

جایگاه تفکر خلاق در اکتشاف منابع نفت و گاز

بهروز نوری*، پژوهشگاه صنعت نفت

چکیده

پاسخ به سوال "نفت کجا یافت می‌شود؟" هدف همیشگی اکتشافگران بوده است. از همین رو در دهه‌های اخیر متخصصان حوزه اکتشاف سعی نموده‌اند که پاسخی مناسب به آن بدهند. در اواسط دهه ۱۹۵۰ چند متخصص زمین‌شناسی پاسخی متفاوت و بسیار حیاتی به این سوال داده‌اند و منشا نفت را از منظری فلسفی در "اذهان اکتشافگران" دانسته‌اند. این متخصصان عنوان نموده‌اند که اکتشاف نفت بسیار به ایده‌ها و خلاقیت ذهنی اکتشافگران وابسته است و این توانایی خلاقیت در بخش اکتشاف مواد هیدرو کربوری را وابسته به مهارت تصویرسازی افراد دانسته‌اند. در این مقاله تلاش شده است تا علاوه بر تبیین اهمیت موضوع تفکر خلاق، به معرفی مختصر مهارت‌هایی در سطوح فردی و گروهی پرداخته شود که باعث ارتقا این توانمندی در افراد و تیم‌ها و در مراحل مختلف اکتشاف می‌شوند. در سطح فردی با ارتقا توانمندی تصویرسازی از طریق نقشه‌خوانی، یادگیری طراحی و نقاشی و تجسم مدل سه‌بعدی مخازن و در سطح تیمی با روش‌های طوفان فکری، تفکر موازی، تفکر جانبی، تلفیق نامتناجس‌ها (گردش تخیلی)، الگوهای جزئی اکتشافی و تفکر انعکاسی (نقشه ذهنی) می‌توان به بهبود فرآیند اکتشافگری نفت و گاز دست پیدا کرد. در انتهای این مقاله به دسته‌بندی به کارگیری این روش‌ها در سطوح و مراحل مختلف اکتشاف پرداخته شده است.

اطلاعات مقاله

تاریخ ارسال نویسنده: ۹۵/۰۲/۲۳

تاریخ ارسال به داور: ۹۵/۰۳/۲۶

تاریخ پذیرش داور: ۹۵/۱۰/۱۱

واژگان کلیدی:

خلاقیت، اکتشاف نفت و گاز، تفکر خلاق، تصویرسازی

مقدمه

معتقد است نفت در اذهان انسان‌ها یافت می‌شود. پاسخ به این سوال (نفت کجا یافت می‌شود؟) هدف همیشگی اکتشافگران بوده است. از منظر زمین‌شناسی، نفت در مخازنی یافت می‌شود که بقایای بدن موجودات زنده در طی اعصار گذشته در لایه لایه‌های زمین حبس و در طی تحولات مختلف، مواد ارگانیک به منابع نفتی تبدیل شده و سپس، به داخل نفت‌گیرها^۱ راه پیدا کرده و در داخل مخازن انباشته شده است. اما از منظر فلسفی و روان‌شناسانه، نفت را باید در ذهن اکتشاف نمود. در ابتدا اکتشافگر باید به یک اطمینان درونی برسد، زیرا اگر او فکر کند که در یک میدان نفت پیدا نخواهد شد، در واقعیت هم نخواهد توانست نفتی اکتشاف نماید. دوم اینکه، اکتشافگران باید از تفکر خلاق در اکتشاف و تصمیمات مرتبط با نفت و گاز بهره گیرند. این بدین معنی نیست که ذهن ما مستقیماً نفت و گاز طبیعی را ایجاد می‌کند، اما می‌تواند تفکر مناسب اکتشافگری نفت و گاز را ایجاد نماید. این یک تغییر بسیار بزرگ است، تغییری که عنوان می‌کند آغاز اکتشاف نفت با تئوری‌های ذهنی که بر تفکر منطقی در زمینه اکتشاف، توجه به تفکر فلسفی و نوآوری در فرآیندهای نفتی تمرکز دارند، آغاز می‌گردد^[۳].

