنان است ارتباط تنگاتنگی دارد. پس در حقیقت این کشاورزان هستند که محققان واقعی می باشند. از این رو اطلاق واژه کاربران برای کشاورزان دور از انصاف است. امروزه همگان دریافته اند که تولید دانش زمانی اثربخش خواهد بود که بصورت گروهی صورت پذیرد تا اینکه توسط افراد انجام شود. بر این اساس ظرفیت ابداع و تولید دانش و فن آوری توسط محققان با میزان مشارکت آنها در شبکه ها ارتباط دارد.

تغییر: تغییر یا پردازش دانش از ضروری ترین فرآیندها در هر نظام دانش و اطلاعات کشاورزی است. در هر نظام دانش و اطلاعات کشاورزی این امر ضرورت دارد که بتوان دانش ایجاد شده در یک بخش از نظام را به اطلاعاتی جهت استفاده در بخش های دیگر نظام تبدیل نمود. این تغییرات درون نظام اصولاً به صور مختلفی از جمله صور زیر صورت می پذیرد:

۱- از اطلاعات در زمینه نظام های زراعی محلی به مسائل تحقیقاتی،

۲- از مسائل تحقیقاتی به یافته های تحقیقاتی،

۳- از یافته های تحقیقاتی به راه حل های اولیه برای مسائل (فن آوری)،

۴- از فن آوری ها به پیشنهادات اولیه برای آزمون در مزارع کشاورزان،

۵- از پیشنهادات به مشاهده رفتار کشاورزان و

۶- از اطلاعات ترویجی به دانش کشاورزان.

تلفیق<sup>۳</sup>: شبیه دیگر فرآیندهای اصلی، این کارکرد نیز توسط تمام مشارکت کنندگان در نظام انجام می شود. در این مرحله نتایج تحقیقاتی به فن آوری هایی تبدیل می شوند که مورد استفاده کشاورزان قرار می گیرد، و اغلب اطلاعاتی که در دسترس کشاورزان قرار می گیرد منجر به شکل دهی ایده های جدید در آنها می شود. کشاورزان اطلاعات خارجی را از منابع بسیار مختلفی دریافت و با دانش خود ترکیب می نمایند.

---

<sup>۲</sup>Generation

<sup>۳</sup>Integration



ذخیره و اصلاح: این فرآیند نوعاً وظیفه کتابخانه‌های تخصصی است، گرچه اکثر دانشمندان دارای مجموعه‌هایی هستند که رضایت آنها را جلب می‌کند. پرسنل ترویج و کشاورزان نیز به نوبه خود در ذخیره و اصلاح اطلاعات نقش دارند (Roling & Engel, 1991).

نتیجه اینکه هر نظام دانش و اطلاعات کشاورزی برای انجام فعالیت‌های خود شامل ابداع، تغییر، تلفیق، ذخیره و اصلاح اطلاعات در قالب کارکردهای اصلی خود، نیازمند فعالیت هماهنگ و منسجم کنش‌گران اصلی آن از طریق برقراری روابط رسمی و غیررسمی در شبکه‌ای از کنش‌گران است. با این شرایط است که اثربخشی نظام دانش و اطلاعات کشاورزی در نیل به اهداف خود در جهت تولید و مبادله اطلاعات و فن‌آوری‌های کشاورزی محقق می‌گردد.

