

# تحلیلگران مبتدی و خبره نظامهای اطلاعاتی، شناختی نو برای سازمانها

نوشته: ولادیمیر زوآس<sup>(۱)</sup>

برگردان: بهروز لاری سمنانی

چکیده: اهمیت اطلاعات در اداره دنیای امروز دیگر بر کسی پوشیده نیست و این امر در حال حاضر به صورت یک اسلحه رقابتی درآمده است. اما سهم ما از این بازار چقدر است و چقدر به هنگام تصمیمگیریهای خود از اطلاعات صحیح و مربوط بهره می‌گیریم؟ آیا برای این موضوع ابزار مناسبی تهیه کرده‌ایم؟

نظامهای اطلاعاتی، راه نسبتاً نوینی است که در فراسوی سازمانهای ما قرار گرفته و هر چه در گذر این راه تأخیر شود پیشرفت حاصل نمی‌گردد. با توجه به وابستگی فزاینده سازمانی به فن‌آوری نظامهای اطلاعاتی، امروزه اثربخشی تحلیلگران نظام از هر زمان دیگری حساس‌تر شده است. علیرغم پیشرفتهای فن‌آورانه که باعث افزایش تعداد و کیفیت ابزارهای در دسترس تحلیلگران نظامها گشته، مهارتهای شخصی حل مسئله تحلیلگر، کلیدی برای بیان مناسب نیازمندیهای نظام فراهم می‌سازد. این مقاله به بررسی تفاوت‌های موجود در نگرشهای حل مسئله تحلیلگران مبتدی و خبره نظامها در خلال تعیین نیازمندیهای اطلاعاتی می‌پردازد و طی آن ویژگیهای خاصی که باعث جدایی تحلیلگران مبتدی و خبره می‌شود، بیان می‌گردد.

درحالی که تغییرات سریع در فن‌آوری اطلاعاتی و اهمیت اداره اطلاعات سازمان به صورت کارا در محیطهای کاری امروزی رو به گسترش است، فرآیند ایجاد نظامهای اطلاعاتی باید مورد توجه قرار گیرد. تقاضا برای تحلیلگران نظام بالا می‌رود چون نیاز برای

توسعه نظامهای کارا افزایش خواهد یافت. نظامهای بلااستفاده و غیرکارا مشکل ما را مرتفع نمی‌سازند و برای اجتناب از این امر باید نیازمندیهای نظامها را به خوبی شناخت و آن را بیان کرد. علیرغم پیشرفتهای اخیر در ابزارهای تحلیل نظامها هنوز تحلیلگران نظامها نقش کلیدی در توسعه این فرآیند بازی می‌کنند.

تغییرات سریع فن‌آورانه باعث افزایش تنوع ابزارهای مورد استفاده برای تحلیل نظامها شده است. بعد از یک تأخیر طولانی، سرانجام رشته نظامهای اطلاعاتی بر ایجاد ابزارهایی متمرکز شده که به منظور پیشبرد توسعه این رشته بکار می‌روند. پیشرفتهای فن‌آورانه، تسهیلاتی نظاممند را برای ما فراهم ساخته است. ابزارهای مهندسی نرم‌افزار رایانه - همراه (CASE Tools)<sup>(۲)</sup> به همراه ترسیم داده‌ها و کدگذارها به تحلیلگران نظامها یاری می‌رساند تا نظامهای اطلاعاتی مفیدی به وجود آید.

البته ارزشمندترین «ابزار» هنوز در تحلیلگر نظامها نهفته است. پیشرفتهای فن‌آورانه نمی‌تواند کاملاً جایگزین تواناییهای ادراکی تحلیلگران شود. این پیشرفتهای منوط به توانایی تحلیلگر در درک مسئله و تعیین مراحل لازم این کار می‌باشد. بدون درک روشن مسئله، فرآیند توسعه احتمالاً به یک نظام ناقص و غیر ارضاکننده ختم می‌شود.

حساس‌ترین جزء فرآیند توسعه، تحلیل نیازمندیها می‌باشد. توانایی تحلیلگر در تعیین دقیق، کامل و واضح نیازمندیهای اطلاعاتی، در ساخت نظامهای موفق از همه چیز مهمتر است. اگر در این فرآیند نواقصی به وجود آید، خسارت به بار خواهد آمد. اشتباهات اولیه در طراحی این فرآیند می‌تواند تأثیرات پی در پی داشته باشد و اصلاح آن خطاها بعد از تکمیل نظام، گران و وقت‌گیر می‌باشد. با بکارگیری ابزارهای حمایتی تحلیل نظیر رایانه همراه وسایل را به زیر ذره‌بین برد. البته پژوهش‌شان می‌دهد استفاده از ابزارهای حمایتی بدون درک صحیح مسئله می‌تواند منجر به مدل‌های پیش پا افتاده‌ای

شود، چون این مدلها با رایانه طراحی شده‌اند، ممکن است این طور بنظر رسند که از اعتبار بالایی برخوردارند و در نهایت ممکن است کار با خطاها و کمبودهای جدی روبرو شود. بنابراین اگر تحلیلگران، تحلیلی ناقص و اشتباه از نیازمندیهای نظامها ارایه دهند، مسایل بسیاری را باقی می‌گذارند که توسعه بعدی نظامها را مختل می‌سازند.

