



دانشگاه گیلان
دانشکده علوم اداری و اقتصادی
گروه پژوهشی نظام‌های سیستمی در عمل



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

گواهینامه پذیرش مقاله بدینوسیله گواهی می‌گردد مقاله با عنوان

تفکر سیستمی در زمینه اتنوبوتانی

توسط نویسنده/نویسندگان

نکسین خاتونی، مهدی کلاهی

پس از ارزیابی کمیته علمی، در دومین کنفرانس ملی تفکر سیستمی در عمل که در تاریخ ۱۶ تا ۱۸ آذرماه ۱۴۰۰ برگزار گردید، پذیرفته شده است.

دیر علمی: دکتر علی‌رضا پویا

رئیس کنفرانس: دکتر علی‌مجتبی مشایخی

دومین کنفرانس ملی تفکر سیستمی در عمل



تفکر سیستمی در زمینه اتنوبوتانی

نگین خاتونی^۱، مهدی کلاهی^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گیاهان دارویی و صنعتی، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه فردوسی مشهد،
تلفن ۰۹۱۵۶۹۰۴۱۹۲، neginkhatoony@gmail.com

۲* - نویسنده مسؤول، استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، پژوهشکده آب و محیط زیست،
دانشگاه فردوسی مشهد، تلفن ۰۵۱ - ۳۸۸۰۵۴۷۴، MahdiKolahi@um.ac.ir

چکیده

اتنوبوتانی یک منبع اطلاعاتی مهم برای جمع‌آوری داده‌ها در مورد دانش محلی گیاهان دارویی است. با توجه به متمایز بودن این دانش در مناطق مختلف جغرافیایی و نیز عدم وقت کافی جهت ثبت این دانش و همچنین نابودی آن به علت مرگ کهن‌سالان محلی، پرداختن به تدوین این دانش، امری الزامی و اجتناب‌ناپذیر است. نبود یک سیستم منضبط و منسجم برای سازماندهی و نشر اطلاعات ریش‌سفیدان و بزرگان محلی، الزامی برای اتخاذ رویکرد تفکر سیستمی در دانش اتنوبوتانی است. از این رو، مدل‌سازی تفکر سیستمی در عمل برای ترکیب با سایر علوم ضروری است و بر مشارکت افراد با هدف بهره‌گیری از دانش تجربی و محلی آنها می‌افزاید. هدف این مطالعه، شفاف‌سازی اهمیت تفکر سیستمی در علم اتنوبوتانی است و بیان نیازمندی به مدل‌سازی سیستماتیک در مطالعات اتنوبوتانی است. تفکر سیستمی در زمینه اتنوبوتانی علاوه بر پیوند میان‌رشته‌ای سیستمی علوم، موجب حفظ محیط طبیعی، قدمت، صحت دانش بومی و نشر آثار ارزشمند درمانی به دنیا و نیز توسعه پایدار در کنار توجه به نیازهای فردی خواهد شد.

واژگان کلیدی: پویایی‌شناسی سیستمی، دانش تجربی، اثرات متقابل، سازگاری زیستی، نوآوری.

مقدمه

از دید کارکردگرایان، طبیعت با ایجاد بستری برای کنش، زمینه‌ساز فعالیت‌های انسان همچون پژوهش است. از آنجایی که طبیعت، قانون‌مند و منظم است، مسئولیت‌پذیری در حیطه طبیعت و محیط‌زیست از الزامات زندگی مدرن و پیش‌قراول مواجهه با چالش‌های اجتماعی - محیط‌زیستی کنونی است (خاتونی و کلاهی، ۱۳۹۸). به همین علت امروزه سعی بر این است نگاه به طبیعت با گذشته متفاوت باشد تا دیدگاه استثماری و بهره‌کشی، جای خود را به منطق تفکر در قالب یک برنامه حساب شده جهت بهره‌وری سیستماتیک ولی پایدار از طبیعت تغییر دهد (مهرنیا و حسینی، ۱۳۹۹).



طبیعت دارای گستره مستقل و خاصی می‌باشد که حتی بدون دخالت انسان، بهتر کار می‌کند. جلوه‌های طبیعت همچون جنگل، مرتع و بیابان، سیستم‌های طبیعی هستند که خود متشکل از اجزاء و ذراتی است که به یکدیگر وابسته بوده و ارتباط متقابل دارند (مختاری، ۱۳۹۵). از این رو تعاملات متعدد و پیچیده میان انسان و طبیعت می‌تواند موجب اثرگذاری بر کارکردهای طبیعی شود (امیری و همکاران، ۱۳۹۹). پس یادگیری و تصمیم‌گیری در زیستگاهی با پیچیدگی‌های فزاینده، نیازمند تفکر سیستمی است. بنابراین باید، مرزهای جدیدی برای مدل‌های ذهنی تعریف کرد تا به درک درستی از ساختارهای پیچیده که سازنده رفتارهای طبیعی است، دست یافت (مختاری، ۱۳۹۵).

ایران دارای پنج ناحیه آب و هوایی بوده و زادگاه بیش از ۸۰۰۰ گونه گیاهی است. بسیاری از این گونه‌های گیاهی دارای ارزش دارویی هستند و استفاده از آنها در بین ایرانیان و مکتب طب سنتی ایران شهرت بسیار داشته است (دیف رخس و همکاران، ۱۳۹۳). از دیرباز مردمانی که در کوهپایه‌ها، دشت‌ها و کوه‌ها زندگی می‌کردند با خواص و اثرات درمانی گیاهان آشنایی داشتند و داروی دردهای جسمانی را در گیاهان می‌یافتند (آزاد بخت و همکاران، ۱۳۹۵). دانش محلی این مردمان حاصل قرن‌ها آزمون و خطا در محیط‌های طبیعی است و به علت شفاهی بودن و فقدان تفکر سیستمی در معرض انحطاط است (حسینی و همکاران، ۱۳۹۸).