#### جریان اطلاعات و پیوندهای ارتباطی در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی

تمام نظام‌های دانش و اطلاعات کشاورزی دارای مسائل حادی در خصوص پیوندهایی هستند که منجر به اختلال در جریان اطلاعات و فن‌آوری بین کنش‌گران آن می‌شود. وجود پیوندهایی قوی بین کنش‌گران نهادی در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی جهت جریان اثربخش اطلاعات و فن‌آوری بین کنش‌گران آن ضرورتی انکارناپذیر است. نوع و ماهیت پیوندها بین کنش‌گران فعال در این نظام مستقیماً بر اثربخشی نظام در جهت تولید و انتقال اطلاعات بخصوص برای مولدان فقیر و غیرتجاری تاثیر می‌گذارد. عموماً عملکرد ضعیف نظام دانش و اطلاعات کشاورزی بدلیل مسائل پیوندی موجود در آن و به عنوان مانع عمده جریان اطلاعات و فن‌آوری در آن مطرح است. پیوند شامل هر نوع مبادله و همکاری است که می‌تواند بین کنش‌گران فعال در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی ایجاد گردد. مفهوم پیوند دلالت دارد بر ارتباطات و روابط کاری ایجاد شده به منظور تماس منظم و تولید بهتر بین دو یا چند کنشگر فردی و سازمانی که عموماً هم اهداف مشترکی را دنبال می‌کنند. راجرز (1983) نشر نوآوری‌ها را فرآیندی تعریف می‌کند که توسط آن اطلاعات درباره یک نوآوری از طریق کانال‌های خاص در طول زمانی معین بین اعضای یک نظام اجتماعی منتشر می‌شود. بسیاری از محققان بر اهمیت شبکه‌های ارتباطی در نظریه اشاعه نوآوری‌ها به عنوان راهی که از طریق آن اطلاعات و منابع دیگر درباره یک نوآوری گسترش می‌یابد تاکید کرده‌اند. پیوندهای بین کنش‌گران نهادی اصلی در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی به عنوان ضرورتی انکارناپذیر جهت جریان اثربخش فن‌آوری و اطلاعات بین تحقیق، ترویج و کشاورزان تشخیص داده شده است. اغلب عملکرد ضعیف نظام به مسائل پیوندی درون نظام نسبت داده می‌شود. این سازمان‌ها زمانی می‌توانند با هم به عنوان یک نظام فعالیت نمایند که دارای پیوندهای مناسبی باشند (Peterson & et al, 2001).

نوع و ماهیت پیوندها بین کنش‌گران در یک نظام دانش و اطلاعات کشاورزی مستقیماً بر اثربخشی نظام مؤثر است. اغلب ضعف نظام دانش و اطلاعات کشاورزی در مسائل پیوندی و در ارتباطات ضعیف بین کنش‌گران اصلی آن جستجو می‌گردد. برای رفع نواقص نظام دانش و اطلاعات کشاورزی، نقطه تعامل بین تحقیق و ترویج با تحقیقات پایه، کاربردی و سازگاری و با متخصصان موضوعی، کارکنان میدانی و کشاورزان به عنوان اجزاء اصلی نظام مورد بررسی قرار می‌گیرد. جریان اطلاعات و تاثیرپذیری از سوی بهره‌برداران فن‌آوری از دیگر عناصر ضروری این نظام است. نظام دانش و اطلاعات کشاورزی شامل جریان اطلاعاتی بالا به پایین و نیز پایین به بالا در فرآیندهای پیوندی در آن است. این نظام برای نیل به پیوند اثربخش و تسهیل ارتباطات، بر تشابهات در فرهنگ، زبان، وضعیت اقتصادی و اجتماعی کنش‌گران دخیل در آن تاکید دارد.

پیوند بین تحقیقات کشاورزی و انتقال فن‌آوری در کشورهای در حال توسعه عموماً به عنوان یک مانع عمده در نظام‌های فن‌آوری کشاورزی تشخیص داده شده که در گذشته توجه کمی بدان شده است. آنچه در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی بدان توجه شده است این است که تحقیق و ترویج را نبایستی به صورت مؤسسات مجزا از هم در نظر گرفت. طبق این دیدگاه، دانشمندان فعال در تحقیقات پایه، استراتژیک، کاربردی و سازگاری بایستی با متخصصان موضوعی، پرسنل میدانی ترویج و کشاورزان بصورت مشارکت کنندگان در یک نظام دانش و اطلاعات کشاورزی واحد در نظر گرفته شوند (Kaimowitz, 1990). واژه مکانیزم‌های پیوندی به رویه‌های سازمانی خاصی اشاره دارد که برای حفظ پیوندهایی جهت انتقال فن‌آوری و یافته‌های تحقیقاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. واژگان تحقیق و انتقال فن‌آوری دارای معانی نهادی و کارکردی است. مفهوم کارکردی آن مرتبط است با وظایف مرتبط با توسعه و ارائه فن‌آوری‌های جدید و مفهوم نهادی آن مرتبط با مسؤولیت نهادی و پرسنلی برای انجام این فرآیندها است. وظایف اصلی تحقیق شامل کشف، توسعه اکتشافی و ترکیب فن‌آوری‌هاست. وظایف اصلی انتقال فن‌آوری شامل تولید فن‌آوری، ارائه فن‌آوری به کشاورزان و نظارت و ارزشیابی بر استفاده از فن‌آوری‌هاست. از این رو ممکن است پیوندهای بین تحقیق و انتقال فن‌آوری نیز از دو دیدگاه نهادی و کارکردی مورد بررسی قرار گیرد. این پیوندها ممکن است بصورت پیوندهای کارکردی مد نظر قرار گیرد که با فعالیتهای تحقیقاتی و انتقال فن‌آوری مرتبط است که هدف از این فعالیتهای شکل‌دهی پلی ارتباطی بین تحقیق و انتقال فن‌آوری است و یا بصورت پیوندهای نهادی مورد بررسی قرار گیرد که با نهادها و پرسنلی که این فعالیتهای را انجام می‌دهند سروکار دارد (Kaimowitz, Snyder & Engel, 1990). برای اینکه نظام دانش و اطلاعات کشاورزی اثربخش باشد، بایستی با درجه معینی از هم‌افزایی و با جریانهای پیوسته‌ای از اطلاعات، دانش و منابع فی مابین اجزاء آن عمل نماید. برای حفظ هم‌افزایی و جریان اطلاعات، به پیوندها و مکانیزم‌های پیوندی قوی نیاز است که برای تولید فن‌آوری‌های مناسب و انتقال اثربخش آنها ضروری است (Woodell, 2001).

