



جمهوری اسلامی ایران
شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری

نظام‌نامه تهیه اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری کشور

در افق ۱۴۰۱-۱۴۰۵

بهار ۱۴۰۰

فهرست مطالب

| عنوان | صفحه |
|------------------------------------|------|
| بخش ۱ کلیات | ۳ |
| ۱-۱- مقدمه | ۳ |
| ۱-۲- اهداف طرح | ۳ |
| ۱-۳- سوالات | ۴ |
| بخش ۲ تعاریف | ۵ |
| بخش ۳ شیوه انجام کار | ۷ |
| بخش ۴ زمان‌بندی حضور در کمیسیون‌ها | ۲۱ |

بخش ۱ کلیات

۱-۱- مقدمه

روند روز افزون تحولات علمی و فن آورانه، در دهه های اخیر و هزینه بالای پژوهش، از یک سو و محدودیت سرمایه (اعم از انسانی و غیر انسانی)، از سوی دیگر ضرورت تعیین حوزه های تمرکز را بیش از پیش بر سیاستگذاران ملی آشکار کرده است (تقوی و همکاران، ۲۰۱۰؛ Son et al., 2006) امروزه همه کشورها حتی کشورهایی که از حیث منابع انسانی و غیر انسانی، موقعیت بسیار خوبی برخوردارند، این اصل را پذیرفته اند که نمیتوان در همه زمینه های علم و فناوری سرمایه گذاری کرد بلکه باید متناسب با وضعیت و اهداف کشور، به دسته بندی و انتخاب حوزه های اولویت دار اقدام کرد (تقوی و همکاران، ۲۰۱۰).

اگرچه اکثر کشورها به این مهم دست یافته اند، اما فرآیند تعیین اولویت های پژوهشی علم و فناوری در کشورهای مختلف متفاوت می باشد. در کشور ما نیز با توجه به تغییرات سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، در حوزه علم و فناوری نیز تغییرات چشمگیری اتفاق افتاده است که با توجه به این مهم، ضروری است تا علاوه بر تعیین اولویت های پژوهشی علم و فناوری، به روز رسانی آنها نیز به صورت دوره ای مورد توجه قرار گیرد. در این راستا، به منظور بهره مندی حداکثری از منابع موجود، شورای عالی عتف از طریق کمیسیون های تخصصی خود، بصورت دوره ای اقدام به تنظیم سند اولویت گذاری پژوهش های علم و فناوری نموده است. از زمان استقرار شورای عالی عتف تاکنون، چهار نسخه اصلی از این سند در سالهای ۸۸، ۹۱، ۹۳ و ۹۵ انتشار یافته است. با توجه به ظهور رویکردهای جدید در حوزه سیاستگذاری علم و فناوری، افزایش تعداد فعالان این حوزه و لزوم توجه بیشتر به چالشهای متغیر سطح کلان کشور، به نظر می رسد که هم اکنون زمان آن است که بازنگری تخصصی دیگری از اولویتهای موجود ارائه گردد. به منظور احصاء اولویت های پژوهشی علم و فناوری کشور در افق زمانی ۱۴۰۱-۱۴۰۵، لازم است تا اهداف، سوالات، تعاریف، شیوه انجام کار، کاربرگها و زمانبندی تعامل با کمیسیون های تخصصی تبیین گردد که در این گزارش به آن پرداخته شده است.

۱-۲- اهداف طرح

به طور مشخص هدف اصلی این طرح عبارت است از "شناسایی و احصاء اولویت های پژوهشی علم و فناوری کشور در افق زمانی ۱۴۰۱-۱۴۰۵" که برای دستیابی به هدف اصلی تحقیق، تلاش شده است تا احصاء اولویت های پژوهشی علم و فناوری کشور،

از دو منظر مورد توجه قرار گیرد. اول، اولویت‌هایی که ناظر بر حل چالش‌های وضع موجود می‌باشند و دوم اولویت‌هایی که ناظر بر حوزه‌های مرز دانش می‌باشند. بنابراین دو هدف فرعی این طرح عبارتند از:

□ شناسایی و احصاء اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری کشور در بخش‌های مرتبط ناظر بر حل چالش‌های وضع موجود

□ شناسایی و احصاء اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری کشور ناظر بر حوزه‌های مرز دانش

۱-۳- سوالات

به منظور تحقق اهداف این طرح یعنی تعیین اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری کشور در شورای عالی عتف، پاسخ به یک سوال اصلی و چهار سوال فرعی مورد توجه قرار گرفته است که سوال اصلی تحقیق عبارت است از:

اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری کشور در افق زمانی ۱۴۰۱-۱۴۰۵ کدامند؟

و سوالات فرعی که در واقع این سوالات، جهت تحقیق را مشخص خواهند کرد عبارتند از:

۱- ابر چالش‌ها و چالش‌های کشور کدام‌اند؟

۲- اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری ناظر به چالش‌های شناسایی شده کدام‌اند؟

۳- مهمترین کلان روندهای حوزه علم و فناوری کدام‌اند؟

۴- اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری ناظر به کلان روندها کدام‌اند؟

بخش ۲ تعاریف

در این بخش تعریف واژگان مورد استفاده در طرح ارائه شده است.

چالش

شرایط بافتاری و مجموعه عواملی که می‌تواند مسیر آینده جامعه را تحت تأثیر قرار دهد. چالش‌ها ناظر به عوامل بیرونی هستند (بافتاری که مسئله در آن رخ می‌دهد). چالش‌ها می‌توانند خطر ساز یا فرصت‌ساز باشند (شورای عالی عتف، ۱۳۹۶).

ابر چالش^۱

ابرچالش، همبافته‌ای از چند چالش کلیدی و ملی است که اگر بر طرف شود به حل یک یا چند مساله مهم حاکمیتی کمک می‌کند. حل کردن ابر چالش بدلیل ماهیت آن نیازمند تلاش هماهنگ و پایدار ذینفعان متعدد و متنوع است.

(منبع: اقتباس از George et al., 2016).

مرز دانش

مدرن‌ترین مرحله توسعه در یک نوع خاص از کار یا فعالیت مرز دانش می‌باشد (Cambridge Dictionary).

کلان روند^۲

کلان روندها تغییرات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، زیست محیطی یا فناوری در مقیاس کلان هستند که به کندی شکل می‌گیرند اما پس از ریشه دواندن، تأثیر عمیق و پایدار بر بسیاری از فعالیت‌ها، فرایندها و ادراکات انسانی می‌گذارند (OECD, 2016).

1- Grand challenge

2 - Mega trend

اولویت

موضوعات و راه‌حل‌های پیشنهادی که برای مواجهه با ابرچالش‌ها، چالش‌ها و کلان‌روندها و زمینه‌های مرز دانش از اهمیت بیشتری نسبت به سایر برخوردار هستند (شورای عالی عتف، ۱۳۹۶).

اولویت‌گذاری

فرآیند انتخاب ترکیبی از مسئله و موضوع (راه‌حل) پیشنهادی است که برای یک یا چند ذینفع کلیدی مهم است (شورای عالی عتف، ۱۳۹۶).

بخش

منظور از بخش، بخش‌های مورد اشاره در برنامه پنجساله ششم توسعه کشور می‌باشد که عبارتند از:

- ۱) کشاورزی، محیط زیست و منابع طبیعی (۲) آب، (۳) مدیریت و اقتصاد، (۴) انرژی، صنعت و معدن،
- ۵) حمل و نقل و مسکن، (۶) آموزش عمومی، آموزش عالی و علم و فناوری (۷) ارتباطات و فناوری اطلاعات
- ۸) سلامت، بیمه، سلامت و زنان و خانواده (۹) رفاه اجتماعی و تأمین اجتماعی^۳ (۱۰) فرهنگ، هنر و ورزش
- ۱۱) سیاسی، دفاعی و امنیتی (۱۲) حقوقی و قضائی

حوزه علم

منظور از حوزه علم، حوزه‌های هفت‌گانه علم شامل (۱) علوم انسانی، (۲) علوم پایه، (۳) علوم پزشکی، (۴) فنی و مهندسی، (۵) کشاورزی و منابع طبیعی، (۶) دامپزشکی و (۷) هنر و معماری می‌باشد.