به خاطر تحلیل دقیق نیازمندیها بهتر است مهارتهای حل مسئله مورد نیاز این شغل را به تحلیلگر واگذار نمود و به تربیت تحلیلگران خوب نظامها پرداخت. وقتی ما به دنبال تحلیلگران مجرب تر نظامها هستیم واگذاری این مهارتها به تحلیلگران، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. پژوهشهای گذشته نشان می‌دهد برای پی بردن به تفاوت‌های بین تحلیلگران مبتدی و مجرب و یا خُبَره می‌توان از تعداد فرآیندهای ادراکی مورد استفاده و همچنین اثربخشی آن فرآیندها در حل مسئله کمک گرفت. مبتدیان از فرآیندهای ادراکی کمتری استفاده می‌کنند و ساختارهای دانش آنها از خُبَرگان کوچکتر و دارای جزئیات کمتری است. افراد خُبَره قادر هستند با سرعت به اطلاعات دست یابند درحالی‌که افراد مبتدی نیازمند تلاش زیادی هستند. به علاوه به خاطر تفاوت‌هایی که در سازمان دانستنیهای افراد مبتدی و خُبَره وجود دارد، خُبَرگان در شناسایی راهبُرد مناسب برای حل مسایل خاص و یا کلی، مؤثرتر از مبتدیان عمل می‌کنند.

مبتدیان در رفتارهای خود تمایل به خطا دارند و این امر ممکن است توانایی مبتدی را در تعیین موفقیت‌آمیز نیازمندیهای نظامها محدود سازد. در مبتدیان تمایل به خطا در حل مسئله به خاطر عدم خُبَرگی آنها می‌باشد. تمایل به خطا در بین تحلیلگران نظام، بخصوص در تعیین نیازمندیها، می‌تواند ما را به نیازمندیهای اطلاعاتی ناقص، غیردقیق، گیج‌کننده و یا نادرست برساند.

برای اجتناب از این خطاهای پرهزینه، بسیار مهم است که تحلیلگر از مبتدی به خُبَره پیشرفت کند. این امر مستلزم سه مرحله است: (۱) درک اینکه یک تحلیلگر مبتدی چگونه عمل می‌کند؛ (۲) درک اینکه یک تحلیلگر خُبَره چگونه عمل می‌کند؛ (۳) نزدیک‌تر کردن سریع و اثربخش فاصله بین این دو. درک این مراحل یک وظیفه بسیار مهم برای تعلیم‌دهنده و یک زمینه مهم مطالعاتی برای پژوهشگران می‌باشد. البته تحلیل نظامها یک مهارت

غیردقیق است و تقریباً غیر ممکن است که بتوان از کلیه خطاها اجتناب کرد. درک چگونگی تبدیل تحلیلگر مبتدی به خُبره نظامها، مسیر را برای آموزش روشن می‌سازد. آموزگاران تحلیلگران نظامها نیاز دارند که به میزان تمایل به خطا در تحلیلگران مبتدی کاملاً پی ببرند. این دانش این امکان را می‌دهد که نقطه ضعفها بیان شود و به مبتدیان مهارتهای بهتری اعطا گردد تا میزان موفقیت اولیه آنها در حرفه‌شان افزایش یابد. همانگونه که عنوان شد، حل و فصل خطاهایی که در اوایل فرآیند تحلیل نظامها واقع شده‌اند بسیار گران‌تر و وقت‌گیرتر از اشتباهاتی است که در زمانهای دیگر در طراحی نظامها به وجود می‌آید. این اشتباهات به نوبه خود می‌تواند منجر به تحلیل مجدد، طراحی مجدد نظام، نارضایتی کاربر، و اصلاحات اضافی یا غیر ضروری گردد بنابراین توجه به این مرحله اولیه تحلیل نیازمندیها، بسیار بحرانی می‌باشد.

تحقیقات اولیه درباره نظامها عواملی را مطرح می‌سازد که برای فرآیند تحلیل نیازمندیها بسیار مهم می‌باشند. بیشتر این کار بر تحلیلگران مجرب نظامها متمرکز می‌کند: فرآیندهای ادراکی آنها، سبکهای ارتباطی بین اشخاص و دیدگاههای زندگی. درک نگرشی که تحلیلگران مجرب از آن پیروی می‌کنند، تسهیلاتی را برای آموزگاران، پژوهشگران و خود تحلیلگران فراهم می‌سازد که در ایجاد راهبردهای بهتر برای تحلیل نیازمندیها مؤثر می‌باشد. تحلیل نیازمندیها یک کار حل مسئله است.

هدف از این مقاله بررسی نحوه حل مسئله تحلیلگران مبتدی در مقابل تحلیلگران خُبره نظامها در خلال تعیین نیازمندیهای اطلاعاتی می‌باشد. مقصود از این کار، معرفی تفاوتی است که در نگرشهای حل مسئله‌ای این تحلیلگران وجود دارد.

