فصلنامه علمی - پژوهشی سیاستگذاری عمومی، دوره ۷ ، شماره ۳ ، پاییز ۱۴۰۰، صفحات ۱۳۸-۱۱۷

مقاله پژوهشی

ارائه چارچوب مفهومی تدوین خط مشی توسعه پایدار برق هسته‌ای در ایران

سمیه داودی
دانشجوی دکتری مدیریت دولتی دانشگاه تهران
محمد خوش چهره[1]
استادیار اقتصاد دانشگاه تهران
حسن دانایی فرد
استاد مدیریت دولتی دانشگاه تربیت مدرس تهران
مجتبی امیری
دانشیار مدیریت دولتی دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۹۹/۱۱/۹- تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۴/۲)

چکیده

این مقاله به ارائه چارچوب مفهومی نقش‌های دولت جمهوری اسلامی ایران در تدوین خط‌مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته‌ای با استفاده از ارکان سه‌گانه نظام نهادی یعنی تنظیمی، شناختی و هنجاری، برگرفته شده از دیدگاه اسکات پرداخته است. روش پژوهش کمی و کاربردی بوده که با استفاده از روش دلفی طی چهار دور، داده های مورد نیاز گردآوری شده است. بر اساس تحلیل نتایج، مشخص شد تمامی عناصر تشکیل دهنده نقش های تنظیمی، شناختی و هنجاری در تدوین خط مشی مورد مطالعه دخیل بوده و از اهمیت بالایی برخوردار هستند و به جز عناصر مرتبط با نقش هنجاری، سایر عناصر مرتبط با نقش‌های تنظیمی و شناختی به لحاظ اولویت از تفاوت معنی‌داری برخوردار هستند.

واژگان کلیدی: تدوین خط مشی، نقش تنظیمی، نقش شناختی، نقش هنجاری، برق هسته‌ای.

1 - نویسنده مسئول Email: M.khoshchehreh@gmail.com

مقدمه

باتوجه به اینکه تامین انرژی پایدار و ارزان، پیش نیاز توسعه اقتصادی و اجتماعی در سطح منطقه‌ای و کشوری است (Hernandez et al,2004,86) و از آنجا که در آینده ای نزدیک، شاهد ایجاد رقابت بین کشورهای مختلف در سطح بین المللی خواهیم بود (Siemens,2007,34) برای کاهش این نگرانی، ضرورت خط مشی‌گذاری در راستای تحقق توسعه پایدار احساس می‌شود. از این رو به عنوان یکی از تکالیف دولت در نظام جمهوری اسلامی ایران، به عنوان سکاندار هدایت مسائل عمومی جامعه، نقش دولت جمهوری اسلامی ایران در پاسخگویی به این نیاز استراتژیک ملی مطرح می‌شود که این مهم از جمله مقولات قابل طرح در تدوین خط‌مشی عمومی محسوب می‌شود. سابقه ایجاد و راه اندازی برق هسته ای در ایران برای اولین بار بین دولتهای ایران و آلمان غربی، در سال ۱۳۵۴ منعقد شد. اما پس از پیروزی انقلاب اسلامی و آغاز جنگ تحمیلی، شرکت آلمانی از ادامه کار برای راه اندازی و تحویل واحدها منصرف و اجرای قرارداد را معلق نمود (بنیاد مطالعات ایران، ۱۳۷۶، ۶۲). سال ۱۳۷۱ موافقتنامه همکاری استفاده صلح آمیز از انرژی هسته ای بین دولت ج.ا.ا و روسیه به امضا رسید. (سازمان انرژی اتمی ایران، ۱۳۹۸، ۶). با توجه به راه اندازی نیروگاه اتمی بوشهر به عنوان اولین تجربه نیروگاه تولید برق هسته ای، همچنان بخش اعظمی از تولیدات برق موردنیاز کشور از منابع فسیلی تامین می شود که این منابع علاوه بر محدودیت، آلایندگی ها و تهدیدات زیست محیطی را برای کشور به همراه دارد که این موضوع یافتن بدیل هایی را در تغییر الگوی سنتی برق ضرورت می بخشد. در سیاستهای کلی نظام در بخش انرژی ابلاغی سال ۱۳۷۹ ، سیاستهای کلان محیط زیست سال ۱۳۷۹، سند راهبردی انرژی مصوب ۱۳۹۶ هیئت وزیران؛ قوانین سالیانه بودجه کشور، قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی ابلاغی سال ۱۳۹۰، قانون حمایت از صنعت برق در سال ۱۳۹۴ و برنامه های توسعه سوم، چهارم، پنجم توسعه اقتصادی اجتماعی فرهنگی کشور و بند ۱۳ سیاستهای کلی برنامه ششم در سال ۱۳۹۴ به انحای مختلف به توسعه انرژی توجه و تصریح شده است(منوریان، ۱۳۹۸، ۴۲) قابل ذکر است که مجلس شورای اسلامی ایران، قوانینی را در ارتباط با سیاستگذاری انرژی در کشور تصویب کرده است که سیاستگذاری در بخش انرژی کشور از جمله انرژی های نو و بهینه سازی تولید و مصرف انواع حامل های انرژی به عهده شورای عالی انرژی گذاشته شده است (ملکی،۱۳۹۰، ۳۸). از آنجاکه شورای عالی انرژی کشور تاکنون تشکیل نشده است و قانون تنها رئوس کلی وظیفه تمرکز سیاستگذاری، ایجاد هماهنگی بهینه سازی و تعیین ضوابط و الگوهای بهینه سازی و تقلیل آلودگی های زیست محیطی ناشی از تولید و مصرف انرژی را مشخص نموده است و حتی تعداد و ترکیب و وظایف کمیته های تخصصی بدین لحاظ به تصویب شورا نرسیده است، به روشنی محدوده تصمیم گیری و سیاستگذاری ها مشخص نیست (مهرآزما، ۱۳۸۵، ۸۹). با توجه به تحقیقات داخلی و خارجی انجام شده در حوزه پژوهش، هیچکدام به مقوله تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق

هسته‌ای نپرداخته‌اند که این مهم، یکی از خلاءهای مطالعاتی در این بخش محسوب می شود. این پژوهش، با استفاده از روش دلفی ضمن بهره‌گیری از ادبیات نظری موجود در حوزه پژوهش و تلفیق آنها و همچنین اخذ نقطه نظرات خبرگان در این خصوص، چارچوب مفهومی جامع و منسجمی را ارائه نموده است که از بعد اهمیت نظری بر اساس موارد ذکر شده، خلاء مطالعاتی موجود و ابعاد نوآورانه و بدیع تا اندازه ای پوشش داده و به ارتقاء ذخیره دانشی در حوزه تدوین خط مشی عمومی کمک نموده و افزون بر آن از بعد کاربردی می تواند هدایت‌گر خط‌مشی‌گذاران در تدوین خط مشی عمومی مرتبط با این حوزه باشد.

پیشینه تحقیق

شناخته شده‌ترین، ساده‌ترین و کوتاه‌ترین تعریف از خط‌مشی عمومی را توماس دای ارائه نموده است «هرآنچه یک دولت برای انجام دادن یا ندادن انتخاب می‌کند»(Dye,1972,87). خط مشی گذاری عمومی عبارت است از تصمیم ها و سیاست‌هایی که بوسیله مراجع مختلف بخش عمومی از قبیل مجلس، دولت و قوه قضائیه که نماینده حفظ منافع عمومی جامعه می باشند، اتخاذ می شود. (الوانی،1386، ۲۵). مطالعات ناظر بر خط مشی عمومی، خط مشی گذاری به سه مرحله تقسیم می‌شود: تدوین و تنظیم خط مشی، اجرای خط مشی و ارزیابی خط مشی (منوریان، ۱۳۹۴، ۵۴). خط مشی گذاری انرژی عبارتست از چارچوبی از قواعد و طرز تلقی های نوشته و نانوشته که تلاش می‌نماید تا راه های تولید و یا مصرف منابع انرژی را اصلاح نماید. در این چارچوب عمدتا تمام سطوح حکومتی در یک کشور و همچنین بخش خصوصی دخالت دارند (Dukert, 2009,52). اما یکی از بزرگترین چالشهای پیش روی دولتها در سراسر جهان ، تبدیل سیستمهای انرژی از سوختهای فسیلی به انرژیهای پاک است (Lu,2020,12). از اینروسیاست ها و برنامه ها کشورهای موفق دارای مجموعه گسترده ای از سیاست ها و برنامه های بهره‌وری انرژی است از جمله تنظیم بازار، تحول در بازار، سیاست های مالی، ابزارهای مبتنی بر انگیزه، افزایش آگاهی و جوایز برای شناخت دستاوردها (Birol,2020,41). اگرچه سهم برق از منابع انرژی های پاک در بیشتر کشورها در حال افزایش است اما هنوز هم فناوری های متداول انرژی و سوخت های فسیلی بر بازار تولید برق با حدود ۷۵ درصد سهم بازار در جهان مسلط هستند (Lu,2020,14) تولید انرژی الکتریکی در حال حاضر برای حدود ۷۵٪ از سوخت های فسیلی ، ۱۰٪ از هسته ای ، ۱۰٪ از برق آبی و فقط ۵٪ از منابع تجدید پذیر پشتیبانی می شود. انرژی هسته ای بدون شک یک فناوری کم کربن است و نمی توان آن را در دنیایی که عمده نگرانی های آن از گرم شدن کره زمین و تخلیه سوخت های فسیلی ناشی می شود، نادیده گرفت (Schirone,2017,42). متدولوژی INPRO[۲] بعنوان ابزاری جهت ارزیابی یک سیستم انرژی هسته‌ای در هفت حوزه استفاده شده است که درکنار هم

