

فازی (Fuzzy) انجام می‌شود. این مرحله نقش مهمی را در مشخص کردن پارامترهایی که به عنوان متغیرهای ورودی در مدل عصبی نهایی استفاده می‌شوند، ایفا می‌کند. برای تکمیل این مرحله پارامترهای زیر را برای ورودی شبکه عصبی مورد استفاده قرار می‌دهیم:

- ۱- تولیدات گاز طبیعی در سال‌های پیشین
- ۲- افزایش تولیدات داخلی
- ۳- جمعیت آمریکا
- ۴- عمق متوسط چاه‌های اکتشافی نفت و گاز
- ۵- نسبت تخلیه گاز سالیانه

پیش‌بینی تولیدات گاز طبیعی براساس داده‌ها از تاریخ ۱۹۴۷ تا ۲۰۰۲ صورت می‌گیرد و تولیدات گاز طبیعی آمریکا تا ۱۷ سال بعد تخمین زده می‌شود (۲۰۰۳ تا ۲۰۲۰). تولیدات گاز طبیعی آمریکا دارای محدوده زمانی مشخصی می‌باشد. گونه‌ای از شبکه‌های عصبی که به منظور پیش‌بینی محدوده زمانی امتحان می‌شوند، با شبکه عصبی بازگرداننده، ارتباط دارند. شبکه‌های بازگرداننده حلقه‌ای، بازتابی تهیه می‌کنند که یا از لایه پنهان به لایه درونی هستند و یا از لایه بیرونی به لایه درونی هستند. همان‌طور که در بالا نشان داده شده، در مدلی که در این مقاله معرفی شده، بازتاب از لایه بیرونی به لایه درونی انجام شده است.

به علاوه، از آنالیز فازی کلاستر (Fuzzy Cluster) به منظور هدایت امر قسمت کردن بخش ترتیب و توانایی مجموعه داده‌ای استفاده می‌شود. این یک ترکیب بی نظیر از بسته شبکه عصبی می‌باشد که در هنگام توسعه این مدل مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فرایند به همراه آنالیز ترکیبات فازی (Fuzzy) برای تشخیص محسوس پارامترهای ورودی، شانس پیشرفت موفقیت آمیز مدل‌های عصبی را افزایش می‌دهد.

به محض این‌که مدل عصبی ساخته شد، با استفاده از داده‌های نامعلوم (Blind) تست و مشخص می‌شوند و از آنها در طرز پیش‌بینی استفاده می‌شود و به زبان ساده می‌توان گفت که در این صورت مقادیر ورودی برای شبکه تامین می‌شود و بدین گونه تولیدات گاز طبیعی آمریکا پیش‌بینی می‌شود. پیشگویی مدل‌ها در نتیجه داده‌های ورودی می‌باشد و هر فرضی که برای تولید مقادیر به کار می‌رود، می‌تواند پیش‌بینی را تحت تاثیر قرار دهد. بنابراین حاصل استفاده از ارزش‌های (مقادیر) پیچیده، برای متغیرهای ورودی، پیشگویی‌های ریسکی می‌باشد.

برای این امر، یک تابع توزیع احتمالات (PDF) پیشنهاد شد که به جای استفاده از مقادیر منفرد به عنوان ورودی مدل، برای هر یک از پارامترهای ورودی، مورد استفاده قرار گرفت. این

قسمت پایانی

پیش‌بینی تولیدات گاز طبیعی در آمریکا تا سال ۲۰۲۰ مطالعه نسبی

مترجمان: علی کریمی مقدم، مجتبی یزدان پرست
دانشگاه آزاد اسلامی واحد امیدیه

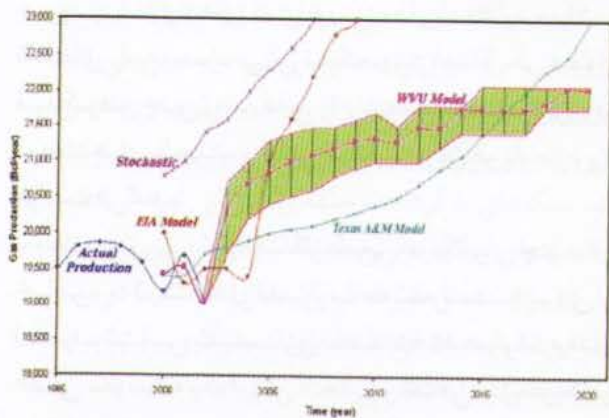
اسلوب‌شناسی (Methodology)