## مبانی پژوهش و ایجاد فرضیه‌ها

هدف عمده این مطالعه بررسی سؤال تحقیق زیر است:

چگونه رفتارهای مشاهده‌شده تحلیلگران مبتدی با آنچه که بوسیله تحلیلگران خُبره نظامها ابراز

شود مقایسه می‌گردد؟

بررسی این سؤال مطالعه در زمینه‌هایی با مبانی پژوهشی متعدد را می‌طلبد: ماهیت تجربه؛ و تهای فرآیندهای ادراکی مبتدی و خُبره، ماهیت امور نیازمندیهای اطلاعاتی و نظریه‌های مربوط به راهبردهای درک مسئله و حل مسئله. در ادامه مبحثی از مبانی پژوهش و ایجاد ضمیمه‌های مرتبط مطرح می‌شود ( $H_1$  تا  $H_7$ ).

## مبانی پژوهش

### ماهیت تجربه

قطعاً تجربه در ایجاد نظرات حرفه‌ای تأثیر دارد. تجربه متضمن تمرین راهبردهای شناختی، ابداع راهبردهای جدید در رویارویی با موفقیت‌های جدید، یادگیری بوسیلهٔ آزمون و خطا، و آگاهی و بنیانی فزاینده با انواع مسایل و ماهیت آنها می‌باشد. از میان این فرآیند انباشت تجربه، افراد رفته‌ای به ایجاد مجموعه‌ای از مهارت‌ها، دانش‌ها و فرادانش‌هایی می‌پردازند که در زمینه‌های تخصصی مؤثر واقع می‌شوند. در واقع، هدف عمدهٔ یک مبتدی ایجاد مهارت‌های مختلف و تسلط بر محیط کار است. این حرکت از مبتدی به متوسط و نهایتاً خُبرگی بوسیلهٔ افزایش سطوح دانش، سازگاری و اطمینان تعیین می‌گردد. البته قبل از مسلط شدن بر محیط کار، مبتدیان بیشتر از خُبرگان مایل به نشان دادن خطا دارند. به بیان دیگر آنها در انجام خطا مستعدتر از خُبرگان در فرآیندهای حل مسئله می‌باشند. کلندر<sup>(۳)</sup> به این مسئله توجه نشان داد که مبتدیان در موقعیت‌های واقعی فاقد جارب آزمون و خطا هستند؛ موقعیت‌هایی که خُبرگان از آن دانش زیادی کسب می‌کنند. به این ترتیب این مبنای دانش ناقص تحلیلگران مبتدی، بهنگام حل مسئله باعث می‌شود که آنها بیشتر از خُبرگان مرتکب اشتباه شوند.

عدم تجربه در مبتدی مهارت‌های شناختی دیگر او را نیز محدود می‌سازد. میزان تجربه‌ای که فرد

کسب می‌کند بستگی به فرآیندهای یادگیری و تمرین او دارد. تمرین حرکات فکری برای افزایش قدرت فراخوانی، کمک به بهبود مهارت و تسلط بر آن، کاهش نگرانی کاری و افزایش اطمینان مفید می‌باشد. افراد مبتدی یک سری از مهارتهایی را تمرین کرده‌اند که در زمینه مسایلی می‌باشند که جدا از صحنه‌های واقعی قرار دارند. بنابراین تجربه آنها بیشتر در «کلاس درس» بدست آمده است و از کمبود جزئیات، کمبود ژرفا، و کمبود واقع‌بینی رنج می‌برند.

## تفاوت‌های فرآیندهای ادراکی مبتدی و خُبره

هر چند تحقیقات نشان داده است که تجربه باعث ایجاد تفاوت‌هایی بین مبتدیان و خُبرگان می‌شود، اما به تنهایی برای ایجاد تفاوت‌های عملکردی کافی نمی‌باشد. نیل و نورت کرافت<sup>(۴)</sup> به تجربه به عنوان یک بازخورد می‌نگرند، درحالی که خُبرگی، شناختی راه‌بردی (فراگیر) است. شناخت راه‌بردی فقط یک بازخورد نیست بلکه نظارت و آگاهی دائمی است بر فرآیندهای تصمیم‌گیریهیما. این امر معرف این است که ما آنچه را که انجام می‌دهیم، چگونه انجام می‌دهیم که می‌تواند ما را از تعصبات دور سازد و به واقع‌بینی نزدیک کند. تفاوت‌های فرآیندهای ادراکی مبتدی و خُبره در تعدادی از رشته‌های حرفه‌ای از جمله حسابداری، حسابداری، پزشکی، برنامه‌نویسی رایانه و حقوق مورد مطالعه قرار گرفته است. هدف اساسی در این مطالعات، معرفی مبانی خُبرگی و فواصل بین رفتار مبتدی و خُبره بود. این مطالعات باعث گردید تفاوت‌های عملکردی مبتدی و خُبره ملموس‌تر شود و مشخص کرد که این تفاوت‌ها بواسطه موقعیتهای متعددی است که تحلیلگر با آن روبرو می‌باشد.