2 - International Project on Innovative Nuclear Reactors and Fuel Cycles

دربرگیرنده ابعاد یک توسعه پایدار می‌باشند. این هفت حوزه عبارتند از: اقتصاد (IAEA,2014,53)، زیرساخت (تمهیدات سازمانی)(IAEA,2014,8)، مدیریت پسماند(IAEA,2020,36)، مقاومت دربرابر گسترش(IAEA,2008,61)، حفاظت فیزیکی(IAEA,2008,19)، محیط (اثر محرک‌های تنش‌زا و کاهش منابع) (IAEA,2016,23)، ایمنی راکتورها و تأسیسات سیکل سوخت هسته‌ای (IAEA,2020,13). درصورت برآورده شدن تمامی معیارها، الزامات کاربری و اصول اساسی در حوزه‌های ارزیابی، سیستم انرژی هسته‌ای منبعی از انرژی، سازگار با معیارهای توسعه پایدار یک کشور خواهد بود (IAEA,2020,71). طبق مطالعات انجام شده در کشورهای پیشرو در توسعه انرژی های تجدیدپذیر، توسعه پایدار انرژی، اولاً به خاطر عدم قطعیت ها، مقبولیت و مشروعیت اجتماعی و حمایت سیاسی، ثانیاً عدم توافقات درمورد راهکارهای مطلوب، خط مشی ها، هزینه و منفعت ها و ثالثاً توزیع قدرت میان خط مشی گذاران و دیگر نقش آفرینان پیچیده است (Geels,2017,61). بنابراین در این فرایند، ایجاد یک سلسله نهادهای قانونی، شناختی و هنجاری برای هماهنگ کردن تعاملات و ادراک مشترک موردنیاز است (Geels,2016,74). پروفسور ریچارد اسکات، اولین بار در سال ۲۰۰۲ در کنفرانس بارسلونا این نظریه را مطرح نمود؛ به عقیده وی، دولتهای مدرن امروز، به تأثیر از مکاتب فکری نوین، به سمت مفهوم جدیدتری از دولت می روند. اصلی‌ترین نقش های دولت را می توان در سه دسته طبقه بندی کرد: نقش تنظیمی[۳]، نقش هنجاری[۴] و نقش شناختی[۵] (Scott,2003,25). نقش تنظیمی شامل قوانین و مقررات و رویه های موجود در مدیریت مسائل است. نقش هنجاری که نحوه انجام کار را مشخص می کنند و شیوه مشروع برای پیگیری اهداف ارزشمند را تعریف می کنند و نقش شناختی بر مشروعیتی تاکید دارد که از پذیرفتن یک چارچوب مرجع مشترک یا داشتن تعریفی یکسان از شرایط حاصل می شود (اسکات، 1395، ۳۲). بررسی ها نشان می دهد که تحقیقات بسیاری در دانشگاه ها، پژوهشگاهها، مراکز تحقیقاتی ومطالعاتی ایران و جهان درباره انرژیهای تجدیدپذیر انجام شده است اما در خصوص تدوین خط مشی در حوزه برق هسته ای به طور خاص پرداخته نشده است. برخی از پژوهش ها در این حوزه در جدول شماره ۱ ذکر شده است.

3 - Regulative Role
4 - Cognitive Role
5 - Normative Role

جدول ۱ – پیشینه تحقیق

محقق (سال)	عنوان تحقیق	یافته های تحقیق
الف- تحقیقات داخلی		
اصلی پور (۱۳۹۳)	الگوی بومی تدوین خط‌مشی‌های زیست محیطی	«بازیگران زیست محیطی» به منزله شرایط علّی در تدوین خط مشی زیست محیطی از طریق راهبرد « کنش های زیست محیطی» به مقوله محوری پژوهش مرتبط می شوند. در عین حال، « ابرخط مشی های زیست محیطی» به منزله عوامل مداخله گر، و عوامل زمینه ایِ «نرم» و «سخت» به منزله مؤلفه های بسترساز، تدوین خط مشی های زیست محیطی را تسهیل می کنند.
صادقی وهمکاران (۱۳۹۳)	ارائه الگوی بهینه توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران با استفاده از رویکرد بهینه سازی استوار	ضرورت تعیین سهم هر یک از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر در سبد انرژی کشور تاکید می‌کند
قزلباش و همکاران (۱۳۹۴)	بررسی اسناد بالادستی و قوانین و مقررات مرتبط با تولید برق با استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر در ایران	تاکید بر بسترهای قانونی وابزارهای حمایتی و تشویقی خط مشی توسعه برق تجدیدپذیر
عباسی گودرزی و ملکی (۱۳۹۶)	سیاستگذاری جمهوری اسلامی ایران در بهره برداری بهینه از منابع انرژی تجدیدپذیر	اصلاح قیمت حامل های انرژی متداول در کشور امکان رقابت پذیر بودن انرژی‌های تجدیدپذیر را فراهم می نماید
امامی میبدی و همکاران (۱۳۹۶)	بررسی و تحلیل تأثیر توسعه انرژیهای تجدیدپذیر بر شاخصهای کلان اقتصادی	تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر علاوه بر تأمین تقاضای انرژی و جایگزینی آنها با بخشی از تقاضا برای سوختهای فسیلی، آثار مثبت اقتصادی کوتاه مدت و بلندمدت با سهم های متفاوت به همراه دارد
ایوبیان و موسی رضایی (۱۳۹۷)	مطالعه نقش مؤثر برق هسته ای در کاهش آلاینده های زیست محیطی و تغییر آب و هوا در مقایسه با سایر نیروگاهها در ایران	با ارائه مدلی مبتنی بر برنامه ریزی پویا، این موضوع در مقایسه با سایر نیروگاه‌ها نظیر نیروگاه‌های فسیلی،تجدیدپذیر، گازی، بخار و سیکل ترکیبی تحلیل شده است.
دانایی فرد و محمدی (۱۳۹۷)	الگوی حکمرانی مشارکتی توسعهٔ انرژی تجدیدپذیر ایران: رویکرد نهادی	در این مدل، نقش نهادهای شناختی، هنجاری و رسمی به عنوان عامل پیشرفت و به طور همزمان، عامل توقف در مسیر توسعه تشریح شده است.
منوریان و همکاران ۱۳۹۹	طراحی مدل خط مشی گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران	در این پژوهش خط مشی گذاری توسعه انرژی های تجدیدپذیر به عنوان مقوله محوری؛ توسعه بازار انرژیهای تجدیدپذیر به عنوان راهبرد اصلی؛ توسعه کسب وکار و اهداف تعیین شده در اسناد بالادستی کشور به عنوان شرایط علّی اصلی؛ عوامل بسترساز توسعه انرژیهای تجدیدپذیر به عنوان مقوله زمینه ای؛