در سال ۱۹۵۲ والاس پلات^۱ مقاله‌ای منتشر کرد با عنوان فلسفه‌ای برای اکتشاف نفت که در آن از اکتشافگران نفت سؤالی مشخص پرسید: نفت کجا یافت می‌شود؟ او سپس پاسخ می‌دهد نفت در ذهن افراد وجود دارد و ادعا می‌کند که ما در امریکا تعداد زیادی از میادین را اکتشاف کرده‌ایم، نه به این خاطر که منابع نفتی ما بی‌نظیر هستند، بلکه به این خاطر که در محیط اقتصادی و سیاسی ما افراد از آزادی کامل ذهنی برخوردارند که خود را وقف اکتشاف نفت نمایند^[۱]. این متخصص حوزه اکتشاف عنوان می‌کند که آخرین دستاوردهای اکتشافی، به تنهایی، برای پیدا کردن نفت کافی نیست. موانع دیگری برای اکتشاف موفق نفت وجود دارد که هیچ‌یک از روش‌های فنی اکتشاف نمی‌توانند آنها را بر طرف نمایند. این فاکتورها اساسی و در عادت‌های ذاتی تفکر ما انسان‌ها نهفته هستند. این عادات ممکن است توسط نظم اجتماعی موجود در کشورها تقویت یا تضعیف شوند^[۲].

قابل توجه است که یکی از پیش‌تازان زمین‌شناسی یعنی کسی که شرکت‌های هامبل و استاندارد اوایل^۲ را تأسیس نموده است، بر خلاف باور رایج، اعتقاد ندارد که نفت به واسطه چارت سازمانی بهینه و یا فناوری‌های جدید پیدا می‌شود؛ بلکه او

* نویسنده‌ی عهده‌دار مکاتبات (noorib@ripi.ir)

باید به طور کامل توسعه یابد. در گذشته، برخی از دپارتمان‌های علوم زمین، درس اجباری هنر طراحی را برای مهندسان برگزار می‌کردند. توانایی طراحی با دست و نمایش پدیده‌های مختلف زمین‌شناسی ضروری تلقی می‌شد. بسیاری از زمین‌شناسان در طراحی لایه‌ها، فسیل‌ها و دیگر طرح‌های زمین‌شناسی مهارت داشتند. اما با شروع دهه ۱۹۳۰ و با توسعه دوربین عکاسی و مقرون به صرفه بودن آن از نظر اقتصادی، این باور ایجاد شد که دیگر نیازی به مهارت طراحی وجود ندارد. تمام چیز مورد نیاز این بود که دوربین را در جایی مناسب قرار داده، زوم کرده و تصویری به مراتب دقیق‌تر از طراحی دستی به دست آورد. امروزه با وجود ابزارهای شبیه‌سازی، نقشه‌ها و تصاویر مختلف، متأسفانه همراه با عدم یادگیری طراحی در سطح عالی، ما دو مورد از ابزارهای قوی یادگیری خلاقیت را از دست داده‌ایم: تفکر بصری و مشاهده نقادانه. این دو کلید اصلی تفکر خلاق، حل معضل و توسعه مفاهیم جدید در حوزه اکتشاف هستند [۵]. فهم بهتر نحوه تفکر و یادگیری در زمینه زمین به زمین‌شناسان کمک می‌کند که در کار خود موفق‌تر باشند و نقاط قوت مورد نیاز تخصص زمین‌شناسی را برای حل مشکلات بین‌رشته‌ای مشخص نمایند. برای روشن شدن طبیعت تفکر زمین‌شناسانه و یادگیری، به همکاری میان متخصصان زمین‌شناسی و متخصصان حوزه تفکر و یادگیری نیاز است. این افراد باید راجع به بازه زمانی زمین‌شناسی^۸، شناخت زمین به‌عنوان سیستم پیچیده، یادگیری در میدان و تفکر فضایی^۹ کاربردی در علوم زمین‌شناسی آموزش ببینند.

زمین‌شناسان از تفکر فضایی به‌طور گسترده در زمان پیدا کردن، ارائه، اصلاح یا استدلال در زمینه اهداف، فرآیندها و یا پدیده‌های موجود در فضا، بهره می‌برند. زمین‌شناسان از تخصص‌های فضایی گسترده‌ای برای ارائه استفاده می‌کنند، تا نه تنها داده‌هایی را که ذاتاً فضایی هستند (مانند نقشه‌ها و برش‌های عرضی) انتقال دهند، بلکه ارتباطات میان داده‌های غیرفضایی را توصیف نمایند (مانند دیاگرام فازی ترکیب مواد). بسیاری از دانش‌آموزان با تفکر فضایی مشکل دارند. عوامل زیادی در ایجاد این مشکل تأثیر گذارند؛ از جمله اینکه مهارت‌های فضایی به‌طور غیریکنواخت میان افراد پراکنده شده است. سیستم آموزش رسمی تمایلی به توسعه، ارزیابی و یا تشویق مهارت‌های فضایی ندارد. با این حال مطالعات اخیر نشان می‌دهد که پیشرفت در زمینه فعالیت‌های کاربردی فضایی از طریق آموزش و تمرین میسر می‌شود. یک بررسی زمین‌شناسانه/شناختی نشان می‌دهد که برخی از فعالیت‌هایی که نیاز به تصویرسازی دارند در حوزه مهارت‌های مرتبط با زمین‌شناسی هم مهم هستند. به‌طور