دانش اتنوبوتانی (Ethnobotanical Knowledge) بخشی از سرمایه ملی هر قوم است (حسینی و همکاران، ۱۳۹۸). اتنوبوتانی یا همان گیاه‌مردم‌شناسی یا گیاه‌مردم‌نگاری، شاخه‌ای از دانش بومی بوده که به شناسایی نقش گیاهان منطقه در دانش محلی می‌پردازد (رحیم فروزه و همکاران، ۱۳۹۵). مردمان بومی این دانش را بر اساس تجربه و اقتباس با فرهنگ‌های محلی و محیط‌زیست در گذر زمان کسب کرده‌اند که برای ادامه بقا و حفظ منابع ژنتیکی از آن استفاده می‌شود (صادقو و عزیز دمیچیلو، ۱۳۹۴). از این رو برای ممانعت از مرگ طبیعت و اندوخته‌های ارزشمند آن، توجه به تفکر سیستمی در کنار دانش اتنوبوتانی می‌تواند به پایداری چنین دانشی و تلفیق آن با دانش مدرن کمک نماید (رضوی، ۱۳۹۳). بنابراین دانش گیاه‌مردم‌شناسی، گزینه ارزشمندی است که در کنار ابزارها، زمان و روش‌های تفکر سیستمی می‌تواند در توسعه پایدار جوامع کارآمد باشد (شاه حسینی، ۱۳۹۳).

تفکر سیستمی، موجب بهبود درک ما از ارتباط عملکردها می‌شود. به عبارت دیگر، مشخصه منحصر بفرد یک سیستم، ارتباط و تعامل است و ویژگی‌های اصلی یک سیستم از تعامل اجزاء حاصل شده نه از رفتار مستقل اجزاء در یک سیستم. در واقع تفکر سیستمی در عرصه عمل، طیفی از عملکردها را در برمی‌گیرد که شامل مفهومی (conceptual) تا فنی (technical) می‌باشد و در ابتدای این طیف، دیدگاه یا منظر سیستمی (systems viewpoint) جانمایی شده است (مختاری، ۱۳۹۵). تفکر سیستمی با یاریگری از مدل پویایی‌شناسی سیستمی، شبیه‌سازی محاسباتی است که می‌تواند برای پرداختن به مسائل پیچیده اجتماعی-اقتصادی و محیط‌زیستی همچون دانش اتنوبوتانی مورد استفاده قرار گیرد (لوسادا و همکاران، ۲۰۲۱).

دیدگاه سیستمی زمانی شکل می‌گیرد که بخواهید از درختان فراتر رفته و جنگل را تماشا کنید. در این صورت به خوبی درک می‌کنید که به اندازه کافی عقب ایستادن به چه معناست؟ محو جزئیات شدن به چه شکل است؟ و این دقیقاً همان زمانی است که الگوی ارتباطها پدیدار می‌شود (مختاری، ۱۳۹۵). پس با توجه به جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیستی حاصله از دانش اتنوبوتانی که در سطح کلان، به هم پیوسته و دائم در حال تغییر هستند، درک اقدامات در حال انجام، جهت رفع نیازهای جاری با رویکرد تفکر سیستمی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (هانتی و همکاران، ۲۰۱۹). در این پژوهش جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات با مشاهده و به صورت اسنادی (کتابخانه‌ای) و بر مبنای



تجزیه و تحلیل کیفی می‌باشد و سعی بر این است که با تمرکز بر اصل تفکر سیستمی، بستر مطالعاتی جدیدی از نوع دانش اتنوبوتانی جهت حفظ و ارائه سیاست‌های بهبودی به جامعه پژوهشگران معرفی شود.

۱. تفکر سیستمی و خلق مشترک دانش

تفکر سیستمی با کنجاوی فارستر جهت فهم مشکلات جاری در یک فضای خاص سیستماتیک که دارای نوسانات عجیبی بود متولد شد و در زمان کوتاهی با نظریه‌ها، کاربردها، ترکیب و تاریخ پرفراز و نشیبی را از بعد عملی در تمام علوم آغاز کرد. به دنبال این موضوع بسیاری از متخصصان حوزه تفکر سیستمی بر این باورند که رشته‌های مرتبط با مطالعات پویایی‌شناسی سیستمی دارای پارادایم خاصی از مدل‌سازی هستند و پیش‌فرض‌های واحد و مشخصی دارند. با این وجود می‌توان این نوع از تفکر را با رویکرد سنتی تلفیق کرد و دانش مشترک از جنس فلسفه مطالعات پویایی‌شناسی سیستمی، هستی‌شناسی سیستمی، روش‌شناسی سیستمی، معرفت‌شناسی سیستمی، ارزش‌شناسی سیستمی، علت‌شناسی سیستمی، منطق‌شناسی سیستمی و انسان‌شناسی سیستمی را خلق کرد (فرتوک زاده و دولفقاریان، ۱۳۹۰) که هر کدام به نوعی وابسته به علوم خاص و رشته‌های متنوعی هستند.

کشورهای فعال در حوزه‌های کاربردی، توسعه ابزارها، نرم‌افزارها، روش‌ها و نمودارها را جهت حل مسائل و مشکلات محیطی و دارای نوسان، مناسب دانستند و شیوه‌های گردآوری اطلاعات و مدل‌سازی را در عمل از بعد تفکر سیستمی برای ترکیب با سایر علوم ضروری می‌دانند همچنین بر مشارکت افراد با هدف بهره‌گیری از دانش تجربی و محلی آنها تاکید دارند (حاجی غلام سریزدی و همکاران، ۱۳۹۹). به همین علت گردآوری، مستندسازی، مدیریت دانش بومی و نیز انتشار آن در منطقه، یکی از راه‌های خلق مشترک دانش بوده که باعث ایجاد پیوندی قوی میان مفاهیم تجربی و علوم فنی در یک فضای سیستمی منسجم خواهد شد (سعادت‌پور و همکاران، ۱۳۹۶).