اولین مرحله از این مطالعه شامل تحقیقات فراوان در مورد اطلاعات و داده‌های موجود می‌باشد. اداره اطلاعات انرژی و انجمن نفت آمریکا دو منبع بزرگ داده‌ای می‌باشند. داده‌ها از سال ۱۹۴۷ تا ۲۰۰۲ به منظور ترتیب دادن و قابلیت بخشیدن (train and calibrate) در شبکه عصبی، مورد استفاده قرار می‌گیرند. داده‌هایی از قبیل: مخازن نفت خام آمریکا، کلیه چاه‌های آمریکا که کاملاً گزارش شده‌اند، چاه‌های اکتشافی آمریکا، ذخایر گاز خشک طبیعی آمریکا، تخمین مخازن گاز طبیعی، تولیدات گاز طبیعی آمریکا، تولیدات وسیع داخلی، جمعیت و بعضی پارامترهای دیگر در نقطه شروع آنالیزها و ارزیابی روند داده‌های جمع‌آوری شده مورد استفاده قرار می‌گیرند. کلیه متغیرها جدول بندی شده و به منظور استاندارد کردن مقادیر هر پارامتر، نرمال شده‌اند.

در مرحله دوم، تعداد زیادی طرح، براساس ترکیبات ممکن بین متغیرها، رسم می‌شود. رابطه بین متغیرها به منظور شناسایی برخی روندهای ظاهری، مطالعه و ارزیابی می‌شود. ارزیابی پارامترهای موثر در تولیدات گاز طبیعی آمریکا با استفاده از آنالیز ترکیبات

بازتاب پیشگویی تولیدات برای هر سال استفاده می کند و از تولیدات سال های پیش برای ورودی سال های کنونی استفاده می کند. بنابراین توصیه می شود که با استفاده از داده های موجود در هر سال شبکه را مرتب سازی مجدد (Retrain) کنیم. این نتیجه در یک مدل سازمان دار که شامل صحت پیش بینی بازمان می باشد، بیشتر قابل اطمینان است.

مدل WVU به نظر می رسد که تولید بیشتری را در سال های ابتدایی در مقایسه با مدل A&M تکزاس پیش بینی می کند و باتوجه به این که داده های این سال ها موجود می باشند و آنها بدون هیچ داده ای مرتب سازی شده اند (Retrain)، ممکن است پیش بینی آنها تغییر کند.



شکل ۷- پیش بینی مقایسه پنج مدل مختلف برای برآورد پیش بینی های گاز طبیعی آمریکا جهت سال های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۳

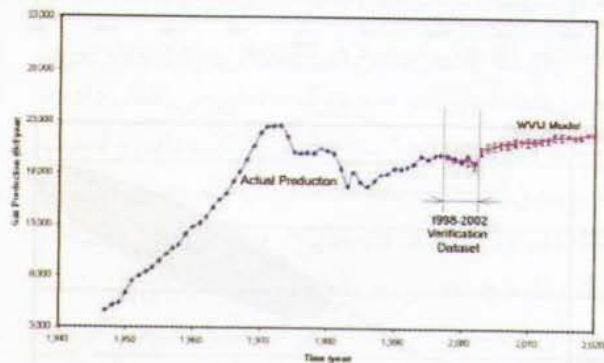
نتایج:

یک مدل پیشگویی گاز برای پیش بینی تولیدات گاز طبیعی آمریکا تا سال ۲۰۲۰ توسعه داده شده است. مدل WVU براساس یک شبکه عصبی گرداننده به منظور تطبیق نمودن با سری های طبیعی زمانی تولیدات گاز طبیعی آمریکا ساخته شده است. وسایل و تجهیزات متنوعی به منظور ساخت مدل WVU مورد استفاده قرار گرفته. آنالیز ترکیبی فازی (Fuzzy) در جهت معین کردن پارامترهایی با بیشترین تاثیر برای پیش بینی تولید گاز طبیعی آمریکا مورد استفاده قرار می گیرد. آنالیز Fuzzy Cluster برای راهنمایی در جزء بندی داده ها در دستگاه های ترتیب دهنده و امتحان کننده مورد استفاده قرار گرفت و این خود نقش موثری را در پیشرفت موفقیت آمیز شبکه عصبی ایفای کند. درجه عدم قطعیت این ورودی ها به وسیله استفاده از مدل شبیه سازی Monte Carlo به واسطه توابع توزیع احتمال مشخص، برای هر یک از پارامترهای ورودی، تعیین می شود.

منبع: مقاله SPE91413

سال های قبل را تایید می کنند. اگرچه مدل EIA تمایل به پیش بینی کاهش در نزدیکی سال ۲۰۲۰ را دارد. مدل های WVU, A&M به نظر می رسد که توافق دارند که سرعت افزایش تولیدات خیلی کمتر از پیشگویی به وسیله دو مدل دیگر می باشد، از این موضوع می توانیم به این حقیقت برسیم که مدل های WVU, A&M داده های گذشته را به روش های متفاوتی ترکیب کرده اند و در مقایسه با دو مدل از سیستم های هوشمند مشابه تری استفاده می کنند.

شکل ۶ تنها تاریخچه تولیدات گاز طبیعی آمریکا را به همراه پیش بینی مدل WVU نمایش می دهد. مقادیر تولید در سال هایی که جهت بازبینی مورد استفاده قرار گرفته اند، در این شکل مشخص است، در این شکل می توانیم ملاحظه کنیم که تولیدات واقعی و نتایج پیش بینی ها به وسیله مدل WVU برای ۵ سال (۱۹۹۸-۲۰۰۲) دارای موافقت خوبی می باشد. مقادیر سال های ۱۹۹۸ تا ۱۹۹۹ به طرز بسیار عالی با یکدیگر تطبیق داده شده اند. برای سال ۲۰۰۰ مقدار پیشگویی کمی دارای غلو می باشد، اما همچنان بسیار نزدیک به تولیدات واقعی می باشد. در سال ۲۰۰۱ و ۲۰۰۲ مقادیر واقعی، زیر محدوده پیشگویی تولیدات به وسیله مدل WVU می باشد. حدس تولیدات گاز طبیعی به وسیله محدوده ای که شامل ماکزیمم، متوسط و مینیمم می باشد برای تولیدات در سال ۲۰۲۰-۲۰۲۳ معرفی می شود.



شکل ۶- پیش بینی گاز طبیعی آمریکا با استفاده از مدل WVU برای سال های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۳

شکل ۷، نگاه نزدیکی به پیش بینی تولیدات گاز طبیعی آمریکا به وسیله مدل های EIA و اتفافی (Stochastic) و A&M تکزاس و WVU دارد. این شکل به ما اجازه می دهد که باز دیدی نزدیک از پیش بینی های انجام شده به وسیله هر یک از مدل ها را داشته باشیم.

مدل WVU، تنها مدلی است که عدم قطعیت های مرتبط با پارامترهای ورودی را ترکیب می کند و دامنه ای از مقادیر احتمالی تولید نسبت به یک مقدار منفرد را در اختیار کاربر قرار می دهد. این مدل همچنین تنها مدلی است که از تکنیک

۴۶
شماره ۱۶ - مهر ۱۳۸۴

گزارشی از WPC (کنگره جهانی نفت)

در سال ۲۰۰۵

تاریخچه کنگره جهانی نفت

سازمان کنگره جهانی نفت (WPC) با توجه به اهداف، ماموریت و رسالت‌ها مشخص در سال ۱۹۳۳ در لندن بنیان نهاده شد. این سازمان یک سازمان بین‌المللی و غیرسیاسی است که محل تجمعی را برای مطرح کردن مسایل و مشکلات صنعت نفت و گاز و یافتن راه‌حلی برای آنها فراهم می‌کند.