پارک دیکي^۴ چند سال بعد حرفی مشابه را به شیوه‌ای متفاوت بیان نمود. پروفیسور دیکي، یکی از نویسندگان مطرح در حوزه زمین‌شناسی نفت گفته است: "ما معمولاً نفت را در مکان‌های جدید و با ایده‌های قدیمی مورد اکتشاف قرار می‌دهیم. برخی مواقع نیز نفت را در مکان‌های قدیمی با ایده‌های جدید کشف می‌کنیم؛ اما به ندرت مقدار زیادی نفت را در مکانی قدیمی و با استفاده از ایده‌های قدیمی کشف می‌کنیم. چندین بار در گذشته فکر می‌کردیم که نفت در حال تمام شدن است در صورتی که ایده‌های ما تمام شده بود [۴]."

این افراد از کشفی علمی در فضای کسب و کار نفت صحبت می‌کنند و اصول اساسی اکتشاف را به‌طور کلی بیان می‌نمایند. آنها مشاهده کرده‌اند که تمامی اکتشافات مهم با یک ایده شروع می‌شود؛ تفکری تصادفی که در سر یک فرد رخ می‌دهد. اکتشافگران نفت، گاز و معدن صفات شخصیتی ویژه‌ای دارند که به موفقیت آنها کمک می‌کند. اکتشافگران موفق همچنان اکتشاف دارند و زمانی رضایت درونی و عمیق به دست می‌آورند که توانایی استفاده از علم و هنر را در جهت اکتشاف منابع ارزشمند به‌منظور منفعت رسانی به بشریت به دست آورند. ویژگی‌های زیر صفات معمول چنین متخصصانی است:

۱- مثبت فکر می‌کنند (افراد منفی‌نگر نفت و گازی پیدا نخواهند کرد).

۲- خودانگیخته^۵ و شروع‌کننده^۶ هستند.

۳- مقام هستند.

۴- تصورات واضح بر مبنای واقعیات دارند.

۵- خلاقیت خود را از طریق تفکر بصری^۷ ارتقا می‌دهند [۵].

ایجاد یک فلسفه اکتشاف برای تبدیل شدن به یک اکتشافگر موثر در هر دو سطح فردی و تیمی مهم است. به همین منظور در این مقاله بر نقش خلاقیت در اکتشاف نفت، در دو سطح فردی و تیمی و روش‌های ارتقا آن پرداخته خواهد شد.

۱- خلاقیت فردی در اکتشاف نفت

بیشتر زمین‌شناسان و متخصصان ژئوفیزیک از نظر فنی و علمی از شایستگی بالایی برخوردارند، اما چه چیزی باعث می‌شود کسانی که نفت و گاز را پیدا می‌کنند از دیگران متمایز شوند؟ خلاقیت، مهمترین جزء در اکتشاف است که از طریق تفکر بصری تقویت می‌شود. خلاقیت، توانایی مشاهده داده‌های مشابه که همه افراد آن را مشاهده می‌کنند و دیدن چیزی متفاوت در آن است. این فرآیند شامل نگاه به داده‌ها از زوایای مختلف است.

زمین‌شناسی علمی بصری است. برای مشاهدات روشن و خیال‌پردازی مفاهیم تجسمی‌تر، مهارت‌های بصری زمین‌شناسان

۲- خلاقیت تیمی در اکتشاف نفت

برای تکمیل برنامه اکتشاف، عامل خلاقیت، مسیرها را در جهت بهبود موفقیت در عملیات اکتشاف مشخص می‌نماید. در این بخش روش‌های خلاقیت تیمی در مراحل مختلف اکتشاف، به‌منظور تسریع اکتشاف نفت معرفی شده‌اند. روش‌هایی مانند طوفان فکری^۶، تفکر موازی^۷، تفکر جانبی^۸، تلفیق نامتجانس‌ها (گردش تخیلی)^۹، الگوهای جزئی اکتشافی^{۱۰} و تفکر انعکاسی^{۱۱} (نقشه ذهنی)، ابزارهایی منطقی هستند که در مراحل مختلف اکتشاف به کار می‌روند. استفاده از این روش‌ها در فرایند اکتشاف به بهبود آن کمک خواهند نمود. چهار مرحله مجزا برای اکتشاف نفت وجود دارد که تفاوت‌های این مراحل و روش‌های ممکن مورد استفاده برای هر مرحله در ادامه نشان داده شده است.