برقراری ارتباط بین تحقیق و ترویج وضعیتی است که از طریق آن اطلاعات لازم و کافی در مورد شرایط، امکانات، نیازها، اولویتها، خواستها و شرایط فرهنگی روستائیان بوسیله ترویج به مراکز تحقیقاتی منتقل شده و بدنبال آن راه‌حل‌های مناسب و قابل تطبیق با شرایط و خواسته‌های تولیدکنندگان توسط تحقیقات به ترویج منتقل می‌شود و ترویج آنها را پس از توجیه کافی با آسان‌ترین شیوه‌های مؤثر به کشاورزان ارائه می‌نماید (زمانی، ۱۳۷۷). بنابراین پیوندهای مختلف بین ذی‌نفعان نظام دانش و اطلاعات کشاورزی منجر به تسهیل فرآیند نشر نوآوری‌ها و اطلاعات کشاورزی می‌گردد. برای سهولت در تحلیل پیوندها می‌توان آنرا بر اساس معیارهای زیر طبقه‌بندی کرد:

۱- طبقه‌بندی بر اساس ذی‌نفعان: برای مثال پیوند بین مؤسسات تحقیقاتی و کشاورزان یا سازمان‌های کشاورزان،

۲- طبقه‌بندی کارکردی: برای مثال پیوندهایی که منجر به تعیین و اولویت‌بندی موضوعات قابل تحقیق و یا پیوندهایی که منجر به نشر نوآوری‌ها می‌گردد.

۳- طبقه‌بندی بر اساس نحوه مشارکت: برای مثال پیوندهای قراردادی مانند قرارداد بین مؤسسات تحقیقاتی و سازمان‌های کشاورزان، پیوندهای مشاوره‌ای مانند معرفی نماینده در کمیته‌های برنامه‌ریزی تحقیقات و پیوندهای همکاری مانند تحقیقات مشارکتی زراعی (Boyd & et al, 1999).

کایموویت (۱۹۸۸) نیز دو نوع پیوند بین تحقیق و انتقال فن‌آوری (ترویج) را معرفی می‌کند:

۱- ارتباط یا پیوند مؤسسه‌ای. این نوع ارتباط زمانی بوجود می‌آید که جریان یا مبادله منابع بین افراد، گروهها یا مؤسسات وجود داشته باشد.

۲- ارتباط یا پیوند کارکردی. در برگیرنده فعالیت‌هایی است که مراحل تحقیق و توسعه فن‌آوری را با گسترش فن‌آوری و فعالیت‌های ترویجی مرتبط می‌کند. این ارتباط می‌تواند رسمی، غیررسمی، موقت یا دائم باشد. (مویدی و ذوقی، ۱۳۷۸).