کلندر می‌گوید مبتدی هر چه کمتر با مسایل واقعی روبرو شود، مقدار دانش‌های زنجیره‌ای<sup>(۵)</sup> او محدودتر می‌گردد. دانش زنجیره‌ای به مجموعه سازمان یافته‌ای از وقایع یا موقعیتهای خاص مرتبط با شغل اطلاق می‌شود (به عبارتی قطعات داستانی) که منبعی برای راه‌حلهای مسایل آینده

ی باشد. بعلاوه، این دانش زنجیره‌ای اگر در هر زمینه‌ای در مبتدیان وجود داشته باشد در مقایسه با برفده‌ایهای مجرب، بطور سطحی سازماندهی شده است.

به خاطر این دانش زنجیره‌ای محدود، دانش رویه‌ای<sup>(۶)</sup> مبتدی ممکن است فاقد اعتبار خارجی بود. دانش رویه‌ای متضمن «چگونگی» اجرای یک فعالیت است. به عنوان یک نقص، مبتدی بر روشهای ضعیف تکیه می‌کند. روشهای ضعیف آنهایی هستند که فقط در کلاس درس یا در دیگر مغلها یا موقعیتهای زندگی آموخته می‌شوند که برای رویارویی با موقعیتهای پیچیده‌تر مناسب نیستند. البته یک تحلیلگر مبتدی نظام که تجربه کافی در وضعیت تعارض ندارد ممکن است شخصی مناسب را بکار گیرد تا کمکی به حل و فصل وضعیتهای تعارضی باشد لیکن این کار می‌تواند یک فرآیند یا راهبرد موفق در زندگی مکتبی یا روزمره او باشد. این رویه در تحلیل نیازمندیهای نظامها تا حدودی ضعیف است چون در عمل تعارضهای حقیقی وجود دارند و برای حل فصل تعارضهای پیچیده به روشهای قوی نیاز است. روشهای ضعیف یا دانش رویه‌ای ناقص ممکن است استدلال مبتدی را ضعیف سازد، یا مبتدی را در تکمیل رشته استدلالی خود ناتوان کند.

## ماهیت نیازمندیهای اطلاعاتی

تحلیل نظامهای اطلاعاتی، یک رشته غنی و پر مفهوم می‌باشد که عمدتاً با مسایلی که بطور ناقص مطرح می‌شوند همراه است. در مراحل تحلیل نیازمندیهای ساختار نظام، تحلیلگر با خواسته‌ها و جنبه‌های فکری کاربر و ترکیب این اطلاعات خارجی با دانشهای فنی و تشخیصهای حرفه‌ای خود روبرو است. از دید شناختی، تحلیلگر باید رهنمونهای مهمی در بین دریایی از اطلاعات فرعی رایج دهد، هدفگذاری کند، فرضیه‌هایی را ایجاد و آزمون نماید که در ارتباط با مشخصات نظام باشد، اطلاعات مختلف را از منابع گوناگون به جریان اندازد و نظم دهد، و اطلاعات مربوط و نامربوط را از هم تشخیص دهد. سپس او باید مسئله را مجدداً به مجموعه‌ای از لغات عمومی برای

شنوندگان فنی و غیر فنی فرموله کند و نیازمندیهایی از نظامها را مشخص نماید که بر اساس توافق و استاندارد عمومی عاری از خطا باشد. همچنین وسی و کوگو<sup>(۷)</sup> به تأثیرات مضاعف دانش کاربردی مبتدیان در تعیین نیازمندیهای اطلاعاتی پی بردند. بنابراین، تأثیر دانش کاربردی عامل دیگری شد تا در فرآیند تحلیل نیازمندیها مورد توجه قرار گیرد.

قطعاً تحلیل نیازمندیها مسئله پیش و پا افتاده و ناچیزی نیست. برای اجرای موفقیت آمیز آن در یک چنین محیط کاری پیچیده‌ای، باید مجموعه مهارت‌های شناختی با دانش آن رشته کاملاً سازگار شود.

## ایجاد پیش‌فرضها

افزون بر پیشینه پژوهشی که در بالا مطرح شد، ما به بررسی پژوهشهای موجود درباره راهبردهای درک مسئله و حل مسئله می‌پردازیم. این نظریه‌ها در این مبحث برای ما روشن می‌سازد که ما باید چه انتظاراتی از تحلیلگران مبتدی و خیره داشته باشیم.

### درک مسئله

قبل از اینکه حل‌کنندگان مسئله بتوانند مسایل خود را حل نمایند، ابتدا باید سعی کنند آن را بفهمند. فهم مسئله شامل ارایه و بیان مسئله، تعیین حالت مسئله اولیه، تعیین هدف موردنظر و برنامه‌ریزی برای حرکت از حالت اولیه به هدف (حرکت از وضع موجود به وضع مطلوب) می‌باشد. قابلیت و دسترسی به دانش و سازمان دانش می‌تواند در درک مسئله تأثیر بگذارد. قابلیت دسترسی به دانش: میزان دسترسی به دانش بر کیفیت کار حل مسئله تأثیر می‌گذارد. دانش در دسترسی ممکن است پراکنده یا نظام یافته باشد. همانطور که قبلاً بیان شد، مبتدیان دارای دانش زنجیره‌ای محدود، یا دانش محدود تخصصی می‌باشند. این امر توانایی آنها را در ارتباط دادن امور مسایل جدید به تجارب قبلی خود محدود می‌سازد. دانش زنجیره‌ای نقش مهمی در