۲-۱- مرحله اول: مرحله شکل‌گیری^{۱۲}

این مرحله، مرحله‌ی ایجاد دانش است که در آن به‌دنبال نشانه‌های سطحی نفت و گاز بوده و زمین‌شناسی منطقه‌ای از طریق سنجش از راه دور، نقشه‌برداری میدان و حفاری یک چاه پارامتری انجام می‌شود. بنابراین، نیازهای اولیه در این مرحله، روش‌هایی است که به آشنایی با حوضه نفتی و قیاس با دیگر حوضه‌ها کمک می‌نماید. در همین راستا، در این مرحله می‌توان از روش گردش تخیلی (تلفیق نامتجانس‌ها) به این قیاس دست زد [۱۲].

در سال ۱۹۶۱ روانشناسی به نام گوردون^{۱۳} نتایج پژوهش‌های ده ساله خود را در مورد افراد خلاق منتشر نمود و ضمن آن اعلام داشت که ذهن آدمی به هنگام ابراز خلاقیت و ابتکار در یک حالت خاص روانی است که اگر بتوانیم آن حالت را ایجاد نماییم، خلاقیت امکان وجود می‌یابد. او در گروه‌های ایجاد خلاقیت، اعضاء گروه را از طریق به کارگیری یک جریان تمثیلی و استعاره‌ای به گردشی تخیلی ترغیب می‌نمود و در این حالت، ایده‌ها و نظرات بدیعی را کشف می‌کرد. ذهن افراد در این گردش خیالی با دستاویز استعاره‌ها به نکاتی نو که هدف جلسه خلاقیت بود می‌رسید و روابط تازه‌ای را بین پدیده‌ها پیدا می‌کرد. آنان پدیده‌هایی را که چندان تجانس با هم نداشتند تلفیق و ترکیب می‌کردند و به ایده‌های جدیدی دست می‌یافتند. در جلسات خلاقیت به کمک استعاره و تخیل، کار تلفیق و ترکیب در ذهن افراد انجام می‌گرفت. از همین رو این روش گوردون را شیوه تلفیق نامتجانس‌ها نیز نامیده‌اند [۱۳].

از طریق قیاس مستقیم با دیگر حوضه‌های رسوبی و با شرایط زمین‌شناسی مشابه، می‌توان ویژگی‌های مختلف (به‌طور مثال

مثال نقشه‌خوانی، مهارت تصویرسازی فضایی را بهبود می‌دهد و همچنین، تجسم مدل سه‌بعدی زمین‌شناسی در لایه‌های زیرزمینی، توانایی تصویرسازی را بهبود می‌بخشد [۶].

برای علوم تصویری مانند زمین‌شناسی، فردی که می‌داند چگونه طراحی و نقاشی کند، فردی بصری‌تر است. گفته شده است که یک متخصص که به‌صورت واقعی نفت را می‌یابد، آموزش دیده است که یک یابنده باشد. دو مورد از بهترین راه‌های آموزش اکتشافگر نفتی بودن ۱- انطباق با رویکردهای و تکنیک‌های دیگر اکتشافگران نفتی و ۲- توسعه مهارت‌های تفکر بصری می‌باشد [۵].

در دهه ۱۹۶۰، روجر اسپری^{۱۴} نتایج تحقیق خود راجع به نیمکره مغزی را که موفق به دریافت جایزه نوبل شد، منتشر نمود. او متوجه شد که دو نیمکره مغزی اساساً الگوی تفکر متفاوتی ایجاد می‌کنند [۷].

بتی ادوارد^{۱۵} نوع تفکر این دو نیمکره را تفکر راست‌مغز و چپ‌مغز خواند. این دو نیمکره کارکرد متفاوتی دارند که تفکر از طریق نیمکره چپ شامل زبان، ریاضیات، منطق و حس زمان است. تفکر از طریق نیمکره راست شامل شهود، هیجان، تصویرسازی، حرکت فضایی^{۱۶} و تفسیر کلی از داده‌های مجزا می‌باشد [۸].