جریان اطلاعات از ضروریات کارکرد یکنواخت نظام‌های دانش و اطلاعات کشاورزی است. (Mundy, 2001). برای مطالعه این جریان‌های اطلاعاتی رهیافت‌هایی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به رهیافت‌های زیر اشاره داشت:

رهیافت استفاده و رضایت<sup>۵</sup>

این رهیافت با بهره‌گیری از دیدگاه مخاطبان به رسانه‌های انبوهی به عنوان افرادی که فعالانه به انتخاب و استفاده از رسانه‌ها اقدام می‌کنند، به مطالعه جریان اطلاعات می‌پردازد. این رهیافت استفاده از رسانه یا جریان اطلاعات را با در نظر گرفتن کارکرد آن در رفع نیازهای دریافت‌کنندگان و درک آنها از توانایی منابع اطلاعاتی در رفع این نیازها در نظر می‌گیرند این رهیافت عموماً فرض می‌کند که مخاطبان دارای قدرت و آزادی در انتخاب بوده و نیز در معرض رسانه هستند. این

<sup>۵</sup>Uses and gratifications

رهیافت عموماً برای مطالعه رسانه‌های انبوهی و نیز مطالعه منابع اطلاعاتی رسانه‌ای غیر انبوهی و منابع اطلاعاتی بین فردی به کار می‌رود.

#### رهیافت جستجوی اطلاعات<sup>۶</sup>

این رهیافت بر این فرض استوار است که مخاطبان فعالانه به جستجوی اطلاعات می‌پردازند و منتظر نمی‌مانند تا با اطلاعات تغذیه شوند. این رهیافت به ابعادی از جریان اطلاعات همچون قابلیت دسترسی و انتخاب اطلاعات توجه دارد. اکثر پیشینه‌های تحقیقاتی مرتبط با این رهیافت به تعیین ویژگی‌های افراد یا شرایط آنها می‌پردازد که اسلوب‌های جستجوی اطلاعات آنها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. همچنین از این رهیافت زمانی استفاده می‌شود که محقق در پی کشف دلایل دریافت کنندگان اطلاعات برای استفاده از منابع مشخصی است.

#### رهیافت تعامل اجتماعی<sup>۷</sup>

امروزه مطالب فراوانی در زمینه نشر نوآوری‌ها و اطلاعات وجود دارد. این رهیافت بر ویژگی‌های نوآوری‌ها و پذیرندگان آن به عنوان تعیین کننده‌های گسترش نوآوری متمرکز است. انتظار می‌رود نوآوری‌هایی که دارای ویژگی‌های معینی هستند سریعتر از دیگر نوآوری‌ها گسترش یابد و مخاطبینی که آموزش دیده‌تر و در موقعیت اجتماعی بالاتر بوده و عقلانی‌تر فکر می‌کنند و رقابت‌پذیر هستند نسبت به دیگران ضریب پذیرش بالاتری دارند.

#### رهیافت تحلیل شبکه<sup>۸</sup>

با رشد فعالیت‌های تحقیقاتی با روش جامعه‌سنجی، تحلیل شبکه برای گسترش پارادایم نشر مورد استفاده قرار گرفت. این رهیافت به مطالعه جریان اطلاعات بین گره‌ها (افراد یا سازمان‌ها) در یک شبکه می‌پردازد. در این رهیافت جریان اطلاعات بین گره‌ها اندازه‌گیری شده و با بررسی این گره‌ها به تعیین الگوهای ارتباطی و افراد کلیدی در شبکه می‌پردازند.

#### رهیافت تحقیق، توسعه و نشر<sup>۹</sup>

طبق این رهیافت، نوآوری‌ها از طریق تحقیقات پایه و کاربردی پس از طی مرحله آزمون و توسعه و قبل از اینکه به صورت بسته درآمد و یا از طریق بازار در اختیار کاربران قرار گیرد، گسترش خواهد یافت. این رهیافت بر فعالیت‌های تحقیق، آزمون و پذیرش که ایجاد نوآوری را پیش می‌برد متمرکز است. طبق این رهیافت در حیطه فعالیت‌های کشاورزی، محققان، مروجان و کشاورزان بایستی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند لکن آن پیش‌بینی نمی‌کند که کدام کانالها برای چنین ارتباطی مورد استفاده قرار گیرد.