این سازمان به بسترسازی برای دستیابی به پیشرفت‌هایی در زمینه صنایع نفت و گاز، انتقال تکنولوژی و استفاده از منابع جهانی نفت در جهت منافع متقابل نوع بشر توجه ویژه دارد.

۶۲ کشور عضو WPC بیش از ۹۰ درصد ملیت‌های اصلی تولیدکننده نفت و گاز جهان را تحت پوشش قرار می‌دهند. هر کشور دارای یک کمیته ملی است که در آن نمایندگان صنعت نفت، گاز و پژوهشگران دانشگاهی آن کشور حضور دارند. در کنگره‌هایی که در ۶۵ سال اول تاریخچه شورا، برگزار شده‌اند، تمام موضوعات مرتبط با صنعت نفت، از بالادستی تا پایین دستی مطرح شده‌اند. اما اخیراً مسایل دیگری همچون تامین منابع مالی، مدیریت و محیط‌زیست نیز به موارد مطروحه در این کنگره اضافه شده‌اند.

در هر سه سال، WPC یک کنگره بین‌المللی نفت و گاز را به میزبانی یکی از کشورهای عضو برگزار می‌نماید. تمرکز مباحث بر روند و چشم‌انداز موفقیت‌های آینده در این صنعت است.

اهداف، ماموریت و رسالت کنگره جهانی نفت

کنگره جهانی نفت دارای اهداف مختلفی است که یکی از آنها ضمن حفظ پیشرفت زندگی مردم در سراسر دنیا، ارتقای مدیریت منابع نفتی بشریت است. این شورا با هدف تشویق در به‌کارگیری پیشرفت‌های علمی و تکنولوژیکی و مطالعه پیامدهای اقتصادی، مالی،

مدیریتی، زیست‌محیطی و اجتماعی مربوط به صنعت نفت تاسیس شده است.

این سازمان معتقد است برای آینده بایستی آنچنان استوار بود که اهداف ما، هویت ما به‌شمار آیند و آن اهداف آن‌گونه انعطاف‌پذیر باشند که پذیرای هرگونه تغییر بوده و به سرعت با آنها سازگار شوند. بنابراین باید:

- درباره تغییرات بازار حساس و فعال بود و نه تحت هدایت آن تغییرات.

- خلاق بود، آنچنان که الهام‌بخش تعهدات اعضا باشد و نه این که خیلی خیالی و دور از دسترس برای آنان به نظر برسد.

- چالش‌گر بود، بدان گونه که برای رسیدن به اهداف نیاز به تلاش زیاد باشد، البته اهداف واقعی و قابل دستیابی.

- متمرکز بود، به طوری که اهداف واضح، شفاف و تعریف شده باشند.

- قابل درک برای همه باشد.

براساس چنین استنتاجی از موقعیت فعلی و مطلوب و به‌منظور ارتقای رقابت‌پذیری کنگره جهانی نفت، کمیته اجرایی با موارد ذیل موافقت به عمل آورده است.

دیدگاه‌ها (Vision):

کنگره جهانی نفت از سوی همه اعضا به‌عنوان رهبری فعال در صنعت نفت شناخته می‌شود به طوری که می‌تواند انتظارات جامعه را برای تامین یک انرژی پایه‌دار فراهم کند.

ماموریت (Mission):

کنگره جهانی نفت تنها سازمان جهانی است که معرف کل دیدگاه‌های صنعت نفت با هدف فراهم آوردن موارد ذیل می‌باشد:

با توجه به حضور هیات نمایندگی از ۶۲ کشور عضو در کنگره جهانی نفت، به همراه شرکت کنندگان کثیری از کشورهای غیر عضو، بالغ بر ۳۵۰۰ نفر شرکت کننده در همایش و ۲۵۰۰ نفر در نمایشگاه، ۲۵۰ دانشجو و ۴۰۰ خبرنگار از سراسر دنیا جزء شرکت کنندگان در این رویداد بزرگ بودند.