برخی باید بر اساس مهارت مورد نیاز خود از نیمکره چپ استفاده کنند و برخی از نیمکره راست. دانشمندان مرتبط با علوم زمین باید تلاش نمایند که به تعادلی در قسمت چپ و راست مغز خود برسند که به تفکر تمام مغزی^{۱۷} مشهور است. بتی ادوارد و رابرت مک‌کیم^{۱۸} بر اهمیت یادگیری طراحی و نقاشی در جهت کمک به تفکر ادراکی بصری^{۱۹} تأکید نموده‌اند. از طریق نقاشی و دیگر تمرین‌های بصری، فرد می‌تواند آموزش ببیند که نیمکره راست مغز خود را به سطح آگاهی کشانده و بنابراین توانایی خلاقیت خود را بهبود بخشد [۹] و [۱۰].

سه رویکرد، تفکر خلاق را پرورش می‌دهد: انگیزش، اطلاعات و انعطاف‌پذیری. اولاً باید انگیزه‌ای وجود داشته باشد، چون تفکر خلاق فعالیت مشکلی است. ثانیاً باید اطلاعات صحیح موجود باشد، زیرا مفاهیم اکتشاف جدید از اطلاعات صحیح و همیشه موجود به‌دست می‌آید. در نهایت، باید انعطاف‌پذیری وجود داشته باشد که وقتی مفاهیم غلط بودند به‌سرعت بتوان آنها را تغییر داد. علاوه بر این موارد، راه‌های دیگری برای ارتقای خلاقیت در اکتشاف نفت مانند ایجاد دانش تاریخچه‌ی میادین نفت و گاز یا غلبه بر موانع ذهنی نیز وجود دارند. با این حال همانطور که عنوان شد، یکی از مهمترین روش‌های ارتقای خلاقیت در اکتشاف نفت ارتقای توانمندی تصویرسازی است [۱۱].

شفاف می‌نماید. از طریق طوفان فکری تمامی ایده‌های مطرح شده ارزیابی می‌شود و منطقی‌ترین‌ها برای حفاری انتخاب می‌گردد. این مرحله برای اکتشاف نفت و گاز بسیار حیاتی است.

۲-۳- مرحله سوم: مرحله اکتشاف متمرکز^{۲۷}

در این مرحله، راجع به چینه‌شناسی^{۲۸} نفت‌گیرها بحث می‌گردد و بررسی‌های مهم دوبعدی و سه‌بعدی و کاوش‌های جدی توسط چاه اکتشافی اولویت دارد. حجم بالایی از داده‌ها تولید می‌گردد که نیاز به مدیریت و استفاده منطقی دارد. نفت و گاز در این مرحله کشف می‌شود، طرح میدان نفتی ترسیم شده و چاه اکتشافی^{۲۹} در میدان کشف شده^{۳۰} حفر می‌گردد. در مرحله سوم، تفکر انعکاسی (نقشه ذهنی) می‌تواند بسیار به کار آید، زیرا از طریق یک ایده محوری رویکردهای مختلف اکتشاف به‌طور گسترده ایجاد و به‌کار می‌روند [۱۲].

نقشه‌ی ذهنی یک روش گرافیکی برای نشان دادن ایده‌ها و مفاهیم است. در حقیقت، نقشه‌ی ذهنی یک نمودار تصویری و شبکه‌ی معنایی است که ارتباطات معنادار را بین بخش‌های مختلف اطلاعات نشان می‌دهد. این روش، یک ابزار تفکر تصویری است که در سازماندهی اطلاعات، تجزیه و تحلیل و درک بهتر مفاهیم و همچنین، به یاد آوردن افکار و خلق ایده‌های نو کمک می‌کند. مانند هر ایده‌ی بزرگ، قدرت نقشه‌ی ذهنی در سادگی آن است. در نقشه‌ی ذهنی برخلاف یادداشت‌نویسی‌های متداول و یا متون خطی، اطلاعات به روشی مشابه عملکرد مغز انسان، سازماندهی می‌شوند. از آنجایی که این روش هم تحلیلی و هم هنری است، مغز را به روش پربارتری به کار گرفته و به عملکردهای مغز برای شناخت مفاهیم و مطالب کمک می‌کند.

میزان ذخیره منابع) یک حوضه را مورد بحث قرار داد. از طریق قیاس روشمند، ایده‌های مرتبط با اکتشاف می‌تواند با حوضه رسوبی موردنظر مرتبط شود و باعث ایجاد پیشرفت‌هایی در اکتشاف گردد.