#### رهیافت حل مسئله<sup>۱۰</sup>

<sup>۶</sup>Information Seeking

<sup>۷</sup>Social Interaction

<sup>۸</sup>Network analysis

<sup>۹</sup>Research, development and diffusion

این رهیافت بر نیازها و فعالیت کاربران برای رفع این نیازها متمرکز است. آن کاربران اطلاعات را افرادی می‌داند که نیازهایشان را شناخته و به جستجو و جبران اطلاعاتی می‌پردازند که ممکن است به رفع نیازها و سپس کشف و بکارگیری راه‌حل‌ها کمک می‌کند. طبق این رهیافت نقش عامل تغییر در این فرآیند، کمک و راهنمایی کاربران اطلاعات است. رهیافت حل مسئله بر کاربران اطلاعات، شرایطشان، نیازهایشان و مشارکت آنان در تصمیم‌گیریها متمرکز است.

### رهیافت پیوند ۱۱

هاویلوگ (Havelock, 1986) مفهوم پیوند را در رهیافتهای فوق‌الذکر گنجانده. وی پیوند را به عنوان روابط ارتباطی دوسویه بین فراهم‌آوردگان اطلاعات و کاربران آن در نظر گرفته است. از نظر وی این مفهوم برای توصیف فرآیندهایی که بایستی اعمال شود تا آیتمی از فن‌آوری در مکانی توسعه و در مکان دیگر بکار رود مفید است. وی از واژه پیوند برای اشاره به تماس‌های فرد به فردی که ارتباط آن نیز از نوع دوسویه است نیز استفاده کرده است (Mundy, 2001).

### نتیجه‌گیری

نتیجه اینکه جریان اطلاعات از ضروریات کارکرد یکنواخت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی و پیوندهای بین کنش‌گران آن ضرورتی انکارناپذیر جهت جریان اثربخش اطلاعات و فن‌آوری بین کنش‌گران اصلی آن است که نوع و ماهیت آن بر اثربخشی نظام مؤثر است. با توجه به اهمیت پیوندهای ارتباطی در جریان اثربخش اطلاعات در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی و در نتیجه تاثیر آن بر اثربخشی نظام، رهیافتهای متعددی برای مطالعه این جریانهای اطلاعاتی مورد استفاده محققان قرار می‌گیرد.

اطلاعات و فن‌آوری‌های کشاورزی در شبکه‌ای از کنش‌گران جریان می‌یابد که در قالب دیدگاه نظام دانش و اطلاعات کشاورزی مورد بررسی قرار می‌گیرد. طبق این دیدگاه، نظام دانش و اطلاعات کشاورزی از چندین کنشگر و با وابستگی متقابل با هم شکل گرفته است که با پیوندهای بین آن نظامی را شکل می‌دهند که دارای کارکردهای ابداع، پردازش، تلفیق، ذخیره و اصلاح دانش می‌باشند. کارکرد بهینه هر نظام دانش و اطلاعاتی نیازمند درجه معینی از هم‌افزایی است تا از این طریق اطلاعات، دانش و منابع بین اجزاء آن جریان یابد که این خود نیازمند پیوندها و مکانیزمهای پیوندی قوی جهت تولید و مبادله اطلاعات و فن‌آوری‌ها است. نظر به اینکه جریان اثربخش اطلاعات تعیین کننده عملکرد بهینه نظام دانش و اطلاعات کشاورزی می‌باشد، مطالعه جریان اطلاعات و نشر نوآوری‌ها با رهیافتهایی همچون تحلیل شبکه در بطن نظام دانش و اطلاعات کشاورزی صورت می‌پذیرد. تحلیل شبکه به مطالعه جریان اطلاعات بین کنش‌گران در یک شبکه می‌پردازد. هدف اصلی پارادایم شبکه مطالعه پدیده‌های رابطه‌ای و تحلیل ساختاری کنش‌گران