		عوامل مداخله بازار انرژیهای تجدیدپذیر به عنوان مقوله مداخله گر؛ و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر به عنوان پیامد اصلی برگزیده شدند.
پور عزت و همکاران وی (۱۳۹۸)	بازپردازی خط مشی های تولید برق با رویکرد مدیریت سبز	با مطالعه و بررسی کشورهای پیشرو در حوزه مدیریت سبز و بررسی وضعیت کنونی، سیر تاریخی صنعت تولید برق و نیز خط مشی های تدوین شده در این حوزه، مرجعی اولیه در سه بعد ابزار مالی، ابزار تنظیمی و ابزار مالی – تنظیمی استخراج شد.
قلی پور و همکاران (۱۳۹۹)	کارآفرینی خط مشی: مطالعه موردی شرکت تولید برق حرارتی	ابعاد، عوامل و عناصرموثر بر کارآفر ینی خط‌مشی را در فرایندخط مشی گذاری تولید برق حرارتی شناسایی و مدل مناسبی برای کارآفرینی خط مشی ارائه شده است.
ب- تحقیقات خارجی		
Feurtey و همکاران (۲۰۱۶)	بازنگری‌های صورت گرفته در خصوص انرژی پایدار و تجدیدپذیر	به چارچوب تنظیمی و قانونی، مکانیسم های مالی و پذیرش اجتماعی اشاره شده است
Charalampos و همکاران (۲۰۱۵)	پویایی پایداری در بخش برق	چارچوبی را ارائه می دهد که به ذینفعان دولتی و خصوصی در تعیین سیاست منطقی قیمت گذاری برق در زمینه پایداری کمک کند.
Obaji (۲۰۱۴)	نقش خط‌مشی دولت در توسعه کارآفرینی	ارائه یک چارچوب مفهومی برای بررسی نقش خط-مشی دولت در توسعه کارآفرینی و اثرگذاری آن روی توسعه‌ی اقتصادی می‌باشد
Laffan (۲۰۱۱)	سیاست اتحادیه‌ی اروپا: اتحاد ارکان تنظیمی، هنجاری و شناختی	سه رکن تنظیمی، هنجاری و شناختی که در کنار هم یک نهاد را تعریف می‌کنند و تعامل آن‌ها با هم بررسی گردید.
Surel (۲۰۱۱)	نقش چارچوب شناختی و هنجاری در سیاستگذاری	ارائه‌ی یک مرکلی اساسی روی مدل‌های مختلف مرتبط با رویکرد شناختی و هنجاری

بنابراین در این پژوهش سعی شده است، نسبت به ارائه چارچوب مفهومی تدوین خط مشی ملی در راستای توسعه پایدار برق هسته‌ای در ایران اقدام شود و نقش نهادهای رسمی، شناختی و هنجاری را در این چارچوب، تبیین کند.

چارچوب مفهومی

با تامل بر نقش های سه گانه در مدل های مختلف، می توان به چارچوب مشترکی از نشانگرهای مربوط دست یافت. از این رو در طراحی چارچوب اولیه مفهومی تدوین خط مشی ملی در راستای توسعه پایدار برق هسته ای، از نشانگرهای ارائه شده در نظریه ها، مبانی نظری و بررسی تطبیقی به صورت تلفیقی و تحلیلی استفاده شده است.

شکل ۱ – چارچوب مفهومی تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته‌ای (منبع: اسکات، ۲۰۰۳).

روش شناسی پژوهش

در این پژوهش به شیوه کمی با استفاده از تکنیک دلفی نسبت به اخذ نظرات خبرگان اقدام شده است. پژوهش حاضر از نظر جهت گیری پژوهشی کاربردی و رویکرد پژوهش قیاسی بوده و پس از مطالعات مبانی نظری و پژوهش های پیشین و نیز مطالعات تطبیقی، چارچوب مفهومی تدوین شده و بر این اساس نشانگرهای پژوهش احصاء شده است. برای گردآوری داده ها در این پژوهش از پرسشنامه استفاده شده است. این پرسشنامه در مجموع از ۳۹ سوال نقش تنظیمی، ۲۵ سوال نقش شناختی و ۱۲ نقش هنجاری تشکیل شده است. جامعه آماری مجموعه ۴۹ نفری از خبرگان صنعت هسته ای بوده اند که یا در حوزه علمی و تخصصی خط مشی عمومی صاحب نظر بوده‌اند و یا در حوزه برق هسته‌ای مشغول به کار و یا ترکیبی از هر دو ویژگی را داشته‌اند. پرسشنامه پژوهش به کل جامعه (۴۹ نفر) ارسال شد. از بین ۴۹ پرسشنامه ارسال شده در دور اول و دوم ۳۸، در دور سوم ۳۵ و در دور چهارم ۳۳ پرسشنامه عودت داده شده است که مورد تحلیل قرار گرفته است. به منظور تائید روایی پرسشنامه، طرح مقدماتی پرسشنامه توسط چند نفر از خبرگان و صاحب نظران بررسی شد و پیشنهادهای ایشان در تدوین پرسشنامه لحاظ گردید. پایایی پرسشنامه از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ مورد سنجش قرار گرفت. نتایج بدست آمده از اعتبار پرسشنامه در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲ – ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه

ابعاد تدوین خط مشی ملی	شماره نشانگرها	آلفای کرونباخ
نقش تنظیمی	۱-۳۹	0/93
شناختی	40-64	0/91
هنجاری	65-76	0/83

داده‌های جمع‌آوری شده از جامعه آماری، با استفاده از فنون آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در بخش آماری از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی نظیر میانگین،

نما و انحراف معیار و در بخش فنون آمار استنباطی، از آزمون علامت، آزمون دوجمله‌ای و آزمون فریدمن استفاده شده است.

تحلیل داده ها

در این قسمت برای پاسخگویی به سوالات تحقیق اطلاعات جمع آوری شده در مورد نقش‌های سه گانه (تنظیمی، شناختی و هنجاری) مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرند.

بررسی تفاوت متغیرهای نقش تنظیمی با مقدار متوسط

نتایج حاصل از بررسی و تجزیه و تحلیل انجام شده به منظور مقایسه وضعیت متغیرهای نقش تنظیمی با مقدار متوسط (عدد۳) براساس آزمون علامت به شرح جدول شماره ۳ می باشد.

جدول ۳ - نتایج حاصل از بررسی تفاوت نشانگرهای نقش تنظیمی با مقدار متوسط

شماره نشانگر	نشانگر	میانگین	نتایج آزمون علامت					
			منفی	مثبت	برابری	جمع	آماره آزمون	سطح معنی داری
1	تدوین استراتژی برق هسته ای کشور	4.39	0	30	3	33	-5.570	0.000
2	تدوین استراتژی جهت مقابله با تحریم های بین المللی (جرائم و ممنوعیت های بین المللی در همکاری جمهوری اسلامی ایران هسته ای با ایران)	4.45	1	29	3	33	-5.222	0.000
3	طراحی و تدوین اهداف (بلند مدت / کوتاه مدت) در قالب نقشه جامع انرژی کشور	4.79	0	33	0	33	-5.570	0.000
4	تدوین اهداف (بلند مدت / کوتاه مدت) سهم انرژی برق هسته ای در توسعه اقتصادی کشور	4.55	0	32	1	33	-5.570	0.000
5	تدوین اهداف (بلند مدت / کوتاه مدت) سهم انرژی برق هسته ای در ایجاد اشتغال کشور	4.21	1	28	4	33	-5.222	0.000
6	تدوین اهداف (بلند مدت / کوتاه مدت) نظام حفاظت محیط زیست در برابر تشعشعات هسته ای	4.45	0	30	3	33	-5.570	0.000
7	تدوین اهداف (بلند مدت / کوتاه مدت) نظام پادمان هسته ای	4.36	0	30	3	33	-5.570	0.000
8	طراحی سیستم ارزیابی عملکرد در پایبندی دولت به تعهدات حوزه برق هسته ای	4.48	0	33	0	33	-5.570	0.000
9	طراحی سیستم بهره گیری از فناوری جدید در چرخه تولید سوخت	4.3	0	29	4	33	-5.570	0.000
10	طراحی سیستم بهره‌گیری از رویکردهای نوین مدیریت پسماندهای هسته‌ای	4.24	0	28	5	33	-5.570	0.000
11	طراحی سیستم چرخه عمر نیروگاه	4.36	0	30	3	33	-5.570	0.000