استدلال و یادگیری قیاسی بازی می‌کند. جمع‌آوری وقایع و داستانهای شغلی به حرفه‌ایها این مکان را می‌دهد که وقایع چندگانه را طی زمان به هم پیوند زنند و از آن اصول را بدست آورند، بدلهای اولیه را خلق کنند، و پاسخهای مشخص یا کلی را برای موقعیتهای آن رشته فراهم سازند. بلنگن<sup>(۸)</sup> یکی از اولین روانشناسان شغلی بود که کشف کرد مهارتهای شغلی به جمع‌آوری و ملخیص «وقایع حساس» در رشته کاری بستگی دارد. دانش معانی<sup>(۹)</sup> به صورت حقایق کلی با نندک آگاهی عملیاتی یا وظیفه‌ای مرتبط با آن حقایق بیان می‌شود. این حقایق ممکن است در طبقات یا اشکالی نظیر «مبنای دیداری»<sup>(۱۰)</sup> قرار گیرند که به دسته «ابزارهای شیء-گونه» تعلق دارند. راه دیگری برای توصیف مبنای دانش معانی این است که به آن به عنوان مجموعه یکنواخت ز حقایق نگاه شود که از متون درسی، مقالات پژوهشی، و راهنماییهای استادانه بدست می‌آید. روابط بین مفاهیم در دانش زنجیره‌ای در مقایسه با دانش معانی بسیار غنی و بهتر بیان می‌شود. دانش زنجیره‌ای محدود، باعث می‌گردد که تحلیلگران مبتدی نظامها بر روشهای ضعیف تکیه کنند چون آنها در فهرست مهارتهای خود، فقط دارای روشهای کلی برای حل مسئله می‌باشند. استفاده از روشهای ضعیف ممکن است باعث کاهش کیفیت در تعیین نیازمندیها و سطح پایین تحقق اهداف شود.

قابلیت دسترسی به دانش تخصصی عامل دیگری است که در درک مسئله مؤثر است. سطوح دانش، اغلب تخصصی هستند. مثلاً پزشکان با انواع بیماریها سروکار دارند، مهندسان مکانیک با ترمودینامیکها، و فیزیکدانان با علوم فیزیکی. به همین ترتیب تحلیلگران نظام از یک مجموعه مرکزی دانشها استفاده می‌کنند. این دانش تخصصی از طریق آموزش رسمی بدست می‌آید، همچنانکه تجربه‌های مرتبط با شغل حاصل می‌شوند. عدم تجربه باعث می‌گردد مبنای دانش تحلیلگران مبتدی عمدتاً بوسیله دانش معانی متون درسی ساخته شود. در اینجا سؤالی که مطرح می‌شود این است که مبتدیان در دسترسی به دانش و استفاده از آن در تحلیل نیازمندیها چه

- 8-Flangan
- 9- Semantic Knowledge
- 10- Visual Basic

تفاوت‌هایی با خُبرگان دارند. انتظار می‌رود که به خاطر دانش محدود تخصصی مبتدیان، تحلیلگران خُبره موضوعات تخصصی بیشتری را نسبت به مبتدیان مطرح سازند زیرا مبتدیان تجربهٔ اندکی دارند که بر مبنای آن عمل کنند و باید به موضوعات درسی تکیه نمایند. در ضمن مطالعات سطحی مبتدیان دربارهٔ امور کاربران تجربهٔ مفیدی را برای مبتدیان به ارمغان نمی‌آورد تا آنها بتوانند بهنگام رویارویی با وضعیتهای شغلی کاربران به درستی عمل کنند.

به همین دلایل، فرضیهٔ  $H_1$  مطرح می‌شود:

II: تحلیلگران مبتدی کمتر از تحلیلگران خُبره موضوعات تخصصی بیان می‌دارند.

سازمان دانش: سازمان دانش، درک مسئله را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنظر می‌رسد سازمان دانش مبتدیان و خُبرگان با هم متفاوت باشد. مطالعات متعددی می‌گوید سازمان اطلاعات ساختار ادراکی، نشان‌دهندهٔ میزان خبرگی است. آتوود<sup>(۱۱)</sup> پی برد که ساختار دانش طراحان مبتدی نظامها (به عبارتی تحلیلگرانی که با یک سری از نیازمندیهای کاملاً مشخص کار می‌کنند) در مقایسه با ساختار دانش طراحان خُبره نظامها، سطحی و ناچیز است. جانسون و همکارانش<sup>(۱۲)</sup> طی یک مطالعهٔ پزشکی این عقیده را مطرح کردند که شکل یا مدل بیماری شخص مبتدی «ساختاری داخلی دارد که تا حد زیادی غیردقیق می‌باشد.» تحلیل بر روی مبتدیان نشان می‌دهد که این حالت غیردقیق و نبود جزئیات، استدلالهای آنها را بخصوص در تفسیر داده‌ها، بیان فرضیه و ارزیابی فرضیه به خطا می‌کشاند.