تفکر سیستمی با ادعای شناخت ساختارهای اصلی تعیین‌کننده رفتارهای اقتصادی، اجتماعی و فنی، نظر محققان حوزه‌های مختلف را به خود معطوف داشته است (سنگه و فارستر، ۱۹۸۰). برای نمونه از مطالعات پژوهشگرانی چون آلن و پروسپری (۲۰۱۶)، که مسئله پایداری و امنیت غذایی را در سه کشور فرانسه، اسپانیا و ایتالیا به شیوه پویایی‌شناسی سیستمی مورد بحث قرار داده بودند، مشخص شد که آنها توانستند عوامل مهمی را به علت تغییرات اجتماعی، محیط‌زیستی و اقتصادی که منجر به آسیب‌پذیری و انعطاف‌پذیری در سیستم امنیت غذایی می‌شود را به طور کامل مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند (امیری و همکاران، ۱۳۹۹). پس تفکر سیستمی، با توجه به موقع به کوچکترین تغییرات، کمک می‌کند تا با تغییرات بزرگی که در راه هستند، سازگار شوید (مختاری، ۱۳۹۵).

۲. اتنوبوتانی

امروزه مطالب زیادی در زمینه رشد و نمو گیاهان نوشته شده است ولی نخستین فردی که در این زمینه مطلبی ارائه داد ارسطو بود. بعد از آن ثئوفراستوس، شاگرد وی که بعدها به پدر علم گیاه‌شناسی معروف شد، در کتابی با نام هیستوریا پلانتاروم، ۴۸۰ گیاه را رده‌بندی کرد و استفاده از آنها را برای درمان توصیه نمود. همچنین بقراط یا هیپوکرات، بزرگ‌ترین پزشک جهان باستان، از نحوه درمان با گیاهان، آثار ارزشمندی را به یادگار گذاشت (قهرمان و اخوت، ۱۳۸۳). در نظریه دیگری از لوسین گرینر، دانش بومی گیاهی، دانشی سنتی و منحصر به فردی تعریف شده است که پوشش‌دهنده جنبه‌های مختلف زندگی شامل نگهداری و اداره محیط طبیعی است (رضوی، ۱۳۹۳). در نتیجه



با گذر زمان، هارشبرگر گیاه‌شناس آمریکایی از این دانش بومی با عنوان اتنوبوتانی نام برد (سعادت‌پور و همکاران، ۱۳۹۶).

واژه اتنوبوتانی ریشه در بوتانیا یعنی مطالعه گیاهان دارد. این واژه از ترکیب واژگانی چون، اتنو به معنی مردم و بوتانی به معنی گیاه‌شناسی به امانت گرفته شده است (معمری و همکاران، ۱۳۹۹). بوتانی به سهم خود از علاقه به یافتن گیاهان دارویی نشأت گرفته است و در شکل‌گیری ارتباط بین انسان و جمعیت گیاهان، نقش خطیری داشته و سازگاری زیستی و رفتاری را در انسان بهبود می‌بخشد. اتنوبوتانی، متمرکز بر روی کاربردهای متنوع گیاهان از جمله، غذا، دارو است (آزادبخت و همکاران، ۱۳۹۵). لذا باتوجه به متمایز بودن این دانش در مناطق مختلف جغرافیایی، عدم وقت کافی جهت ثبت این دانش و همچنین نابودی آن به علت مرگ کهنسالان بومی، پرداختن به آن امری الزامی و اجتناب‌ناپذیر است (حسینی و همکاران، ۱۳۹۸). ضرب‌المثلی آفریقایی هشدار می‌دهد که «با مرگ هر کهن‌سال، کتابخانه‌ای زنده از بین می‌رود».

طی سالیان گذشته، مردم در مناطق کوهستانی و سردسیر به علت مشکلات مسیر و وجود شرایط سخت آب‌وهوایی، امکان مراجعه به مراکز درمانی را نداشتند و همین امر باعث وابستگی آن‌ها به درمان‌های سنتی و تجربی به خصوص استفاده از گیاهان دارویی و نیز خلق سنت‌های درمانی بی‌نظیری در این مناطق شد. فرهنگ گیاه‌مردم‌شناسی و همچنین ورود دانش اتنوبوتانی به حوزه‌های مطالعاتی، زمینه مناسبی را جهت مطالعات اتنوبوتانیک و تحقیقات بیشتر فراهم آورده است (چینسمبو و همکاران، ۲۰۱۱). از این رو، اتنوبوتانی یک سرمایه اجتماعی است که مفهومی بین رشته‌ای دارد اگرچه خاستگاه آن جامعه‌شناسی است اما از ورود این واژه به حوزه‌هایی چون، اقتصاد، سیاست، مدیریت، روان‌شناسی و سایر حوزه‌های اجتماعی و اقتصادی سال‌ها می‌گذرد (فغفوری آذر و همکاران، ۱۳۹۸).

اتنوبوتانی یک مطالعه چند نظامی است که ریشه اصلی آن را می‌توان در گیاه‌شناسی جستجو کرد. مطالعه گیاهان از مطالعات زیست‌شناسی که حاصل علاقه‌مندی به کشف گیاهان مبارز با بیماری‌ها است آغاز شده است (رضوی، ۱۳۹۳). به این ترتیب اتنوبوتانی، شناخت چند جانبه نقش گیاهان منطقه در دانش محیط‌زیستی جوامع محلی است. اتنوبوتانی دارای شاخه‌هایی همچون اکولوژی، گیاه‌شناسی، بیوشیمی، داروشناسی، سم‌شناسی، تغذیه، پزشکی، کشاورزی، جامعه‌شناسی، مذهب، زبان‌شناسی، انسان‌شناسی، باستان‌شناسی، تاریخ (قربشی و بهاتی، ۲۰۰۸)، جانورشناسی، بوم‌شناسی، اقلیم، دامداری، صنایع دستی، عکاسی میدانی و شکسته‌بندی است. این مجموعه موارد مبین یک ارتباط میان‌رشته‌ای و حتی فرارشته‌ای قوی بوده و شکل دهنده تفکر سیستمی از نوع چند رشته‌ای می‌باشد.