۲-۲- مرحله دوم: مرحله ایجاد زیربنا^{۲۴}

درک و اجرای برنامه حوضه نفتی در این مرحله غالب است. بررسی جاذبه مغناطیسی^{۲۵}، بررسی لرزه‌نگاری دو بعدی، بررسی سنگ مخزن و حفاری اکتشافی محوریت این مرحله است. این مرحله، یک مرحله تولید ایده است که مفاهیم اکتشاف از طریق حفاری و مدل‌سازی شکل می‌گیرد. اجرای مفهومی اکتشاف به اکتشافگران کمک می‌کند که تعدادی از عوامل زمین‌شناسی را پیش از حفاری تصویرسازی نمایند. در این مرحله، نقشه‌ها و تصاویر تولید می‌شوند. از طریق طوفان فکری، بسیاری از مفاهیم مهم اکتشاف ایجاد می‌گردند و در نهایت، منطقی‌ترین مفهوم زمین‌شناسی به‌عنوان روش حفاری اکتشافی، انتخاب می‌شود [۱۲].

طوفان فکری یا یورش فکری یک تکنیک خلاقیت فردی یا گروهی است که در طی آن، با جمع‌آوری فهرستی از ایده‌ها که خودبه‌خود توسط اعضا تولید می‌شود، برای رسیدن به یک جمع‌بندی در مورد یک مسأله تلاش می‌شود. این اصطلاح، اولین بار در سال ۱۹۵۸ توسط الکس فیکنی آذربورن^{۲۶} در کتابی با عنوان تخیل عملی مطرح گردید. آذربورن ادعا کرد که برای تولید ایده، طوفان فکری موثرتر از کار کردن افراد به‌طور مستقل است. امروزه از این اصطلاح، برای اشاره کلی به تمام انواع جلسات ایده‌پردازی استفاده می‌شود [۱۴].

این روش، ایده‌های موثر بالقوه را در زمینه مفاهیم اکتشاف

۱ | روش‌های ارتقای خلاقیت اکتشاف نفت در سطوح فردی و تیمی



تیمی			فردی	سطح
مرحله چهارم: مرحله تغییر پارادایم	مرحله سوم: مرحله اکتشاف متمرکز	مرحله دوم: مرحله ایجاد زیربنا	مرحله اول: مرحله شکل‌گیری	عنوان مرحله
تفکر جانبی	تفکر انعکاسی (نقشه ذهنی)	طوفان فکری	گردش تخیلی (تلفیق نامتناجس‌ها)	نقشه‌خوانی
تفکر موازی	الگوهای جزئی اکتشافی			تجسم مدل سه‌بعدی زمین شناسی در لایه‌های زیرزمینی
طوفان فکری				طراحی و نقاشی

کمک سازمان‌دهی داده‌ها از طریق بازسازی و بازآرایی آنها می‌باشد که به رویکرد جدید در پاسخ‌دهی به مسایل کمک می‌نماید. بدین مفهوم که داده‌های زمین‌شناسی دسته‌بندی مجدد می‌شوند و توسط یک مدل رسوب‌گذاری، اکتشاف بهتری صورت می‌گیرد. در زمانی که روش‌های متعارف اکتشاف موفق بوده و بالغ شده‌اند، به‌منظور کمک به تصمیم‌گیری در زمینه اکتشاف و رسیدگی به انتخاب‌های جدید اکتشاف، روش تفکر موازی نیز می‌تواند کمک شایانی نماید.

تفکر موازی یکی از روش‌هایی است که برای شکستن ذهنیت‌های پیشین و ورود به حوزه‌های جدید ابداع شده است. ادوارد دو بونو مبدع این روش نیز می‌باشد. وی روش معمول تفکر را همانند حفر گودالی توصیف می‌کند که با افزایش اطلاعات، فرد همان گودال را عمیق‌تر می‌سازد و از دیدن جاهای دیگر برای حفر کردن باز می‌ماند، در حالی که تفکر موازی نگاه فرد را به نقاط جدید معطوف می‌سازد و اطلاعات و تجربه‌های جدید، صرفاً به اندیشه‌های قبلی افزوده نمی‌شود، بلکه آنها را تغییر داده و الگو و ساختار جدیدی را ایجاد می‌کند. یکی از راه‌های تحقق تفکر موازی، ایجاد یک اندیشه واسطه غیرممکن است. به کارگیری این روش به این معنی است که در حل یک مسأله، به روش‌هایی که در نظر اول غیر ممکن به نظر می‌رسند، پرداخته شود. در واقع، در این روش سعی می‌شود تابوشکنی شود.

از طریق تفکر جانبی، یکی از راه‌های بسیار ممکن که رویکرد اکتشاف دنبال می‌کند، انتخاب می‌شود. به‌منظور تسهیل تصمیم‌گیری در زمینه گزینه‌های جدید اکتشاف، تفکر موازی می‌تواند به کار آید. طوفان فکری نیز می‌تواند در این فاز به‌منظور ایجاد دیدگاه‌ها و ایده‌های جدید مورد استفاده قرار گیرد [۱۲].