---

<sup>۱۰</sup> Problem Solving

<sup>۱۱</sup> Linkage

مرتبط با هم می‌باشد. کنش‌گران یا دینفعان در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی افراد یا گروه‌های رسمی یا غیر رسمی متقاضی، تهیه‌کننده یا مبادله‌کننده اطلاعات و فن‌آوری در نظام می‌باشند که به ایفای نقش‌های مکمل هم در نظام می‌پردازند. یافته‌های تحقیقاتی در این زمینه نیز نشان داده است که علاوه بر کنش‌گران کلیدی همچون نهادهای تحقیقاتی، ترویجی و کشاورزان، کنش‌گران دیگری مانند سازمان‌های غیردولتی، سازمان‌های کشاورزان، مؤسسات تجاری، اعتباری، مالی، خدماتی، آموزشی، مشاوره‌ای و خصوصی را نیز می‌توان به عنوان کنش‌گران نظام دانش و اطلاعات کشاورزی در نظر گرفت. روش‌هایی مانند ارزیابی سریع نظام دانش و اطلاعات کشاورزی، ارزیابی مشارکتی روستایی، تحلیل شبکه و جامعه‌سنجی و تحلیل ذی‌نفعان از جمله روش‌های مورد استفاده جهت تحلیل نظام دانش و اطلاعات کشاورزی است.

#### فهرست منابع

- مویدی، ع. و م. ذوقی. (۱۳۷۸). پیوندهای سازمانی میان تحقیق و ترویج کشاورزی، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۲۵: ۱۸۵-۱۶۵.
- Boyd, C. & et al. (1999). *Strengthening Research Extension Farmers Organization Linkages in West and Central Africa*, The UK Department for International Development.
- Bruce, R. (1989). Research utilization process: A vital concept in understanding knowledge systems, *Journal of Extension Systems*, 5(1).
- Daku, L. (1997). Investing in Agricultural Extension: The Case of Albania, *Master of Science Thesis in Agricultural and Applied Economic*, Research project submitted to the faculty of the Virginia polytechnic institute and state university in partial fulfillment of the requirement of the degree of M.S. in agriculture and applied economics. [www.scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd.02893.154928/unrestricted/ETD.pdf](http://www.scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd.02893.154928/unrestricted/ETD.pdf)
- FAO. (1995). *Understanding farmers communication networks: an experience in the Philippines*, Rome: FAO Press.
- Fesenmaier, J. & N. Contractor. (2001). The Evolution of Knowledge Networks: An example for Rural Development, *Journal of the Community Development Society*.
- Groot, A. & N. Roling. (2000). Participatory Action Research for Improving Knowledge System in Africa, Unknown.
- Hulsebosch, J. (2001). The use of RAAKS for strengthening community-based organizations in Mali, *Development in Practice*, 11(5): 622-632.
- Kaimowitz, D. (1990). Making the Link: Agricultural Research and Technology Transfer in Developing Countries, England: ISNAR, [www.metabase.net/docs/prisma/00737.htm](http://www.metabase.net/docs/prisma/00737.htm).
- Peterson, W. & et al. (2001). Methods for Planning Effective Linkages, *ISNAR*, NO 45.
- Roling N. & P. Engel. (1991). The development of the concept of AKIS: Implications for extension, 125-138 in: W. M. Rivera and D. J. Gustafson (eds.) (1991). *Agricultural extension: Worldwide institutional evolution and force for change*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

- Roling, N. (1988). *Extension Science: Information Systems in Agricultural Development*, Cambridge University Press.**
- Roling, N. (1995). What to Think of Extension? *AERDD Bulletin*, ICRA Montpellier Office.**
- Schreiber, C. (2002). *Sources of Innovation in Dairy Production in Kenya*, ISNAR, Briefing Paper NO. 58.**
- Woodell, J. (2001). Knowledge networks in the education enterprise, *Information Today*., [www.wsd1.org/pc-LMS/linkings/0104.pdf](http://www.wsd1.org/pc-LMS/linkings/0104.pdf).**

**Agricultural knowledge and information system: the components, functions and effectiveness**

**Shahram Moghaddas Farymani - Hassan Alipour**

**Faculty member, Applied–Scientific Higher Institution; Organization of Research, Education, and agricultural extension, respectively.**

**Abstract**

**Experiences of past decades have shown that actors such as policy, research, technology development, extension and farmers should be considered as a system. This school of thought led to an emergence of agricultural knowledge and information system. Agricultural knowledge and information system is series of organizations, people, links and interactions among them which are in the management and application processes such as acquisition, production, transfer, change, storage, compilation, publication and application of agricultural knowledge and information involved and fully synergistic way to support decision making, problem solving and innovation on agricultural work together. The total impact of agricultural knowledge and information system should be more than its constituent parts' impacts. One of main objectives in analysis, design, and management of agricultural knowledge and information systems is increasing in synergy of its parts.**

**Keywords: agricultural knowledge and information system, actor, information flow, linkage, synergy**