دانش اتنوبوتانی مردم بومی و محلی، یک منبع اطلاعاتی بسیار مهم برای جمع‌آوری داده‌ها در مورد گیاهان منطقه است مخصوصاً گیاهانی که از نوع درمانی و دارویی هستند. بدین ترتیب، مطالعه این دانش ضمن آشنایی با افراد آگاه و کسب اطلاعات در مورد اقلیم، موجب برقراری ارتباط با شغل‌های مرتبط محلی نیز می‌شود (دلفان و همکاران، ۱۳۹۸). دانش اتنوبوتانی منبع غنی برای درمان بیماری‌ها است و نیز نتایج حاصل از مطالعات آن، نقش شایانی در اشتغال‌زایی دارد (وفادار و طغرانگار، ۱۳۹۹). در این راستا علاقه‌مندان با بهره‌گیری از دانش اتنوبوتانی می‌توانند موجب ثبت و استفاده از خاصیت گیاهان منطقه شده و همچنین سبب توسعه دانش محلی و حفاظت گیاهان شوند (طباطبایی و همکاران، ۱۳۹۸).

محققانی نظیر جریدک در سال ۲۰۰۶، اتنوبوتانی را جزئی از اتنواکولوژی به شمار می‌آورند و از نظر او اتنواکولوژی مطالعه‌ای میان‌رشته‌ای از نوع پویا میان محیط، انسان، گیاهان و جانوران یک منطقه است. اما به عقیده محققان دیگر



مانند قریشی و غفران (۲۰۰۷)، اتنوبوتانی دانشی مستقل بوده که دربرگیرنده شناخت چند جانبه گیاهان یک منطقه خاص در دانش محیط‌زیستی اقوام بومی است. همچنین مارتین (۱۹۹۵) نیز، اتنوبوتانی را بخشی از اکولوژی انسانی می‌داند که بیانگر شیوه مواجهه انسان با گیاهان است. از نظر وی اکولوژی انسانی یعنی مطالعه کنش‌های متقابل میان انسان و محیط اطرافش است که شامل مواردی چون، قوم‌شناسی، قوم‌زیست‌شناسی و قوم‌جانورشناسی می‌باشد (فروزه و همکاران، ۱۳۹۵ ب). در نهایت مطالعات اتنوبوتانی پتانسیل تشکیل یک سیستم میان‌رشته‌ای پویا را در خود جای داده و نیازمند نوع خاصی از تفکر از جنس سیستمی است.

دانش اتنوبوتانی، اطلاعات سنتی را تحلیل کرده تا ارزش محلی این داده‌های تجربی را جهت استفاده منطقی از منابع و حفاظت از اطلاعات فرهنگی و تنوع زیستی به شکلی موثر ارائه دهد (دلفان و همکاران، ۱۳۹۸). بدین ترتیب در یک مطالعه اتنوبوتانیک، پژوهشگر بعد از مراجعه به منطقه و بررسی اولیه مواردی مانند، فرهنگ افراد محلی، ساکنان قدیمی، آشنایی با منطقه و مطلعان با تجربه، در جریان دانسته‌های افراد بومی حول کارکردهای مختلف و پیچیده گیاهان نظیر مصارف غذایی، دارویی، رنگرزی و صنایع دستی قرار می‌گیرد و اطلاعات شفاهی، بعضاً رو به زوال را به صورت مستند، جمع‌آوری می‌کند (سعادت‌پور و همکاران، ۱۳۹۶).

۳. تفکر سیستمی و پیچیدگی دانش اتنوبوتانی

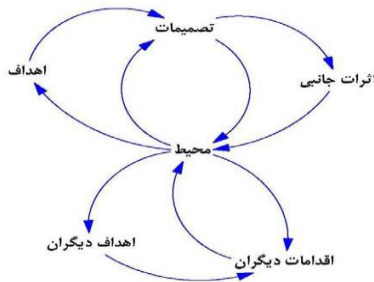
بررسی پیچیدگی دانش اتنوبوتانی مبین ارتباط فرهنگ مردم و گیاهان دارویی است که جزو حائز اهمیت‌ترین زمینه‌های مطالعاتی بوده و بعضی از کشورهای مطرح دنیا از نتایج حاصل از این پژوهش‌ها برای بهینه‌سازی و ساخت داروهای جدید با هدف توسعه پایدار استفاده می‌کنند (کیانی فر و همکاران، ۱۳۹۸). در این راستا مطالعات اتنوبوتانی با مشکلاتی از قبیل زبان، راویان محلی، گویش، منطقه، محیط، دانش گیاه‌شناسی (فرهادی، ۱۳۸۴)، هدف از مصرف گیاهان دارویی، آشنایی با گیاهان، و نوع مصرف گیاهان روبه‌رو هستند. به دنبال این موضوع، باتوجه به مواردی همچون کم سواد بودن مردم بومی، عدم اطلاع از زمان صحیح برداشت، و عدم اطلاع از مواد موثره، اقدام به جمع‌آوری ناپایدار گیاهان می‌کنند. برای نمونه زمانی که گیاه را با ریشه برداشت می‌کنند منجر به مثلاً کاهش کمی و کیفی مواد موثره و از بین رفتن ذخایر ژنتیکی در درازمدت می‌شوند (یانگ و همکاران، ۲۰۱۸). در واقع این تنها بخش کوچکی از پیچیدگی و مشکلات دانش اتنوبوتانی است.