12	طراحی سیستم حفاظت از نسل های فعلی و آتی در برابر تشعشات هسته ای	4.27	0	30	3	33	-5.570	0.000
13	طراحی سیستم مناسب برای بدست آوردن منابع سوخت هسته ای	4.39	0	32	1	33	-5.570	0.000
14	طراحی سیستم برچینش و ازکاراندازی نیروگاه	4.36	0	32	1	33	-5.570	0.000
15	طراحی سیستم جهت استقرار نظام حمل و نقل و جابجایی ایمن و مطمئن مواد هسته ای	4.09	0	28	5	33	-5.570	0.000
16	طراحی سیستم جهت تقلیل احتمالات و کنترل پیآمدهای ناشی از اقدامات خرابکارانه و یا غیر مترقبه هسته‌ای	4.55	0	33	0	33	-5.570	0.000
17	اقدام جهت استانداردسازی تراز جاری تولید و مصرف انرژی برق در کشور	4	1	23	9	33	-5.222	0.000
18	اقدام جهت استانداردسازی صنعتی و تکنولوژی زیرساخت های داخل کشور در حوزه برق هسته‌ای	4.18	0	28	5	33	-5.570	0.000
19	طراحی سیستم مدیریت پسماند و بهینه سازی پسماند	4.06	0	26	7	33	-5.570	0.000
20	اتخاذ تدابیری درمکان یابی، طرح بندی و طراحی تأسیسات هسته ای	4.3	0	30	3	33	-5.570	0.000
21	طراحی سیستم مکانیزم‌های بازدارنده در طراحی و تولید سلاح هسته ای	3.76	1	21	11	33	-5.222	0.000
22	طراحی سیستم جهت حفظ اهداف زیست محیطی در مکان یابی ساخت نیروگاه	4.27	0	29	4	33	-5.570	0.000
23	ایجاد زمینه مناسب برای بهره گیری از تجارب با کشورهای‌صاحب تکنولوژی هسته‌ای	4.27	0	28	5	33	-5.570	0.000
24	ایجاد زمینه مناسب برای بهره گیری از تجارب مشاوران آژانس بین المللی انرژی اتمی	4.21	0	26	7	33	-5.570	0.000
25	معرفی و ایجاد زمینه مناسب برای بهره گیری از مشاوران در حوزه تحقیق و توسعه فناوری های داخلی برق هسته ای	3.97	1	23	9	33	-5.222	0.000
26	اعطاء تسهیلات جهت کاهش هزینه های تامین برق هسته ای	4.18	0	30	3	33	-5.570	0.000
27	اعطاء تسهیلات و کمک های مالی جهت راه اندازی و بهره برداری نیروگاه های برق هسته ای	4.24	0	30	3	33	-5.570	0.000
28	ایجاد زمینه مناسب جهت حمایت از تامین منابع ارزی و ریالی در حوزه برق هسته ای	4.12	0	33	0	33	-5.570	0.000
29	ایجاد زمینه مناسب جهت حمایت از بازگشت سرمایه در کشور در حوزه برق هسته ای	3.79	0	23	10	33	-5.570	0.000
30	الزام بیمه ها برای اعطای تسهیلات در برابر حوادث هسته ای	4.15	0	26	7	33	-5.570	0.000

31	درگیرکردن تمامی وزارتخانه ها و دستگاه های اصلی دولتی / خصوصی جهت تامین انرژی مورد نیاز از شبکه برق هسته ای در افق بیست ساله کشور	3.88	1	21	11	33	-5.222	0.000
32	اصلاح مقررات مرتبط با برنامه‌ریزی و تعیین نیروی انسانی متخصص در تولید و بهر ه برداری از انرژی برق هسته‌ای	4.12	0	27	6	33	-5.570	0.000
33	اصلاح مقررات تامین و نگهداشت نیروی انسانی متخصص در تولید و بهره برداری از انرژی برق هسته‌ای	4.27	0	30	3	33	-5.570	0.000
34	اتخاذ تدابیر تسهیل کننده در ارتقاء توان و ظرفیت مراکز آموزشی علوم هسته ای Center Of Excellence	4.12	0	26	7	33	-5.570	0.000
35	اتخاذ تدابیر جهت کاهش موانع در مدیریت چرخه سوخت هسته ای	3.85	0	22	11	33	-5.570	0.000
36	اتخاذ تدابیر جهت کاهش موانع در جهت توسعه زیرساخت های برق هسته ای	3.7	1	17	15	33	-5.222	0.000
37	اتخاذ تدابیر جهت کاهش موانع حقوقی و نظارتی در توسعه برق هسته ای	4.15	0	28	5	33	-5.570	0.000
38	تدوین آیین نامه ها و بخش نامه ها در حوزه ایمنی هسته ای و پرتوی	3.7	0	17	16	33	-5.570	0.000
39	اصلاح قانون جامع انرزی هسته ای	4.42	0	31	2	33	-5.570	0.000
40	اصلاح ساختار سازمانی و ایجاد مرکز نظام ایمنی هسته ای کشور مستقل از سازمان انرژی اتمی	4.27	0	26	7	33	-5.570	0.000
41	پیوستن به پیمان های هسته ای مثل کنوانسیون ایمنی هسته ای، مسئولیت مدنی حوادث هسته ای، مقابله با تروریسم و ...	3.64	1	17	15	33	-5.222	0.000

بررسی جدول شماره ۳ نشان می دهد که سطح معنی داری تمامی نشانگرهای مورد بررسی زیر $\alpha = \%5$ می باشد و این نشان‌دهنده آن است که مقادیر حاصل نشانگرهای مورد بررسی تفاوت معنی داری با مقدار متوسط دارند. چنان که مشاهده می شود تعداد علامت های مثبت در اغلب متغیرهای مورد بررسی بیشتر از علامت های منفی می باشد و این موضوع بیانگر آن است که بیشتر پاسخ ها از سوی ارزیابی کنندگان بالای عدد متوسط (یعنی ۳) می باشد. در نتیجه می توان گفت که متغیرهای مربوط به نقش تنظیمی از نگاه خبرگان از اهمیت بالایی برخوردارند. همچنین به منظور آزمون نسبت فراوانی های گروهی که معتقدند در مجموع نقش تنظیمی به عنوان عامل تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته ای محسوب می شود، در مقابل کسانی که مخالف این نظریه می باشند، از آزمون دوجمله ای استفاده شده است. جدول ۴ نتایج مربوط به این آزمون را نشان می دهد.

جدول ۴ – نتایج آزمون دوجمله‌ای در مورد نقش تنظیمی

سطوح متغیر	گروه	تعداد	نسبت مشاهده شده	نسبت آزمون	سطح معنی داری
گروهی که معتقدند نقش تنظیمی به عنوان عامل تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته ای محسوب نمی شود	≤ 3	۰	۰	۰/۶	.000
گروهی که معتقدند نقش تنظیمی به عنوان عامل تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته ای محسوب می شود.	> 3	۳۳	۱		.000
جمع		۳۳	۱		

جدول ۴ نشان می دهد، در سطح اطمینان ۹۵٪ همه افراد پاسخگو معتقد بوده اند که نقش تنظیمی دولت به عنوان عامل تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته ای محسوب می شود و باید نشانگرهای آن مورد توجه قرار گیرند. به منظور اولویت بندی متغیرهای مربوط به نقش تنظیمی دولت، از آزمون تحلیل واریانس فریدمن استفاده شده است. نتیجه این آزمون نشان می دهد که در سطح معنی داری $\alpha = \%5$ تفاوت معنی داری بین میانگین رتبه هریک از نشانگرهای مربوط به نقش تنظیمی دولت وجود دارد.

جدول ۵ – آزمون فریدمن مربوط به متغیرهای نقش تنظیمی دولت

تعداد پاسخ ها	۳۳
آزمون کای – مربع	۱۸۵/۹۵۰
درجه آزادی	۴۰
سطح معنی داری	.000

بدین ترتیب مهم ترین نشانگرهای مربوط به نقش تنظیمی دولت به ترتیب اولویت به شرح جدول ۶ می باشد.

جدول ۶ – اولویت بندی متغیرهای مربوط به نقش تنظیمی

اولویت	شماره نشانگر	نشانگر مورد بررسی	میانگین رتبه
1	3	طراحی و تدوین اهداف (بلند مدت / کوتاه مدت) در قالب نقشه جامع انرژی کشور	30.59
2	4	تدوین اهداف (بلند مدت / کوتاه مدت) سهم انرژی برق هسته ای در توسعه اقتصادی کشور	26.47
3	16	طراحی سیستم جهت تقلیل احتمالات وکنترل پیآمدهای ناشی از اقدامات خرابکارانه و یا غیر مترقبه هسته‌ای	26.33