نتیجه‌گیری

همانطور که عنوان شد قوی‌ترین ابزار خلاقیت در بخش اکتشاف نفت تصویرسازی است. در هر یک از سطوح فردی و تیمی اکتشاف، اکتشافگر باید حوضه رسوبی را به‌طور کلی در ذهن خود تصویرسازی کند و با استفاده از یک مدل، داده‌های موجود را به‌منظور انجام عملیات اکتشاف، مدل‌سازی نماید. بدون رویکردی و تصویرسازی، اکتشاف موفق نخواهد بود. در این مقاله در هر دو سطح فردی و تیمی، روش‌هایی به‌منظور بهبود خلاقیت ارائه گردید. این روش‌ها برای ارتقای سطح توانمندی خلاقیت اذهان اکتشافگران، به‌عنوان مهمترین ابزار اکتشاف نفت و گاز، از اهمیت بالایی برخوردار است. در

نقشه‌ی ذهن که توسط تونی بوزان^{۳۱} معرفی و شناسانده شد، قالب فهرست‌وار متداول در یادداشت‌برداری‌ها را که به کمک یک ساختار دوبعدی انجام می‌شد، متوقف نمود. یک نقشه‌ی ذهن خوب، ساختار کلی یک موضوع، اهمیت نکات خاص مرتبط با موضوع و روش ارتباط حقایق را نشان می‌دهد [۱۵]. محققان نشان دادند که زمانی که حجم بالای اطلاعات به قسمت‌هایی^{۳۲} تقسیم می‌شود، می‌تواند به تحلیل سریع داده‌ها توسط متخصصان کمک نماید. الگوها^{۳۳} کمک می‌نمایند که اطلاعات، ساختاردهی شده و سرنخ‌هایی مستقیم برای ارائه راه‌حل‌های خلاقانه به‌دست آید. تشخیص مکاشفه‌ای^{۳۴} از طریق روندهای ساختاری و تفسیر داده‌های تولید شده، به تحلیل داده‌های میدان در این مرحله کمک می‌کند. از این روش‌ها به‌منظور تفسیر داده‌های چاه اکتشافی استفاده می‌شود. حجم وسیع داده‌های میدان و حفاری تولید شده می‌تواند توسط تقسیم‌بندی آنها به اجزا و گروه‌بندی آنها در دسته‌های مشابه، ارزیابی شود. استفاده از الگوها و روش‌های مکاشفه‌ای می‌تواند به فعالیت‌های تفسیر و طراحی اکتشاف کمک کند [۱۲].

۲-۴- مرحله چهارم: مرحله تغییر پارادایم^{۳۵}

پس از موفقیت در اکتشاف و رسیدن به سطح زمین، در مرحله نهایی، زمان تغییر مفاهیم و رویکردها فرا می‌رسد. تولید ایده‌های جدید برای جستجوی نفت‌گیرهای غیرمتعارف و اهداف جدید مهم می‌شود. خلاقیت می‌تواند نقش برجسته‌ای در این مرحله، یعنی بازآرایی در اکتشاف، داشته باشد. در این مرحله، روش تفکر جانبی به کار می‌رود [۱۲].

تفکر جانبی به گریز از نظریات کهنه برای یافتن نظرات نو می‌اندیشد و به شکلی آگاهانه، در جهت تغییر و تحول تلاش می‌کند و کاربرد آن مستلزم پذیرش دیدگاه‌های مختلف نسبت به موضوع است. روش‌های مختلف تفکر جانبی برای یافتن راه‌های جدید و متفاوت به کار می‌رود و حتی گاهی به طرح نظرات کاملاً غیرمنطقی منجر می‌شود، با این حال جستجوی راه‌های جدید و متعدد، نشانه‌ی تمایل به خلاقیت بوده و باعث برانگیختن و سیلان فکر می‌شود. تفکر جانبی که توسط ادوارد دبونو^{۳۶} ابداع شده است، مجموعه‌ای از گرایش‌ها، اصطلاحات، فنون و روش‌هاست که در حل مشکلات و تبدیل آنها به موقعیت‌های مناسب و ارائه راه‌حل‌های متعدد و متفاوت مورد استفاده قرار می‌گیرد و باعث افزایش ایده‌های جدید و شکوفا شدن خلاقیت در مواقع لازم می‌شود [۱۶].