سیستم پیچیده، سیستمی است که میان عناصر متفاوت آن برهم‌کنش‌های چندگانه‌ای وجود دارد. به دنبال این امر و نیز با توجه به کاربرد سیستم دینامیک در حل مسائل مختلف، استرمن برای به کارگیری تفکر سیستمی با هدف پذیرش منطقی مسائل، پنج روش کلی را مطرح کرد که شامل، ۱. بیان مسئله ۲. بیان متغیرهای کلیدی و روابط علی و معلولی میان متغیرها ۳. وضعیت متغیرهای نرخ و حالت و نیز طراحی نمودار پویایی‌شناسی سیستمی ۴. شبیه‌سازی و اعتبارسنجی الگو ۵. ارزیابی سیاست‌ها و ارائه راهکارهای بهبودی (استرمن، ۱۳۹۰). در واقع تفکر سیستمی هنر نادیده گرفتن پیچیدگی‌ها نیست بلکه روشی برای سازماندهی پیچیدگی‌ها در قالب انسجام است. در نتیجه نقش تفکر سیستمی، وضوح بیشتر ساختارهای بنیادین ایجادکننده دگرگونی‌ها از درون پیچیدگی‌ها است (مختاری، ۱۳۹۵).

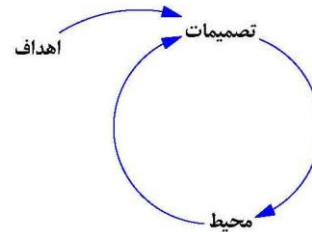
ابزارهای شبیه‌سازی و مدل‌سازی پویایی‌شناسی سیستمی باید در کنار اصول و مبانی تفکر و دانش اتنوبوتانی قرار گیرند. زیرا اعتقاد عمومی بر این است که این موارد دو بال ضروری برای کاربرد تفکر سیستمی است که در کنار هم می‌توانند تصویری جامع از پیچیدگی‌های موضوع هدف ارائه دهند. در هنگام روبرویی با پیچیدگی‌های پویا، باید روابط



متقابل را قابل مشاهده نماییم تا تاخیرها، اقدامات و پیامدها برایمان از حالت تصویری و لحظه‌ای به یک الگو قابل تجسم تغییر یابد. برای نمونه تفکر سیستمی در یک اقدام کوچک (شکل ۱) اگر به درستی و با اعمال قدرت در موقعیت مناسب صورت گیرد، قادر به خلق پیشرفتی بزرگ و قابل ملاحظه در رفتار سیستم است (اندروفورد، ۲۰۱۰).



ب



الف

تصمیم‌های ما محیط را تغییر می‌دهند و منجر به تصمیم‌های جدید می‌شوند

این بازخورها ممکن است منجر به نتایج پیش‌بینی نشده و غیر موثر بودن سیاستها گردد

شکل ۱- الگوهای تصمیم-محیط (مختاری، ۱۳۹۵)

منطق تفکر سیستمی در مراحل مختلف پژوهش متفاوت است. از این رو با تهیه نقشه‌ها (یا الگوها) نشان می‌دهند که چه مواردی با یکدیگر مرتبط هستند و در گام‌های بعدی می‌توان از نرم‌افزارهایی چون Vensim، Anytica، InsightMaker، Stella/iThink و Powersim برای آزمایش مدل‌ها کمک گرفت (نبوی و همکاران، ۲۰۱۷). با این حال، به علت گستردگی کاربرد پویایی‌شناسی سیستمی در حوزه‌های پیچیده اجتماعی، فنی و اقتصادی، همچنین انواع مدل‌های نظری، کاربردی و تعاملی (فرتوک‌زاده و ذولفقاریان، ۱۳۹۰)، به نظر می‌رسد که با تشخیص فاکتورهای موثر بر اتنوبوتانی می‌توان این دانش را وارد میدان سیستماتیک کرد و بسیاری از عوامل فزاینده یا کاهنده سیستم را که به صورت پنهان ایفای نقش می‌کنند را شناسایی کرد و با ارائه راهکارها و سیاست‌های بهبودی، برنامه‌های توسعه‌ای را با دانش اتنوبوتانی منطبق کرد و نماد مقبولیت و مشروعیت (حسینی و همکاران، ۱۳۹۸) همگانی دریافت نمود.

۴. تفکر سیستمی و نوآوری در مطالعات اتنوبوتانی

فرآیند نوآوری نتیجه ارزشمندی از پویایی‌شناسی سیستمی است (تسای وهانگ، ۲۰۲۰)، آن زمان که در کنار دانش عملی در تعیین جنبه‌های ناپایداری ایفای نقش می‌کند (هانتی و همکاران، ۲۰۱۹). این دانش ممکن است دانشی ذخیره شده و سخت باشد و یا حتی دانشی ضمنی و به دنبال تعاملات موجود شکل گرفته باشد (محقر و همکاران، ۱۳۹۴). تعیین ناپایداری‌ها و همچنین بهبود شرایط به دو طریق امکان‌پذیر است، ۱. فراهم آوردن چارچوبی جهت تفکر ساختاری موقتی و ۲. فراهم کردن چارچوب آموزشی واضح و مشارکتی جهت اجرای تصمیمات (فرتوک‌زاده و ذولفقاریان، ۱۳۹۰). بدین ترتیب بازخوردهای مثبت و منفی و نیز متغیرهای کاهش و افزایش با الگوهای سیستمی قابل تشخیص شده و بستر مطالعاتی جدیدی پایه‌ریزی می‌شود.