4	2	تدوین استراتژی جهت مقابله با تحریم های بین المللی (جرائم و ممنوعیت های بین المللی در همکاری جمهوری اسلامی ایران هسته ای با ایران)	25.67
5	6	تدوین اهداف (بلند مدت / کوتاه مدت) نظام حفاظت محیط زیست در برابر تشعشعات هسته ای	25.45
6	8	طراحی سیستم ارزیابی عملکرد در پایبندی دولت به تعهدات حوزه برق هسته ای	25.14
7	39	اصلاح قانون جامع انرزی هسته ای	24.67
8	1	تدوین استراتژی برق هسته ای کشور	24.48
9	13	طراحی سیستم مناسب برای بدست آوردن منابع سوخت هسته ای	23.89
10	7	تدوین اهداف (بلند مدت / کوتاه مدت) نظام پادمان هسته ای	23.74
11	11	طراحی سیستم چرخه عمر نیروگاه	23.47
12	14	طراحی سیستم برچینش و ازکاراندازی نیروگاه	23.27
13	23	ایجاد زمینه مناسب برای بهره گیری از تجارب با کشورهای‌صاحب تکنولوژی هسته‌ای	22.50
14	40	اصلاح ساختار سازمانی و ایجاد مرکز نظام ایمنی هسته ای کشور مستقل از سازمان انرژی اتمی	22.45
15	9	طراحی سیستم بهره گیری از فناوری جدید در چرخه تولید سوخت	22.38
16	33	اصلاح مقررات تامین و نگهداشت نیروی انسانی متخصص در تولید و بهره برداری از انرژی برق هسته‌ای	22.36
17	20	اتخاذ تدابیری درمکان یابی، طرح بندی و طراحی تأسیسات هسته ای	22.21
18	12	طراحی سیستم حفاظت از نسل های فعلی و آتی در برابر تشعشات هسته ای	22.12
19	22	طراحی سیستم جهت حفظ اهداف زیست محیطی در مکان یابی ساخت نیروگاه	22.09
20	27	اعطاء تسهیلات و کمک های مالی جهت راه اندازی و بهره برداری نیروگاه های برق هسته ای	21.98
21	10	طراحی سیستم بهره‌گیری از رویکردهای نوین مدیریت پسماندهای هسته ای	21.85
22	5	تدوین اهداف (بلند مدت / کوتاه مدت) سهم انرژی برق هسته ای در ایجاد اشتغال کشور	21.61
23	24	ایجاد زمینه مناسب برای بهره گیری از تجارب مشاوران آژانس بین المللی انرژی اتمی	21.00
24	18	اقدام جهت استانداردسازی صنعتی و تکنولوژی زیرساخت های داخل کشور در حوزه برق هسته‌ای	20.80
25	26	اعطاء تسهیلات جهت کاهش هزینه های تامین برق هسته ای	20.67
26	30	الزام بیمه ها برای اعطای تسهیلات در برابر حوادث هسته ای	20.64
27	37	اتخاذ تدابیر جهت کاهش موانع حقوقی و نظارتی در توسعه برق هسته ای	19.88
28	34	اتخاذ تدابیر تسهیل کننده در ارتقاء توان و ظرفیت مراکز آموزشی علوم هسته ای Excellence Center Of	19.79
29	32	اصلاح مقررات مرتبط با برنامه‌ریزی و تعیین نیروی انسانی متخصص در تولید و بهر ه برداری از انرژی برق هسته‌ای	19.42

30	28	ایجاد زمینه مناسب جهت حمایت از تامین منابع ارزی و ریالی در حوزه برق هسته ای	19.30
31	15	طراحی سیستم جهت استقرار نظام حمل و نقل و جابجایی ایمن و مطمئن مواد هسته ای	19.17
32	19	طراحی سیستم مدیریت پسماند و بهینه سازی پسماند	18.85
33	17	اقدام جهت استانداردسازی تراز جاری تولید و مصرف انرژی برق در کشور	18.41
34	25	معرفی و ایجاد زمینه مناسب برای بهره گیری از مشاوران در حوزه تحقیق و توسعه فناوری های داخلی برق هسته ای	17.71
35	31	درگیرکردن تمامی وزارتخانه ها و دستگاه های اصلی دولتی / خصوصی جهت تامین انرژی مورد نیاز از شبکه برق هسته ای در افق بیست ساله کشور	16.00
36	35	اتخاذ تدابیر جهت کاهش موانع در مدیریت چرخه سوخت هسته ای	15.52
37	21	طراحی سیستم مکانیزم‌های بازدارنده در طراحی و تولید سلاح هسته ای	14.59
38	29	ایجاد زمینه مناسب جهت حمایت از بازگشت سرمایه در کشور در حوزه برق هسته ای	14.21
39	36	اتخاذ تدابیر جهت کاهش موانع در جهت توسعه زیرساخت های برق هسته ای	13.52
40	38	تدوین آیین نامه ها و بخش نامه ها در حوزه ایمنی هسته ای و پرتوی	13.45
41	41	پیوستن به پیمان های هسته ای مثل کنوانسیون ایمنی هسته ای، مسئولیت مدنی حوادث هسته ای، مقابله با تروریسم و	13.33

بررسی تفاوت متغیرهای نقش شناختی – فرهنگی با مقدار متوسط

نتایج حاصل از بررسی و تجزیه و تحلیل انجام شده به منظور مقایسه وضعیت متغیرهای نقش شناختی – فرهنگی با مقدار متوسط (عدد۳) براساس آزمون علامت به شرح جدول شماره ۷ می باشد.

جدول ۷ – نتایج حاصل از بررسی تفاوت نشانگرهای نقش شناختی – فرهنگی با مقدار متوسط

شماره نشانگر	نشانگر مورد بررسی	میانگین	نتایج آزمون علامت				
			منفی	مثبت	برابری	جمع	آماره آزمون	سطح معنی داری
42	راه اندازی مراکز آموزشی – تحقیقاتی جهت ایجاد قابلیت و توان تولید سوخت نیروگاه‌ها در داخل کشور	3.94	0	22	11	33	-5.570	0.000
43	راه اندازی مراکز آموزشی جهت بومی سازی و انتقال دانش طراحی نیروگاه برق هسته ای در داخل کشور	4.21	0	28	5	33	-5.570	0.000
44	راه اندازی رشته‌های دانشگاهی جهت بومی سازی دانش و توانمندهای داخلی در اقدامات پیشگیرانه از حوادث غیرمترقبه هسته‌ای	4.09	0	27	6	33	-5.570	0.000

45	برگزاری دوره‌های آموزشی جهت ارتقاء قابلیت ها و توانمندی های نظام ایمنی هسته ای	4.27	0	28	5	33	-5.570	0.000
46	برگزاری دوره‌های آموزشی جهت توسعه و ارتقاء ظرفیت حمل و نقل و جابجایی سوخت هسته ای	3.85	0	20	13	33	-5.570	0.000
47	برگزاری دوره های آموزشی برای نیروی انسانی متخصص در تولید برق هسته‌ای	4.48	0	33	0	33	-5.570	0.000
48	برگزاری دوره های آموزشی جهت راه اندازی نهضت داخلی سازی ساخت و نگهداشت تجهیزات برق هسته ای	4.06	0	27	6	33	-5.570	0.000
49	برگزاری دوره های آموزشی در جهت تامین امنیت تاسیسات هسته ای	4.36	0	28	5	33	-5.570	0.000
50	برگزاری دوره های آموزشی جهت بهینه سازی توان نگه داری و ذخیره سازی سوخت مصرف شده	4.09	0	27	6	33	-5.570	0.000
51	برگزاری دوره های آموزشی در جهت ارتقاء سطح طراحی فنی و مهندسی داخلی فناوری هسته‌ای	4.33	0	32	1	33	-5.570	0.000
52	تولید و پخش برنامه‌های چندرسانه‌ای جهت ارتقاء سطح مطالبات جامعه از بعد صرفه اقتصادی تولید انرژی برق هسته ای	3.67	1	17	15	33	-5.222	0.000
53	اطلاع رسانی شفاف از چالش‌های انرژی در آینده بر اساس چشم انداز رشد جمعیت در کشور	4.12	0	27	6	33	-5.570	0.000
54	افزایش میزان بلوغ اجتماعی جامعه به منظور استفاده از برق هسته ای از طریق آگاه سازی و اطلاع رسانی توسط پیام رسان‌ها، رسانه‌ها، وب سایت‌ها، برگزاری روز ملی هسته ای	4.06	0	22	11	33	-5.570	0.000
55	طرح مقولات مرتبط با تقاضای مصرف انرژی-های پاک برای جلوگیری از آلودگی های زیست محیطی در سینما و رسانه‌ها	3.88	0	20	13	33	-5.570	0.000
56	برگزاری میزگردهای تخصصی مرتبط در سطوح دانشگاهی به منظور عدم تحمیل هزینه های سربار انرژی به نسل های بعدی	3.7	3	19	11	33	-4.526	0.000
57	اطلاع رسانی از محدودیت منابع انرژی در دسترس در کشور در بازه های زمانی مختلف	3.76	1	19	13	33	-5.222	0.000
58	اطلاع رسانی دقیق از قیمت تمام شده تولیدبرق هسته ای نسبت به برق غیر هسته ای	3.76	1	18	14	33	-5.222	0.000
59	اطلاع رسانی شفاف از صرفه اقتصادی تولید و عرضه برق هسته ای در مقایسه با انواع دیگر شیوه های تولید برق در کشور	3.85	0	19	14	33	-5.570	0.000
60	تولید محتواهای چندرسانه ای در عدم جذابیت ساخت و تولید سلاح هسته ای	3.79	1	21	11	33	-5.222	0.000