مک‌کی و الم<sup>(۱۳)</sup> نتیجه گرفتند که «خُبرگان مایل هستند به مسایلی نزدیک شوند که تحت کنترل می‌باشد و اینکه قادر هستند مسایل را با همان ساختار خودشان دسته‌بندی کنند. در عوض، مایل به استفاده از رویه‌ای متزلزل هستند که فاقد یک برنامهٔ جامع می‌باشد و آنها معمولاً مسایل را براساس مشخصات سطحی دسته‌بندی می‌نمایند. خُبرگان قادرند مسایل را به شکلی شناختی بیان کنند که در برابر سبک یکنواخت‌تر و سطحی‌تر مبتدیان قرار می‌گیرند. مبتدیان مایل هستند بر حل

مسائل خاص تمرکز یابند درحالی که خبرگان در عمومیت دادن به مسائل بهتر عمل می کنند. یافته های جفریس، ترنر، پول سون، و آتوود بیان می دارد زمانی که خبرگان برای حل مسئله، راهبردهای چندگانه را در نظر می گیرند، مبتدیان سعی دارند اولین روشی را که به ذهن آنها می رسد، برگزینند. این پژوهش، مبنایی است برای فرضیه H<sub>۲</sub>:

H<sub>۲</sub>: خبرگان مایل هستند مسائل را به طریقی مهارشده، شکل دهند درحالی که مبتدیان تمایل به استفاده از یک فرآیند ساختاری متزلزل دارند.

حل مسئله

زمانی که حل کنندگان مسئله را درک کردند، می توانند شروع به حل آن کنند. همانطور که در بالا بیان شد ساختار ادراکی، وجه مهمی از خبرگی می باشد. رفتارهای حل مسئله از محتوا و سازمان این ساختارهای ادراکی متأثر می شوند، و تفاوتی که در عملکرد مبتدی و خبره وجود دارد به خاطر تفاوتی این ساختارها است. رفتارهای حل مسئله ای که باعث می شود عملکرد خبرگان با مبتدیان متفاوت شوند عبارتند از شناسایی کلید، مدیریت فرضیه، هدفگذاری، کار برد راهبردی و کشفیات.

شناسایی کلید. احتمالاً هر دو دانش معانی و زنجیره ای در یک ساختار ادراکی تلفیق می شوند. برخی پژوهشگران این فرضیه را مطرح کردند که دانش زنجیره ای می تواند در ایجاد یک طرح ادراکی مفید باشد؛ طریقی که به خبرگان امکان می دهد اطلاعات نامربوط را حذف کنند و رهنمونهای مهم در تبیین مسائل را مشخص نمایند. یک طرح ادراکی یک سازمان حافظه است که به حل کنندگان مسئله امکان پالایش، به جریان انداختن و تحلیل اطلاعات محیط را می دهد. آرایه راهنماییهای صحیح یا کلیدها در یک وضعیت مشکل، باعث ایجاد فرضیه های کاری، اهداف و مسیر جمع آوری داده های بعدی می شود. شخص خبره تجربه زیادی کسب کرده است و معمولاً طرح ادراکی او غنی می باشد و به خوبی با قلمروی کاری سازگار می شود. چون مبتدی نه کمیت و نه کیفیت دانش تخصصی یا دانش زنجیره ای خبره را دارد، طرح ادراکی او عموماً با ضعف و بی دقتی روبرو است. انتظار می رود این مشخصات در رفتار حل مسئله مبتدی، تأثیر گذارد. یک طرح ادراکی ضعیف احتمالاً محدودیتهای متعددی را در عمل برای مبتدی به وجود می آورد. محدودیت

می‌تواند در استفاده از کلید (یا رهنمون) به وجود آید. کلیدها، داده‌هایی در محیط کار هستند که تحلیلگر آنها را برای حل مسایل، مهم می‌داند. چون طرح ادراکی مبتدی ضعیف، بی‌دقت و تا حدی ناسازگار است، شاید او در تعیین کلیدهای مربوط به مسایل با مشکل روبرو شود. به علاوه طرح محدود ممکن است توانایی مبتدی را در معرفی نیازمندیهای نهان نیز محدود نماید. این حالت باعث می‌شود مبتدیان کمتر به دنبال کلید باشند. تحلیلگر مبتدی ممکن است قادر به شناسایی کلیدهای از قلم افتاده یا ناپیدا در رودخانه‌ای از اطلاعات نباشد چون مبتدی نمی‌تواند این وضعیت مشکل را به دیگر وضعیتها مقایسه نماید و هنوز یاد نگرفته که چه چیز مربوط یا نامربوط است. بر این اساس مفروضیات  $H_3$  الف و  $H_3$  ب را شکل می‌دهیم:

$H_3$  الف: مبتدیان در تبیین مسایل نسبت به تحلیلگران خُبره کمتر به بیان کلیدها می‌پردازند.