دانش اتنوبوتانی شیوه‌ای از بررسی علمی اطلاعات در اذهان عمومی است که به عنوان یک نظام علمی، پژوهشگران به فایده‌های این علم پی‌برند (حائری نسب و عباسی، ۱۳۹۸). بخش بسیار مهم این اطلاعات مربوط به داده‌های حاصله از زندگی طبیعی مردم و نگرش آنها به گیاهان است. توجه به دانش اتنوبوتانی در کشورهای جهان سوم و همچنین در



کشورهای صنعتی در حال افزایش است. تفکر سیستمی در زمینه اتنوبوتانی می‌تواند مقدمه‌ای برای کشف ابهامات در رابطه با ترکیبات طبیعی، (وفادار و طغرانگار، ۱۳۹۹)، حفظ فرهنگ گیاه درمانی و انتقال دانش به نسل‌های آتی باشد (حائری نسب و عباسی، ۱۳۹۸) و نیز زمینه مناسبی جهت نوآوری در گستره گیاهی فراهم سازد و از این طریق به مرجعیت علمی و انحصاری در زمینه اتنوبوتانی دست یابد (بی‌باک و مقبلی هنزائی، ۱۳۹۶).

باور عمومی بر این است که دانش اتنوبوتانی به علت شفاهی بودن در معرض انحطاط یا نابودی است زیرا فرصت ثبت اطلاعات وجود ندارد (قوام و همکاران، ۱۳۹۵). حتی می‌توان ادعا کرد این دانش در برخی از روستاها، بسیار قدیمی بوده و نیاز به پژوهش بیشتری دارند. با این اوصاف برای حفظ دانش اتنوبوتانی باید پژوهش به روش تفکر سیستمی را در قالب طرح‌های پژوهشی با حمایت نهادهای متولی پایه‌ریزی کرد (وفادار و طغرانگار، ۱۳۹۹) که این خود موجب تخصیص منابع، شروع نوآوری مطالعاتی مانند دستیابی به علوم جدید، توسعه طرح اشتغال‌زایی، درمان بالینی، فعالیت بیولوژیکی در فارماکولوژی تجربی، ساختارسازی الگویی برای شیمی دارو، کشف اثرات درمانی جدید (کایسر، ۲۰۱۸)، و گسترش آشنایی با اهمیت و جایگاه گیاهان در سراسر دنیا خواهد شد. در نتیجه وجود تفکر سیستمی در کنار دانش اتنوبوتانی شکل‌دهنده مطالعات و نتایج نوین جهانی خواهد بود.

نتیجه گیری

این مقاله سعی بر آن داشت تا مطالعات اتنوبوتانیک را روشی ارزشمند در جهت حفظ اندیشه تجربی مردم محلی برای استفاده از گیاهان دارویی، نوآوری در مطالعات اتنوبوتانی و راهی برای خلق اندیشه‌های مشترک مطرح کند و آن را به پژوهشگران جویای ایده معرفی نماید. همچنین با توجه به تأثیرپذیری انسان‌ها از یکدیگر و تأثیرپذیری آن‌ها از محیط، راه‌حل‌های دیروز تبدیل به مسئله امروز می‌شوند و بازخورد اقدامات ما مشخص‌کننده وضعیتی است که در آینده با آن روبه‌رو می‌شویم. چه زیبا وین دایر تأکید می‌کند «آنچه که می‌اندیشیم، برای ما رخ خواهد پس اگر به دنبال تغییر هستیم باید ذهن‌مان را باز نگاه داریم». بنابراین استفاده از مدل‌سازی در مطالعات اتنوبوتانیک، می‌تواند عاملی مهمی برای رسیدن به جزئیات دقیق‌تر از پیچیدگی‌های رفتار انسانی باشد که خود نیز راهی برای پیوند دو تفکر از جنس سیستمی و طبیعی است.

از این رو ناپلئون هیل می‌گوید «ابتدا اندیشه می‌آید بعد سازماندهی آن و در نتیجه تبدیل ایده‌ها به طرح و واقعیت نیز آغاز». پس زندگی یک بعد فکری است و اندیشه و عملکرد ما اعتبار زندگی. در نهایت تأکید می‌شود که نیاز است تفکر سیستمی را سرلوحه مطالعات اتنوبوتانی قرار داده و برای حفظ دانش بومی بویژه از جنس اتنوبوتانی که در سلامت جهانی و توسعه پایدار، امری ضروری است اهتمام و تلاش جدی ورزیده شود. با این رویکرد تلفیقی، قطعاً علاوه بر مشخص شدن پتانسیل مناطق مورد مطالعه و ذخایر ژنتیکی، بستری مناسب و ایده‌ای نو برای بسط فعالیت‌های آموزشی و تحقیقاتی فراهم می‌شود که مهم‌ترین راه ارتباطی میان تمامی رشته‌ها خواهد بود.

منابع

استرمن، جان، ۱۳۹۰، پویایی‌شناسی کسب و کار، چاپ سوم، تهران، انتشارات سمت.
امیری، علیرضا؛ زارع مهرجردی، یحیی؛ جلالی منش، عمار و صادقیه، احمد، پویایی‌شناسی عوامل موثر بر پایداری سیستم تولید گندم، مدیریت تولید و عملیات، دوره یازدهم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۹، ۳۰-۱.