61	برگزاری همایش‌ها و نشست‌های تخصصی ملی و بین المللی در ترویج فناوری های نوین مرتبط با کاربردهای جانبی نیروگاه های هسته ای	3.88	0	23	10	33	-5.570	0.000
62	انجام تحقیقات کاربردی در تعیین امکان پذیری انتقال دانش فنی مهندسی هسته ای از سایر کشورها	3.91	0	24	9	33	-5.570	0.000
63	برگزاری همایش‌ها و نشست‌های تخصصی ملی و بین المللی درجهت افزایش میزان آگاهی متخصصان از فناوری‌های تولید برق هسته ای	3.73	1	19	13	33	-5.222	0.000

بررسی جدول شماره ۷ نشان می دهد که سطح معنی داری تمامی نشانگرهای مورد بررسی زیر $\alpha = \%5$ می باشد و این نشان دهنده آن است که مقادیر حاصل نشانگرهای مورد بررسی تفاوت معنی داری با مقدار متوسط دارند. چنان که مشاهده می شود تعداد علامت های مثبت در اغلب متغیرهای مورد بررسی بیشتر از علامت های منفی می باشد و این موضوع بیانگر آن است که بیشتر پاسخ ها از سوی ارزیابی کنندگان بالای عدد متوسط (یعنی ۳) می باشد. در نتیجه می توان گفت که متغیرهای مربوط به نقش شناختی از نگاه خبرگان از اهمیت بالایی برخوردارند. همچنین به منظور آزمون نسبت فراوانی های گروهی که معتقدند در مجموع نقش شناختی به عنوان عامل تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته ای محسوب می شود، در مقابل کسانی که مخالف این نظریه می‌باشند، از آزمون دوجمله ای استفاده شده است. جدول ۸ نتایج مربوط به این آزمون را نشان می‌دهد.

جدول ۸ – نتایج آزمون دوجمله ای در مورد نقش شناختی – فرهنگی

سطوح متغیر	گروه	تعداد	نسبت مشاهده شده	نسبت آزمون	سطح معنی داری
گروهی که معتقدند نقش شناختی – فرهنگی به عنوان عامل تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته ای محسوب نمی شود.	≤ 3	۰	۰	۰/۶	.000
گروهی که معتقدند نقش شناختی – فرهنگی به عنوان عامل تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته ای محسوب می شود.	> 3	۳۳	۱		.000
جمع		۳۳	۱		

جدول ۸ نشان می دهد، در سطح اطمینان ۹۵٪ همه افراد پاسخگو معتقد بوده‌اند که نقش شناختی دولت به عنوان عامل تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته ای محسوب می شود و باید نشانگر های آن مورد توجه قرار گیرند. به منظور اولویت بندی نشانگرهای مربوط به نقش شناختی – فرهنگی دولت، از آزمون تحلیل واریانس فریدمن استفاده شده است.

نتیجه این آزمون نشان می دهد که در سطح معنی داری $\alpha = \%5$ تفاوت معنی داری بین میانگین رتبه هریک از نشانگرهای مربوط به نقش شناختی دولت وجود دارد.

جدول ۹ - آزمون فریدمن مربوط به متغیرهای نقش شناختی - فرهنگی دولت

تعداد پاسخ ها	۳۳
آزمون کای - مربع	۷۵/۱۳۳
درجه آزادی	۲۱
سطح معنی داری	.000

بدین ترتیب مهم ترین نشانگرهای مربوط به نقش شناختی دولت به ترتیب اولویت به شرح جدول ۱۰ می باشد.

جدول ۱۰ - اولویت بندی متغیرهای مربوط به نقش شناختی - فرهنگی

اولویت	شماره نشانگر	نشانگر مورد بررسی	میانگین رتبه
1	47	برگزاری دوره های آموزشی برای نیروی انسانی متخصص در تولید برق هسته‌ای	15.47
2	49	برگزاری دوره های آموزشی در جهت تامین امنیت تاسیسات هسته ای	14.76
3	51	برگزاری دوره های آموزشی در جهت ارتقاء سطح طراحی فنی و مهندسی داخلی فناوری هسته ای	14.12
4	45	برگزاری دوره‌های آموزشی جهت ارتقاء قابلیت ها و توانمندی های نظام ایمنی هسته ای	13.77
5	43	راه اندازی مراکز آموزشی جهت بومی سازی و انتقال دانش طراحی نیروگاه برق هسته ای در داخل کشور	13.35
6	53	اطلاع رسانی شفاف از چالش‌های انرژی در آینده بر اساس چشم انداز رشد جمعیت در کشور	12.55
7	50	برگزاری دوره های آموزشی جهت بهینه سازی توان نگه داری و ذخیره سازی سوخت مصرف شده	12.41
8	44	راه اندازی رشته‌های دانشگاهی جهت بومی سازی دانش و توانمندهای داخلی در اقدامات پیشگیرانه از حوادث غیرمترقبه هسته‌ای	12.35
9	48	برگزاری دوره های آموزشی جهت راه اندازی نهضت داخلی سازی ساخت و نگهداشت تجهیزات برق هسته ای	12.14
10	54	افزایش میزان بلوغ اجتماعی جامعه به منظور استفاده از برق هسته ای از طریق آگاه سازی و اطلاع رسانی توسط پیام رسان‌ها، رسانه‌ها، وب سایت‌ها، برگزاری روز ملی هسته ای	11.74

11	42	راه اندازی مراکز آموزشی – تحقیقاتی جهت ایجاد قابلیت و توان تولید سوخت نیروگاه‌ها در داخل کشور	11.02
12	62	انجام تحقیقات کاربردی در تعیین امکان پذیری انتقال دانش فنی مهندسی هسته ای از سایر کشورها	10.71
13	61	برگزاری همایش‌ها و نشست‌های تخصصی ملی و بین المللی در ترویج فناوری های نوین مرتبط با کاربردهای جانبی نیروگاه های هسته ای	10.64
14	46	برگزاری دوره‌های آموزشی جهت توسعه و ارتقاء ظرفیت حمل و نقل و جابجایی سوخت هسته ای	10.47
15	55	طرح مقولات مرتبط با تقاضای مصرف انرژی‌های پاک برای جلوگیری از آلودگی های زیست محیطی در سینما و رسانه‌ها	10.45
16	59	اطلاع رسانی شفاف از صرفه اقتصادی تولید و عرضه برق هسته ای در مقایسه با انواع دیگر شیوه های تولید برق در کشور	10.23
17	60	تولید محتواهای چندرسانه ای در عدم جذابیت ساخت و تولید سلاح هسته ای	10.21
18	58	اطلاع رسانی دقیق از قیمت تمام شده تولیدبرق هسته ای نسبت به برق غیر هسته ای	9.50
19	63	برگزاری همایش‌ها و نشست‌های تخصصی ملی و بین المللی درجهت افزایش میزان آگاهی متخصصان از فناوری‌های تولید برق هسته ای	9.50
20	57	اطلاع رسانی از محدودیت منابع انرژی در دسترس در کشور در بازه های زمانی مختلف	9.47
21	56	برگزاری میزگردهای تخصصی مرتبط در سطوح دانشگاهی به منظور عدم تحمیل هزینه های سربار انرژی به نسل های بعدی	9.27
22	52	تولید و پخش برنامه‌های چندرسانه‌ای جهت ارتقاء سطح مطالبات جامعه از بعد صرفه اقتصادی تولید انرژی برق هسته ای	8.88

بررسی تفاوت متغیرهای نقش هنجاری با مقدار متوسط

نتایج حاصل از بررسی و تجزیه و تحلیل انجام شده به منظور مقایسه وضعیت متغیرهای نقش هنجاری با مقدار متوسط (عدد۳) براساس آزمون علامت به شرح جدول شماره ۱۱ می‌باشد.