$H_3$  ب: مبتدیان نسبت به تحلیلگران خُبره، کمتر به دنبال رفتارهای کلیدی هستند.

مدیریت فرضیه: مدیریت فرضیه یک نگرش حل مسئله است که وقتی تحلیلگران نظام سعی دارند نیازمندیهای نظام را روشن سازند، بوسیله آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد. این یک فرآیند چندگانه است که شامل بیان فرضیه، آزمون و قبول یا رد آن می‌باشد. مرحله اول برای مدیریت فرضیه، مبنایی است برای مراحل بعدی. پژوهش نشان می‌دهد مبتدیان و خُبرگان تقریباً به یک میزان تمایل به فرضیه‌های حل مسئله دارند. احتمالاً فرضیه‌ها مطابق با بعضی نگرشهای زندگی، اجزاء مسئله و طرح ادراکی بیان می‌شوند. مبتدیانی که دارای طرح ادراکی ضعیفی هستند احتمالاً در بیان فرضیه مشکل دارند چون فرضیه‌ها براساس درک مسایل قبلی تدوین می‌گردند. البته پژوهشی که در بالا مطرح شد به این موضوع نیز اشاره می‌کند که مبتدیان و خُبرگان به یک تعداد فرضیه بیان می‌دارند (همچنین فرضیه‌هایی که به وسیله مبتدیان بیان می‌شود ماهیتی عمومی و ساده دارد). بنابراین ما ادعا می‌کنیم تحلیلگران مبتدی و مجرب در خلال حل مسئله، به یک تعداد فرضیه می‌سازند:

III الف: تحلیلگران مبتدی و خبره تعداد یکسانی از فرضیه‌ها را می‌سازند.

مدیریت فرضیه علاوه بر بیان فرضیه، متضمن ارزیابی فرضیه و درنهایت قبول یا رد فرضیه می‌باشد. دانش زنجیره‌ای ضعیف مبتدیان، ارزیابی و اصلاح فرضیه‌ها را برای آنان مشکل‌تر می‌سازد. این دانش محدود، توانایی مبتدی را در ارزیابی فرضیه و آزمون آن محدود می‌نماید. اصطلاح آزمون فرضیه در اینجا به فرآیند استقرایی گفته می‌شود که به موجب آن یک تحلیلگر تلاش می‌کند تا صحت و سقم فرضیه‌ای را که قبلاً ساخته شده تعیین نماید. آزمون فرضیه در بین مبتدیان، خاطر طرح ادراکی محدود آنها با مشکل مواجه می‌شود. جانسون حدس زد که دانش محدود شخص مبتدی، آزمون و ارزیابی فرضیه را به خطا می‌کشاند. مبتدیان بر چه اساسی صحت یک فرضیه‌های مشخص را استدلال می‌کنند؟ فرضیه‌ها نقش مهمی را در حل مسئله در یک دامنه معین و مبهم بازی می‌کنند. احتمالاً تحلیلگران مبتدی نظامها، در آزمون فرضیه‌ها و تعیین ثوابت کلیدی برای اخذ اطلاعات بعدی دچار مشکل می‌شوند.

همچنین ما از مبتدیان انتظار داریم کمتر از همتایان مجرب‌تر خود، فرضیه‌ها را رد کنند. تصمیم‌گیری یا قبول فرضیه‌ها مستلزم این است که تحلیلگر دانشهای موجود را با اطلاعات جدید مقایسه نماید. مبتدیان به خاطر نقص در دانش زنجیره‌ای، تشخیص اطلاعات مربوط از نامربوط را مشکل می‌دانند و در نتیجه حذف فرضیه‌های ضعیف، مشکل انجام می‌شود. عدم توفیق در حذف فرضیه‌های ضعیف یا غیر قابل استفاده، بر پیچیدگی این وضعیت می‌افزاید. براساس این مبحث، ما فرضیه‌های برتر را مطرح می‌سازیم:

H<sub>۴</sub> ب: تحلیلگران مبتدی نسبت به خبرگان، رفتارهای آزمون فرضیه کمتری نشان می‌دهند.

H<sub>۴</sub> پ: تحلیلگران مبتدی نسبت به خبرگان فرضیه‌های کمتری را رد می‌کنند.

هدفگذاری: انتظار می‌رود نارساییهای طرح ادراکی، مبتدی را در تعیین اهداف به شدن محدود نماید. هدفگذاری نقش مهمی را در شکلهی مسئله و کاهش حجم آن بازی می‌کند. چون هدفگذاری بر نحوه حل مسئله تأثیر می‌گذارد، هدفگذاری ضعیف و ناقص به شدت اثربخشی حل‌کننده مسئله را کاهش می‌دهد. اهدافی که توسط تحلیلگران مبتدی تعیین می‌شود از اهدافی که توسط تحلیلگران خُبره تعیین می‌گردد، کوچکتر و از جامعیت کمتری برخوردار است. همچنین اهداف تحلیلگران مبتدی موضوعهای کمتری را نسبت به اهداف تحلیلگران خُبره نظامها پوشش می‌دهد. در نهایت می‌توان گفت اهداف تحلیلگران مبتدی در مقایسه با اهداف تحلیلگران خُبره احتمالاً کلی، مبهم و کمتر می‌باشد. بنابراین فرضیه ۵ را بدین شکل بیان می‌نماییم:

$H_5$ : مُبتدیان نسبت به تحلیلگران خُبره تعداد اهداف کمتری را بیان می‌کنند.