- آزاد بخت، محمد؛ آزاد بخت، مسعود و عباسی، پریرسا، بررسی فلورستیک و اتنوبوتانی دمنوشهای پودری در شهرستان ساری، مطالعات علوم زیستی و زیست فناوری، دوره دوم، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۵، ۱۱-۱.
- بی‌باک، حسین و مقبلی هنزائی، فاطمه، جمع‌آوری، شناسایی و استفاده سنتی و بومی گیاهان دارویی در شهرستان جیرفت، فصلنامه گیاهان دارویی، دوره چهارم، شماره شصت و چهارم، پاییز ۱۳۹۶، ۲۶-۱.
- حاجی غلام سریزدی، علی؛ رجب‌زاده قطری، علی؛ مشایخی، علینقی و حسن‌زاده، علیرضا، تبیین کارکردهای روش مدل‌سازی جمعی و گروهی در پویایی‌شناسی سیستم‌ها، پژوهش‌های مدیریت در ایران، دوره بیست و چهار، شماره چهار، زمستان ۱۳۹۹، ۱۵۴-۱۲۷.
- حائری نسب، مریم و عباسی، شبنم، بررسی اتنوبوتانی گیاهان دارویی و معرفی برخی گونه‌های سمی شهرستان اردستان (استان اصفهان)، فصلنامه گیاهان دارویی، دوره دوم، شماره هفتم، بهار ۱۳۹۸، ۲۴-۱.
- حسینی، مروارید؛ رحیم فروزه، محمد و بارانی، حسین، شناسایی و بررسی اتنوبوتانی منتخبی از گیاهان دارویی شهرستان نیشابور (مطالعه موردی: مراتع زبرخان)، فصلنامه گیاهان دارویی، سال هجدهم، دوره دوم، شماره هفتم، بهار ۱۳۹۸، ۲۲-۱.
- خاتونی، نگین و کلاهی، مهدی، اقتصاد اکوتوریسم، همایش ملی توسعه گایداری (با رویکرد فرصت‌ها و چالش‌های سرمایه‌گذاری در منطقه ترشیز)، فروردین ۱۳۹۸.
- دلفان، اسماعیل؛ خدایاری، حامد و عزیزی، خسرو، اتنوبوتانی گیاهان دارویی بومی در مناطق زاغه و بیرانشهر، استان لرستان، ایران، فصلنامه اکوفیتوشیمی گیاهان دارویی، دوره هفتم، شماره چهار، زمستان ۱۳۹۸، ۲۰-۱.
- دیف رخس، سیده معصومه؛ بارانی، حسین و پور رضائی، جواد، فصلنامه علوم اجتماعی، شماره شصت و هفتم، زمستان، ۱۳۹۳، ۵۵-۱.
- رحیم فروزه، محمد؛ حشمتی، غلامعلی و بارانی، حسین، مطالعه دانش تهیه انواع غذا با بهره‌گیری از گیاهان خودرو توسط عشایر، فصلنامه دانش‌های بومی ایران، دوره سوم، شماره پنجم، تابستان ۱۳۹۵، ۵۸-۲۳.
- رحیم فروزه، محمد؛ حشمتی، غلامعلی و بارانی، حسین، کارکردهای گیاه مردم‌نگاری در جامعه عشایری ایران: عشایر ایل بویر احمد/ استان کهگیلویه و بویر احمد، مردم و فرهنگ، دوره اول، شماره سوم، تابستان ۱۳۹۵، ۱۶-۱.
- رضوی، منصوره، مروری بر دانش بومی گیاه‌شناسی، تاریخچه و اهمیت آن، فصلنامه علوم اجتماعی، شماره شصت و هفت، زمستان ۱۳۹۳، ۲۸-۱.
- سعادت پور، مسلم؛ بارانی، حسین؛ عابدی سروستانی، احمد و رحیم فروزه، محمد، بررسی اتنوبوتانی گیاهان دارویی سجاسرود (استان زنجان)، داروهای گیاهی، سال هشتم، شماره سوم، ۱۳۹۶، ۹-۱.
- شاه حسینی، علیرضا، مستندسازی دانش بومی حوزه آبخیز حبله رود، چاپ اول، تهران، انتشارات عمران
- صادق‌لو، طاهره و عزیزی دمیرچیلو، عبدالله، ارزیابی میزان تاثیرگذاری دانش بومی بر پایداری توسعه کشاورزی کطالعه موردی: روستاهای دهستان گوگ تپه شهرستان بيله سوار، فصلنامه پژوهش‌های روستایی، دوره ششم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۴، ۴۱۰-۳۸۹.
- طباطبایی، سید محمود؛ عوافی همت، محمد؛ جلالی، غلامعلی و امین، غلامرضا، دانش سنتی استفاده از گیاهان دارویی بومی در دهستان چوپانان شمال شهرستان نایین، طب سنتی اسلام و ایران، دوره دهم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۸، ۲۸-۱.
- فرتوک زاده، حمیدرضا و ذولفقاریان، محمد رضا، تبیین مبانی فلسفی مطالعات پویایی‌شناسی سیستم با استفاده از رویکرد استقرایی: طبقه بندی پارادایمی از مدل‌های مطالعات پویایی‌شناسی سیستم، اندیشه مدیریت راهبردی، سال پنجم، شماره اول، بهار و تابستان ۱۳۹۰، ۱۶۸-۱۲۵.
- فراهی، مرتضی، گیاه مردم‌نگاری با چکیده و نمونه‌هایی از گیاه مردم‌نگاری گیاهان خودروی کمره، فصلنامه علوم اجتماعی، شماره ۳۴ و ۳۵، ۵۶-۱.
- فغفوری آذر، امین؛ باکویی، فاطمه؛ مهدوی عادل، محمد حسین؛ رادفر، رضا و افشار کاظمی، محمدعلی، طراحی مدلی پویا برای تحلیل سرمایه اجتماعی با رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها، مدیریت سرمایه اجتماعی، دوره ششم، شماره چهار، زمستان ۱۳۹۸، ۳۱-۱.
- قوام، منصوره؛ جیحونی نایینی، حدیثه و کیانی سلمی، صدیقه، دانش سنتی و بومی کاربرد گیاهان دارویی در شهرستان نایین، دوفصلنامه دانش‌های بومی ایران، سال دوم، شماره چهار، پاییز و زمستان ۱۳۹۵.
- قهرمان، احمد و اخوت، احمد رضا، ۱۳۸۳، تطبیق نام‌های کهن گیاهان دارویی با نام‌های علمی، چاپ ششم، تهران، دانشگاه تهران.