تفکر جانبی به‌دنبال جستجوی راه‌های دیگر از طریق بازسازی اطلاعات موجود است. در چارچوب جستجو، تفکر جانبی به

هیدروکربوری برخوردار می‌باشند، توجه ویژه به مباحث مرتبط با خلاقیت و نوآوری از اهمیت بالایی برخوردار است. شناخت عمیق فلسفی و روانشناختی از بحث خلاقیت در اکتشاف نفت و همچنین توجه به روش‌ها و مهارت‌های نوین فردی و تیمی و تلاش در جهت ارتقای این مهارت‌ها از طریق آموزش‌های تئوری و عملی و همچنین استفاده از تجارب بین‌المللی در این زمینه نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. از همین رو به ارتقای این توانمندی افراد متخصص باید دیدی همانند نگاه به مسایل غیرانسانی مانند منابع مالی، فناورانه و... داشت تا این توانمندی‌های مهم نیز از اولویت برخوردار باشند.

جدول ۱- به‌طور خلاصه این روش‌ها در دو سطح فردی و تیمی و در مراحل مختلف اکتشاف عنوان شده است. آگاهی از این روش‌ها و تسلط بر آنها به فعالیت‌های اکتشافگران در یافتن مواد هیدروکربوری، بسیار کمک خواهد نمود. داشتن ذهنی باز که توانایی گذر از ایده‌های قدیمی و تکراری را داشته باشد، نیازمند روش‌های جدید خلاقیت است. بهبود روش‌های تفکر در مراحل مختلف در یافتن منابع جدید هیدروکربوری بسیار مفید خواهد بود.

در همین راستا به‌نظر می‌رسد به‌ویژه در کشورهایی که هدف اصلی اکتشافگران هستند و همچون ایران از میادین مهم

پانویس‌ها

- | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| 1- Wallace.E. Platt | 13- whole-brain thinking | 25- Gravity magnetic surveys |
| 2- Humble and Standard Oil | 14- Betty Edwards and Robert H. McKim | 26- Alex Faickney Osborn |
| 3- trap | 15- visual-perceptual thinking | 27- Intensive exploration stage |
| 4- Parke A. Dickey | 16- brainstorming | 28- stratigraphic |
| 5- self-motivated | 17- parallel thinking | 29- wildcat |
| 6- self-starting | 18- Lateral thinking | 30- Greenfield |
| 7- visual thinking | 19- synectics | 31- Tony Buzan |
| 8- time on geological timescales | 20- chunks-heuristics-patterns | 32- chunks |
| 9- spatial thinking | 21- radiant thinking | 33- patterns |
| 10- Roger Sperry | 22- The formative stage | 34- Heuristics |
| 11- Betty Edwards | 23- W.J.Gordon | 35- Paradigm shift stage |
| 12- spatial movement | 24- Stepping stone stage | 36- Edward de Bono |

منابع

- [1] Pratt, Wallace E. "A Philosophy of Oil-Finding: ABSTRACT." AAPG Bulletin 35.12 (1951): 2631-2631.
- [2] Pratt, Wallace E. "Toward a philosophy of oil-finding." AAPG Bulletin 36.12 (1952): 2231-2236.
- [3] Wang Gen Hai. "Oil exploration philosophy and thinking ". Petroleum Industry Press (2008).
- [4] Dickey, Parke A. "Oil is found with ideas: Tulsa Geological Society Digest, v. 26." (1958): 84-101.
- [5] Beaumont, Edward A. Foster, et al. Exploring for oil and gas traps. No. 553.98 EXP. 1999.
- [6] Kastens, K. A., et al. "How geoscientists think and learn." Eos 90.31 (2009): 265-272.
- [7] "Roger W. Sperry – Autobiography". Nobelprize.org. Retrieved October 30th, 2012. Online: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1981/sperry-autobio.html
- [8] Edwards, Betty. Drawing on the artist within. Simon and Schuster, 2008.
- [9] McKim, Robert H. "Experiences in visual thinking." (1972).
- [10] Edwards, Betty. Drawing on the artist within. Simon and Schuster, 2008.
- [11] McKim, Robert H. Thinking visually: A strategy manual for problem solving. Lifetime learning publications, 1980.
- [12] Sandip K Roy. Enhancing Search of Hydrocarbons Through Application of Creativity Techniques to Petroleum Exploration Stages. 6th International Conference & Exposition on Petroleum Geophysics "Kolkata 2006".
- [13] Gordon, W. J. "J", "Synectics". (1961).
- [14] Osborn, A. F. Applied imagination. New York, NY: Charles Scribners Sons. (1957).
- [15] Buzan, Tony, and Barry Buzan. "The Mind Map Book: How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain's Untapped Potential." (1996).
- [16] De Bono, Edward. Lateral thinking: a textbook of creativity. Penguin UK, 2010.