کاربرد راهبردی: پژوهش نشان می‌دهد مبتدیان و خُبرگان از راهبردهای متفاوت حل مسئله استفاده می‌کنند. مثلاً مطالعاتی که درباره حل مسئله هندسی و فیزیک بود روشن ساخت مبتدیان اغلب از راهبردی استفاده می‌کنند که به جستجوی پُسر و (۱۴) موسوم است. جستجوی پُسر از راه حل ناشناخته آغاز می‌شود و به سمت عقب به سوی مسئله مورد نظر عمل می‌کند. خُبرگان با همان مسایل با بکارگیری یک راهبردی جستجوی پیشرو (۱۵) برخورد می‌کنند؛ از اطلاعات بدست آمده شروع می‌نمایند و کار را به طرف جواب پیش می‌برند. این تفاوتها بیشتر در مسایل آسان تر و ساده تر به چشم می‌خورد. در مسایل مشکل تر، هم خُبرگان و هم مبتدیان هر دو از راهبردی جستجوی پیشرو استفاده می‌نمایند.

انتظار می‌رود تحلیلگران مبتدی نظامها نسبت به تحلیلگران خُبره، راهبردهای حل مسئله کمتری را بکار گیرند. مبتدیان در معرفی و تعیین فعالیت بعدی که باید انجام دهند و در شناخت مراحل لازم برای حل مسئله مشکل دارند. این امر نشان می‌دهد تحلیلگران مبتدی نظامها در خلال فرآیند حل مسئله دچار «لغزش» می‌شوند و از اثرات راهبردهای حل مسئله، آگاهی ندارند. بنابراین:

$H_6$ : تحلیلگران مبتدی نظامها نسبت به تحلیلگران خبیره، راهبردهای حل مسئله کمتری ابراز کنند.

ابتکارها: تحلیلگران مبتدی به خاطر عدم تجربه و عدم درک دنیای واقعی، کمتر دارای روشهای عملی» یا ابتکاری هستند که تحت آنها راهبردهای حل مسئله خود را قرار دهند. وهشهای گذشته نشان می دهد ابتکار با حل موفقیت آمیز مسئله ارتباط دارد. ابتکارها امکان ده سازی ساختارهای دانش را فراهم می سازد تا نیاز کمتری به پردازش اطلاعات باشد. در یک ر پیچیده شناختی نظیر تعیین نیازمندیهای اطلاعاتی، استفاده از ابتکارها مفید بنظر می رسد. البته ر مبتدیان دانش زنجیره ای بسیار محدودی دارند، آنان در استفاده از ابتکارها با محدودیت روبرو هستند و تلاش آنها غیر مؤثر واقع می شود. بنابراین ما از مبتدیان انتظار داریم که در بیان سئله، ابتکارهای کمتری را نسبت به تحلیلگران خبیره نشان دهند، همانگونه که در زیر ادعا می شود:

$H_7$ : مبتدیان در تبیین مسایل، ابتکارهای کمتری از تحلیلگران خبیره نشان می دهند.

جدول ۱ انتظاراتی را که از رفتارهای تحلیلگر مبتدی و خبیره می رود خلاصه کرده است. ر ضیه های ۱ تا ۷).

بیجه

این مقاله به برخی نکات فنی درباره تهیه کنندگان نظامهای اطلاعاتی اشاره کرد و سعی داشت از زمانها را در شناسایی میزان مهارت و شایستگی این افراد یاری کند تا با دیدی علمی تر به قضیه گریسته شود. امید است بتوان هر چه زودتر به این برگ برنده دست یافت و خود و محیط اطراف خود را بهتر شناخت.

جدول ۱. خلاصه فرضیه‌ها

فرضیه‌ها	درک مسئله	مُبْتَدیان	خُبْرگان
دسترسی دانش			
H <sub>۱</sub>	بیان موضوعات تخصصی	کمتر	بیشتر
سازمان دانش			
H <sub>۲</sub>	ساخت‌دهی مسئله رفتارهای حل مسئله	متزلزل	مهارشده
معرفی کلید			
H <sub>۳</sub> الف	بیان کلید	کمتر	بیشتر
H <sub>۳</sub> ب	جستجو برای کلید	کمتر	بیشتر
مدیریت فرضیه			
H <sub>۴</sub> الف	بیان فرضیه	مساوی	مساوی
H <sub>۴</sub> ب	آزمون فرضیه	کمتر	بیشتر
H <sub>۴</sub> پ	رد فرضیه	کمتر	بیشتر
هدفگذاری			
H <sub>۵</sub>	بیان هدف	کمتر	بیشتر
کاربرد راهبردی			
H <sub>۶</sub>	بیان راهبردی	کمتر	بیشتر
ابتکارها			
H <sub>۷</sub>	بیان ابتکار	کمتر	بیشتر

منبع