جدول ۱۱ – نتایج حاصل از بررسی تفاوت نشانگرهای نقش هنجاری با مقدار متوسط

شماره نشانگر	نشانگر مورد بررسی	میانگین	نتایج آزمون علامت				
			منفی	مثبت	برابری	جمع	آماره آزمون	سطح معنی داری
64	گفتمان سازی اجتماعی بر اساس سطح تحصیلات شهروندان در خصوص بهره‌گیری از انرژی‌های پاک	4.12	0	27	6	33	-5.570	0.000

65	فعال سازی نهادهای فعال غیررسمی در خصوص آینده نیروگاه های برق هسته ای	3.94	0	24	9	33	-5.570	0.000
66	طرح گفتگوی اجتماعی در خصوص چشم انداز رقابت انرژی در سطح منطقه ای و بین المللی	4	0	27	6	33	-5.570	0.000
67	اعطای جوائز ملی درزمینه استفاده ازانرژی های تجدید پذیر و سوخت پاک در جامعه	3.82	2	19	12	33	-4.874	0.000
68	برگزاری روزها و مناسبت‌های ملی در کسب حمایت ها و ترغیب عزم ملی در بهره گیری از انرژی های پاک	4	1	23	9	33	-5.222	0.000
69	اجراء برنامه های نمادین- ترویجی جهت تقویت احساس غرور و جایگاه ملی	3.88	0	21	12	33	-5.570	0.000
70	برگزاری جشنواره های ترویج بهره‌گیری از انرژی‌های پاک	3.67	0	17	16	33	-5.570	0.000
71	برگزاری نمایشگاههای متنوع در بررسی گزینه های برتر در تولید انرژی برق	3.91	0	23	10	33	-5.570	0.000
72	برگزاری نمایشگاه جهت توسعه و جلب همکاری های فناورانه دانشی	3.94	0	24	9	33	-5.570	0.000

بررسی جدول شماره ۱۱ نشان می دهد که سطح معنی داری تمامی نشانگرهای مورد بررسی زیر $\alpha = \%5$ می باشد و این نشان‌دهنده آن است که مقادیر حاصل نشانگرهای مورد بررسی تفاوت معنی داری با مقدار متوسط دارند. چنان که مشاهده می شود تعداد علامت های مثبت در اغلب نشانگرهای مورد بررسی بیشتر از علامت های منفی می باشد و این موضوع بیانگر آن است که بیشتر پاسخ ها از سوی ارزیابی کنندگان بالای عدد متوسط (یعنی ۳) می باشد. در نتیجه می توان گفت که متغیرهای مربوط به نقش هنجاری از نگاه خبرگان از اهمیت بالایی برخوردارند. همچنین به منظور آزمون نسبت فراوانی های گروهی که معتقدند در مجموع نقش هنجاری به عنوان عامل تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته ای محسوب می شود، در مقابل کسانی که مخالف این نظریه می باشند، از آزمون دوجمله ای استفاده شده است. جدول ۱۲ نتایج مربوط به این آزمون را نشان می دهد.

جدول ۱۲ - نتایج آزمون دوجمله ای در مورد نقش هنجاری

سطوح متغیر	گروه	تعداد	نسبت مشاهده شده	نسبت آزمون	سطح معنی داری
گروهی که معتقدند نقش هنجاری به عنوان عامل تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته ای محسوب نمی شود	≤ 3	۰	۰	۰/۶	.000
گروهی که معتقدند نقش هنجاری به عنوان عامل تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته ای محسوب می شود.	> 3	۳۳	۱		.000
جمع		۳۳	۱		

جدول ۱۲ نشان می دهد، در سطح اطمینان ۹۵٪ همه افراد پاسخگو معتقد بوده اند که نقش هنجاری دولت به عنوان عامل تدوین خط مشی ملی در توسعه پایدار برق هسته ای محسوب می شود و باید نشانگر های آن مورد توجه قرار گیرند. به منظور اولویت بندی نشانگرهای مربوط به نقش هنجاری، از آزمون تحلیل واریانس فریدمن استفاده شده است. نتیجه این آزمون نشان می دهد که در سطح معنی داری $\alpha = \%5$ تفاوت معنی داری بین میانگین رتبه هریک از نشانگرهای مربوط به نقش هنجاری دولت وجود ندارد. به عبارت دیگر باتوجه به نتایج حاصل، متغیرهای مربوط به نقش هنجاری از اهمیت یکسانی برخوردار هستند.

جدول ۱۳ – آزمون فریدمن مربوط به متغیرهای نقش هنجاری دولت

تعداد پاسخ ها	۳۳
آزمون کای – مربع	۱۰/۱۹۹
درجه آزادی	۸
سطح معنی داری	.251

جمع بندی

باتوجه به سوالات پژوهشی و نتایج حاصل از آزمون های علامت در سطح معنی داری ۵٪ چنانکه در جداول ۳، ۷ و ۱۱ ارائه شده است، تمامی عناصر مرتبط با ابعاد سه گانه تنظیمی، شناختی و هنجاری از درجه اهمیت بالایی (بالاتر از حد متوسط) برخوردار بوده اند. همچنین باتوجه به نتایج آزمون های دوجمله ای در سطح معنی داری ۵٪ جداول ۴، ۸ و ۱۲خبرگان به ابعاد سه گانه (تنظیمی، شناختی و هنجاری) نظام نهادی، به عنوان نقش های مهم دولت در تدوین خط مشی ملی توسعه پایدار برق هسته ای معتقد بودند که بر این اساس نقش ها به عنوان ابعاد اصلی شناسایی شدند. در تعیین اولویت عناصر هریک از ابعاد سه گانه یاد شده باتوجه به نتایج حاصل از آزمون های فریدمن جداول ۵، ۹ و ۱۳ مشخص شد که در سطح معنی داری ۵٪ میان رتبه های میانگین هریک از عناصر نقش های تنظیمی و شناختی تفاوت معنی داری وجود دارد و لیکن در خصوص رتبه های میانگین عناصر نقش هنجاری در سطح معنی داری ۵٪ تفاوت معنی داری وجود ندارد. به عبارت دیگر می توان نتیجه گرفت که از دیدگاه خبرگان اولویت عناصر نقش های هنجاری برخلاف نقش های تنظیمی و شناختی از اولویت های یکسانی برخوردار بوده و ارجحیتی نسبت به هم ندارند.

توصیه‌های سیاستی

حوزه نقش تنظیمی دولت

ضرورت ایجاد یک چشم انداز بلند مدت جهت هدایت کلیه اقدامات و فعالیت ها در قالب یک برنامه جامع و منسجم تحت عنوان نقشه جامع انرژی الزامی می باشد. در یک فرایند مدیریتی برنامه‌ریزی به عنوان نخستین اقدام در فرایند مدیریت همواره مورد تاکید صاحب نظران بوده است. جوهر و ذات اساسی برنامه ریزی چه در سطح کلان وچه در سطح خرد تعیین اهداف در سطوح مختلف، پیش بینی منابع و ابزارهای نیل به اهداف و بازه زمانی مورد نیاز است، لذا از اولویت های نقش تنظیمی دولت در تدوین خط مشی برق هسته ای طراحی نقشه جامع انرژی، تعیین اهداف سهم انرژی برق هسته ای در توسعه اقتصادی کشور، طراحی سیستم جهت تقلیل و کنترل پیامدهای غیرمترقبه هسته ای، تدوین استراتژی های مقابله با تحریم های احتمالی بین المللی، پیش بینی نظام حفاظت محیط زیست و طراحی سیستم ارزیابی عملکرد نسبت به تعهدات حوزه برق هسته ای می باشد.

حوزه نقش شناختی - فرهنگی دولت

اجرای هر برنامه ای در سطح کلان نیازمند منابع متعددی است یکی از منابع بسیار اثرگذار در اجرا برنامه ها، نیروی انسانی متخصص و کارآزموده می باشد. هرچند تامین منابع یکی از دشواری های هر سیستم یا نظام مدیریتی به حساب می آید، لیکن تامین نیروی انسانی به دلیل پیچیدگی و زمان بر بودن تربیت نیروی انسانی به لحاظ تخصصی کاری بسیار دشوار و زمان بری محسوب می شود. در این نقش دولت ضرورت دارد که از طریق برگزاری دوره های آموزشی برای نیروهای متخصص در تولید برق هسته‌ای، تامین امنیت تاسیسات برق هسته ای، ارتقاء سطح فنی و مهندسی، بومی سازی و انتقال دانش هسته ای و طراحی نیروگاه و ایجاد ظرفیت جهت بهینه سازی و ذخیره سازی سوخت هسته ای و همچنین ایجاد رشته های تخصصی دانشگاهی به منظور توسعه، ترویج و بومی سازی دانش تخصصی اقدام و برای راه اندازی و بهره گیری از قابلیت ها و توانمندی ها در حوزه برق هسته‌ای برنامه‌هایی را تدوین و تمهیدات و تعهدات لازم را جهت اجرای آنها مد نظر قرار دهد.