به موازات این کنگره دو نمایشگاه جانبی نیز برگزار شد. نمایشگاه بین المللی نفت و گاز آفریقای جنوبی (SAIOGE 2005) که به نظر می رسد بزرگ ترین نمایشگاهی باشد که تا به حال این قاره در خود دیده است. نمایشگاه بعدی «مرکز فرصت های تجارت جهانی» (GBOC 2005) که منحصر برای کمیته ملی کشورهای عضو WPC در نظر گرفته شده بود. در این مرکز شرکت های کشور میزبان با معتبرترین شرکت های اصلی نفت در سراسر دنیا در کنار یکدیگر قرار داشتند.

برنامه هجدهمین کنگره WPC

سخنرانی ها، میزگردها و پوسترهای پذیرفته شده در هجدهمین کنگره جهانی نفت در ۴ گروه بالادستی، پایین دستی و پتروشیمی، گاز طبیعی، مواد تجدید پذیر و مدیریت صنعتی ارائه شدند.

هرروز صبح بعد از جلسات همگانی، شرکت کنندگان در هر یک از مباحث CEO-Level Round Table که به اختصار (RT)، مقالات مرور و پیش بینی (RFP)، مقالات علمی (F) و بخش مربوط به پوستر (P) حضور می یافتند و از مباحث مطرحه بهره برداری می نمودند.

قابل ذکر است که کمیته ملی جمهوری اسلامی ایران بالغ بر ۲۷۰ مقاله برای داوری به این کنفرانس ارسال داشت که از این میان ۱۶ عنوان مقاله جهت ارائه پذیرفته شد. البته از مجموع مقالات پذیرفته شده، تنها شش مقاله ارائه گردید. هیات ایرانی شامل ۲۰ نفر از مدیران و کارشناسان صنعت نفت در این کنگره حضور داشتند و علاوه بر آن در نمایشگاه جانبی کنگره، غرفه ای به مساحت ۳۰ متر مربع نیز به جمهوری اسلامی ایران اختصاص داشت که در آن تلاش شده بود تا بخشی از فرهنگ ایران و دستاوردهای صنعت نفت ایران در معرض دید بازدیدکنندگان قرار گیرد. —

منبع: <http://www.18wpc.com>

- برقراری فرصت های تماس با دیگران در یک همایش جهانی

- درک همگانی از پیامدها و چالش ها

- همکاری با سازمان های دیگر

- ارتقای علم، فناوری، پیامدهای اجتماعی، اقتصاد، پژوهش و توسعه، مدیریت و محیط زیست

- جلوه ای از صنعت و عمل کردن به صحبت ها

- همایشی برای توسعه فرصت های شغلی

- ارتباط از طریق انتشار اطلاعات (کنگره ها، گزارشات، جلسات منطقه ای و کارگاه های آموزشی)

ارزش ها (Values):

کنگره جهانی نفت به شدت برای موارد ذیل ارزش قایل است:

- عضویت کل کشورها و تکریم ایشان و

فرهنگ هایشان در سطح جهان

- انصاف و رفتار مطلوب

- شفافیت

- استنباط مثبت از صنعت

- علم و فناوری باهدف توسعه پایدار مردم و جوامع

- چشم اندازی از دیگر سهامداران

هجدهمین کنگره جهانی نفت

هجدهمین کنگره جهانی نفت WPC با موضوع طراحی آینده انرژی «سهامداران و راه حل های پایدار» در تاریخ ۲۵ الی ۲۹ سپتامبر (۳ الی ۷ مهرماه) در آفریقای جنوبی برگزار شد. با توجه به این که انرژی عامل حیاتی توسعه اقتصادی و اجتماعی بوده و با عنایت به این که نفت و گاز برای همیشه در دسترس نخواهد بود، بررسی توسعه جهانی در دوره ده سال آینده با وجود نفت و گاز و یا بدون آن لازم و ضروری می نماید. لذا روند و چشم انداز موقعیت صنعت نفت از جمله مباحثی بود که در این کنگره مورد بررسی قرار گرفت و علاوه بر آن فرصت ها و تهدیدهای تجارت بین المللی، مشکلات جهانی، شبکه ارتباطی و تبادل آخرین اطلاعات در زمینه توسعه تکنولوژی اقتصادی، محیط زیست و اجتماعی نیز از جمله موارد مطرح شده در این کنگره بود.