- کیانی فر، ژینوس؛ آزادبخت، محمد؛ آزادبخت، مسعود و داوودی، علی، بررسی اتنوبوتانیک گیاهان دارویی مورد استفاده در بیماری‌های پوستی در منطقه الموت قزوین، دوره چهارم، شماره دوازده، پاییز ۱۳۹۸، ۱۲-۱.
- محقر، علی؛ رضوی، مصطفی و میرکاظمی مود، محمد، شبیه‌سازی اثر سیاست‌های خلق مشترک دانش در طول زنجیره تامین بر عملکرد توسعه محصول سازمان با استفاده از رویکرد پویایی سیستمی، مدیریت بازرگانی، دوره هفتم، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۴، ۲۶-۱.
- مختاری، قاسم، ۱۳۹۵، تفکر سیستمی (مبانی، ارزش و روش)، چاپ اول، قم، انتشارات دانشگاه قم
- معمری، مهدی؛ عباسی خالکی، معصومه و دادجو، فرید، اتنوبوتانی (گیاه مردم نگاری) گیاهان حوزه آبخیز درویش چای سرعین با رویکرد دارویی و غذایی، نشریه علمی مرتع، سال چهاردهم، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۹، ۱۶-۱.
- مهرنیا، محد و حسینی، زهرا، مطالعه اتنوبوتانی گیاهان دارویی بومی منطقه الشتر (لرستان)، مجله طب سنتی ایران، دوره یازدهم، شماره اول، بهار ۱۳۹۹، ۳۲-۱.
- وفادار، مهناز و طغرانگار، زهره، مطالعه اتنوبوتانی برخی از گیاهان دارویی شهرستان ابهر، استان زنجان، فصلنامه گیاهان دارویی، دور نوزده، شماره هفتادوپنج، ۱۳۹۹، ۵۴-۳۰.
- Allen, T., and Proserpi, P. (2016). Modeling sustainable food systems. *Environmental management*, 57(5), 956-975.
- Andrew Ford, Frederick. (2010). *Modeling the environment*, second ed
- Azkiya Mostafa and Safaryshal R. A. (1999). systemic attitude towards the culture of villagers (As a necessity in sustainable rural development). *J. Forest and Rangeland*. 42:84.
- Chinsembu, Kazhila C., Hedimbi, Marius., and Mukaru, Wellencia C. (2011). Putative medicinal properties of plants from the Kavango region, Namibia. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(31), 6787-6797.
- Gerique, A. (2006). An introduction to ethnoecology and ethnobotany: Theory and methods. *Integrative assessment and planning methods for sustainable agroforestry in humid and semiarid regions*. Advanced Scientific Training. Loja, 1-20.
- Honti, Gergely., Dörgö, Gyula., & Abonyi, Janos. (2019). Review and structural analysis of system dynamics models in sustainability science. *Journal of Cleaner Production*, 240, 118015.
- Kayser, Oliver. (2018). Ethnobotany and medicinal plant biotechnology: from tradition to modern aspects of drug development. *Planta medica*, 84(12/13), 834-838.
- Lousada, Ana., Ferreira, Fernando., Meidutė-Kavaliauskienė, Ieva., Spahr, Ronald W., Sunderman, Mark & Pereira, Leandro. (2021). A sociotechnical approach to causes of urban blight using fuzzy cognitive mapping and system dynamics. *Cities*, 108, 102963.
- Martin, G.J. (1995). *Ethnobotany: A methods manual*, London, Royal Botanic Gardens, London: Chapman and Hall Press, 1-292.
- Nabavi, Ehsan., Daniell, Katherine. A., and Najafi, Hudain. (2017). Boundary matters: the potential of system dynamics to support sustainability?. *Journal of Cleaner Production*, 140, 312-323.
- Qureshi, R. A., and Ghufuran, M. A. (2007). Indigenous knowledge of selected medicinal wild plants of district Attock, Punjab, Pakistan. *Pakistan Journal of Botany*, 39, 2291-2299.
- Qureshi, Rahmatullah and Bhatti, Reza. (2008). Ethnobotany of plants used by the Thari people of Nara Desert, Pakistan. *Fitoterapia*, 79(6), 468-473.
- Senge, Peter M., and Forrester, Jay W. (1980). Tests for building confidence in system dynamics models. *System dynamics*, TIMS studies in management sciences, 14, 209-228.
- Tsai, Juin-Ming., and Hung, Shiu-Wan. (2020). When does diffusion stop? Forecasting innovation diffusion: System dynamics for telehealth. *Journal of Engineering and Technology Management*, 58, 101592.
- Yang, Li., Wen, Kui-Shan., Ruan, Xiao., Zhao, Ying-Xian., Wei, Feng., and Wang, Qiang. (2018). Response of plant secondary metabolites to environmental factors. *Molecules*, 23(4), 762.



Systems Thinking in Ethnobotany

Negin Khatoony¹, Mahdi Kolahi^{2*}

1-MSc. Student, Medicinal and industrial plants, Faculty of Natural Resources and Environment, Ferdowsi University of Mashhad.

2- Assistant Professor, Faculty of Natural Resources and Environment, Water and Environment Research Institute, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

* Corresponding author's Address: 137, Faculty of Natural Resources and Environment, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Razavi Khorasan Razavi, Iran, Postal Code: 9177948974, MahdiKolahi@um.ac.ir

Abstract

Ethnobotany is a very important local source of information for collecting data on local medicinal plants. It is necessary and inevitable to compile this knowledge due to the distinctiveness of this knowledge in different geographical areas, the lack of sufficient time to record this knowledge, and also its destruction due to the death of local elders. Furthermore, it is a critical for adopting a systemic thinking approach in ethnobotanical knowledge because of the lack of a disciplined and coherent system for organizing and disseminating information of local elders. Therefore, modeling systems thinking in practice is necessary to combine with other sciences and increases people's participation in order to benefit from their empirical and local knowledge. The aim of this study is to clarify the importance of systems thinking in ethnobotany and to express the need for systematic modeling in ethnobotanical studies. In addition to the link between the systemic disciplines of science, systemic thinking in the field of ethnobotany will preserve the natural environment, antiquity, accuracy of indigenous knowledge and dissemination of valuable therapeutic effects to the world, as well as sustainable development along with individual needs.

Keywords: System Dynamics, Empirical Knowledge, Interactions, Biocompatibility, Innovation.