حوزه نقش هنجاری دولت

نظام خط مشی گذاری تبلوری از ارزش ها، آرمان ها و انتظارات جامعه است. در رویکرد خط مشی گذاری بالا به پایین، تصمیمات و اهداف توسط مقامات عالیه کشور اخذ و به سطوح اجرایی جهت اجرا و به آحاد ملت جهت تبعیت ابلاغ می شود. در رویکرد پایین به بالا، اصولا خواسته ها و انتظارات جامعه از طریق رسانه ها، جراید و افکار عمومی، نهادهای مردمی و... به عنوان دستور کار غیر رسمی مطرح و سپس در دستور کار رسمی نهادهای تصمیم گیرنده

قرار می گیرد، لذا تدوین و اجرای هر خط مشی عمومی به نوعی مستلزم مشارکت و همراهی آحاد جامعه می باشد و هرقدر پذیرش یک خط مشی از سوی یک جامعه مقبول تر و مشروع تر تلقی شود، اجرای موفق آن قابل حصول خواهد بود. از این‌رو در این نقش، دولت باید از طریق ایجاد گفتمان سازی اجتماعی، برگزاری مناسبت‌های ملی، فعال سازی نهادهای غیررسمی، برگزاری نمایشگاه ها، اجرای برنامه های نمادین و ترویجی، اعطای جوایز ملی و همچنین برگزاری جشنواره ها جهت ترویج بهره گیری از انرژی های پاک را مد نظر قرار دهد.

منابع

۱ – اسکات، ریچارد (۱۳۹۵)، «نهادها و سازمان ها»ترجمه: مینا دده بیگی، تهران، انتشارات سمت.

۲ – اصلی پور، حسین (۱۳۹۳) «الگوی بومی تدوین خط مشی‌های زیست محیطی»، دانشکده مدیریت دانشگاه علامه طباطبایی.

۳ – افخم، غلامرضا(۱۳۷۶)،« برنامه انرژی اتمی ایران: تلاش ها و تنش ها مصاحبه با دکتر اعتماد»، بنیاد مطالعات ایران

۴ – الوانی، سید مهدی (۱۳۸۶)«تصمیم گیری و تعیین خط مشی دولتی»؛ تهران: سمت.

۵ – امامی میبدی، علی و همکاران (۱۳۹۶)، «برر سی و تحلیل تأثیر توسعه انرژیهای تجدیدپذیر بر شاخصهای کلان اقتصادی»، فصلنامه مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی، دوره7 ، شماره ۲۴.

۶ – ایوبیان، نوید، موسی رضایی، رسول (۱۳۹۸)، «مطالعه ی نقش مؤثر برق هسته ای در کاهش آلاینده های زیست محیطی و تغییر آب و هوا در مقایسه با سایر نیروگاهها در ایران»، مجله علوم و فنون هسته ای ۸۴– ۶۰–۴۹.

۷ – پور عزت، علی ا صغر و همکاران (۱۳۹۸)؛« بازپردازی خط مشی های تولید برق با رویکرد مدیریت سبز »؛ پژوهش های عمومی، سال دوازدهم، شماره ۴۳.

۸ – دانایی فرد، حسن و محمدی، نعیمه (۱۳۹۷)، «الگوی حکمرانی مشارکتی توسعهٔ انرژی تجدیدپذیر ایران:رویکرد نهادی»، مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری.

۹ – دنهارت، رابرت(۱۳۸۰)« تئوری های سازمان های دولتی»؛ ترجمه: سیدمهدی الوانی و حسن دانایی فرد؛ تهران: انتشارات صفار.

۱۰ – سازمان انرژی اتمی ایران (۱۳۹۸)،«گزارش سالانه تولید و توسعه انرژی اتمی ایران» تهران.

۱۱ – شاپیرو، جان (۱۳۹۱) «لیبرالیسم، معنا و تاریخ آن»، ترجمه محمد کاشانی، تهران، نشر مرکز.

۱۲ – قلی پور، رحمت اله و همکاران (۱۳۹۹)، «کارآفرینی خط مشی: مطالعه موردی شرکت تولید برق حرارتی»، نشریه علمی پژوهش های سیاستگذاری و برنامه ریزی انرژی، سال ۶، شماره ۲.

۱۳ – صادقی، سیدکمال و همکاران (۱۳۹۶)، «تاثیر انرژیهای تجدیدپذیر بر ر شد اقت صادی وکیفیت محیط زی ست در ایران»، فصلنامه پژوهشهای سیاستگذاری و برنامه ریزی انرژی، سال ۳، شماره ۶.

۱۴ – قزلباش، اعظم و همکاران (۱۳۹۴)،« برر سی ا سناد بالاد ستی و قوانین و مقررات مرتبط با تولید برق با استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر در ایران»، دوفصلنامه دانشنامه حقوق اقتصادی، سال بیست و دوم، شماره ۷.

۱۵ – ملکی، عباس (۱۳۹۰) «سیاستگذاری انرژی»، تهران، نشرنی.

۱۶ – منوریان، عباس(۱۳۹۴)،« اجرا و ارزیابی خطمشی عمومی». تهران، مهربان نشر.

۱۷ – منوریان، عباس و همکاران (۱۳۹۹)، «طراحی مدل خط مشی گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران»، فصلنامه علمی – پژوهشی سیاستگذاری عمومی، دوره ۶ ، شماره ۲.

۱۸ – مهرآزما، ایرج (۱۳۸۵)، «درباره شورای عالی انرژی»، تهران، مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی.

19- Birol Fatih (2020), India 2020energy policy review, International Energy Agency

20- Charalampos, Tziogas, (2015), Sustainability dynamics in the electricity sector: the role of marketing, International Journal of Strategic Innovative Marketing, Vol. 02 (2015) DOI: 10.15556/IJSIM.02.04.005

21- Dukert, Joseph M.(2009); Energy; New York: Greenwood Press, P. 167
22- Dye, Thomas R. (1972) Understanding Public Policy (Englewood Cliffs: Prentice-Hall)
23- Feurtey , Évariste ,(2016), Institutional factors in fluencing strategic decision-makingin energy policy; a case study of wind energy in France and Quebec(Canada), journal homepage: www.elsevier.com/locate/rser , RenewableandSustainableEnergyReviews59(2016)1455–1470
24- Geels, F. W; Kern, F; Fuchs, G. (2016).” The enactment of socio-technical transition pathways”. Research Policy. No 45(4). pp. 896–913.
25- Geels, F. W.; Sovacool, B. K. (2017). “The Socio-Technical Dynamics of Low-CarbonT ransitions”. Joule.No 1(3). pp. 463–479.
26- Hernandez, F, Gual,M.A, Del Rio,P, Capparos,A,(2004) “Energy sustainability and global warming in spain, energy policy
27- IAEA ,(2009) IAEA Tools and Methodologies for Energy System Planning and Nuclear Energy System Assessments
28- IAEA ,(2010) Introduction to the use of the INPRO methodology in a nuclear energy system assessment
29- IAEA, (2014), INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: economics
30- IAEA, (2020), INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: waste management
31- IAEA, (2020), INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: safety of nuclear reactors
32- IAEA, (2014), INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: infrastructure
33- IAEA, (2008),Guidance for the Application of an Assessment Methodology for Innovative Nuclear energy Systems INPRO Manual Physical Protection
34- IAEA, (2008),Guidance for the Application of an Assessment Methodology for Innovative Nuclear energy Systems INPRO Manual Proliferation Resistance
35- IAEA, (2016), INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: environmental Impact of stressors
36- IAEA, (2015), INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: environmental Impact from Depletion of Resources
37- IAEA ,(2014), Key World Energy Statistics
38- Laffan , Brigid, (2011), The European Union polity: a union of regulative, normative and cognitive pillars, Journal of European Public Policy
39- Lu, Yuehong and et al,(2020),A Critical Review of Sustainable Energy Policies for the Promotion of Renewable Energy Sources, MDPI,Sustainability 2020, 12, 5078; doi:10.3390/su12125078
40- Obaji, Nkem Okpa, Olugu, Mercy Uche(2014), The role of government policy in entrepreneurship development, Science Journal of Business and Management 2014; 2(4)
41- Schirone, Luigi and Pellitteri, Filippo (2017), Energy Policies and Sustainable Management of Energy Sources, MDPI, Sustainability 2017, 9, 2321; doi:10.3390/su9122321
42- Scott. (2003), “Regulation in the Age of Governance: The Rise of the Post-Regulatory State”, National Europe Center Paper, No.100.
43- Siemens(2007), megacities challenges, Publisher: Siemens AG Corporate Communications (CC) Wittelsbacherplatz 2, 80333 Munich For the publisher: Stefan Denig Uniter nations habitat, our future: sustainable cities- turning ideas into action
44- Surel, Yves, (2011), The role of cognitive and normative frames in policymaking”, Journal of European Public Policy
45- Ullah, Hassan Qudrat. (2015), Modelling and Simulation in Service of Energy Policy, Energy Procedia 75- 2819 – 2825