۳- بخش "رفاه اجتماعی و تأمین اجتماعی" مندرج در این گزارش، از تلفیق دو بخش پانزدهم "بیمه اجتماعی، امور حمایتی و آسیب‌های اجتماعی" و بخش شانزدهم "امور ایثارگران" برنامه پنجساله ششم توسعه کشور تشکیل شده است.

بخش ۳ روش‌شناسی

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی؛ از نظر روش، توصیفی - تحلیلی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها و اطلاعات، در زمره پژوهش‌های کمی-کیفی است. این نظام‌نامه با رویکرد گزینه استراتژیک (SCA⁴) تدوین شده است (آذر و انوری، ۱۳۹۶):

که نهایتاً منجر به اولویت‌گذاری محورهای پژوهشی علم و فناوری در دو قسمت ذیل چالش‌ها و بخش‌های ۱۳ گانه توسعه‌ای کشور و حوزه‌های هفت‌گانه علم خواهد شد. داده‌های اولیه مورد نیاز این تحقیق شامل ابر چالش‌ها، چالش‌ها، کلان‌روندها و زمینه‌های مرز دانش اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری می‌شود که از سه منبع تأمین خواهد شد. گروه اول اسناد بالادستی کشور همچون قانون برنامه پنج ساله ششم توسعه کشور، سیاست‌های کلی علم و فناوری و ... خواهد بود. دسته دوم شامل نظرات دستگاه‌های اجرایی، نهادهای حاکمیتی و سازمان‌ها و مراکز تحقیقاتی مختلف همچون سازمان برنامه و بودجه کشور، دبیرخانه مجمع تخصصی مصلحت نظام، شورای عالی انقلاب فرهنگی، وزارتخانه‌ها، معاونت علمی ریاست جمهوری، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی و خواهد بود. دسته سوم نظرات خبرگان حاضر در کمیسیون‌های تخصصی شورای عتف خواهد بود. تحقق هدف اصلی این پژوهش در بستر یک فرآیند چهار مرحله‌ای صورت خواهد پذیرفت. در یک نگاه کلان، ابتدا به ارزیابی اولویت‌های تعیین شده در دوره‌های گذشته پرداخته خواهد شد. سپس بطور موازی، اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری ناظر بر حل چالش‌های جاری کشور و همچنین اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری ناظر بر کلان‌روندها و زمینه‌های مرز دانش احصاء خواهند شد. در نهایت با ملاحظه هر دو دسته اولویت‌های احصاء شده، گزارش نهایی طرح در قالب نگاشت بسته چالش‌ها، کلان‌روندها و اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری مرتبط با هر یک ارائه خواهد شد. جهت اولویت‌بندی نهایی از روش تصمیم‌گیری چند شاخصه یا MCDM⁵ استفاده خواهد شد.

تصمیم‌گیری چند شاخصه به رویکردی از حل مسئله اشاره دارد که به انتخاب یک گزینه از بین تعداد محدودی از گزینه‌ها توجه می‌کند. روش MCDM، رویه‌ای برای تعیین چگونگی پردازش اطلاعات شاخص‌ها است؛ بگونه‌ای که بتوان بهترین گزینه را از میان گزینه‌های موجود انتخاب نمود. در یک تعریف کلی، تصمیم‌گیری چند شاخصه به تصمیمات خاصی اطلاق می‌شود که در آن مجموعه جوابهای قابل قبول و قابل شمارش وجود داشته و هدف، اولویت‌بندی و رتبه‌بندی تعدادی محدودی از گزینه‌ها بر مبنای خصوصیات هر معیار است. بطور کلی می‌توان گفت، در ارتباط با مسائلی که

4 - Strategic Choice Approach

5 - Multiple Criteria Decision Making

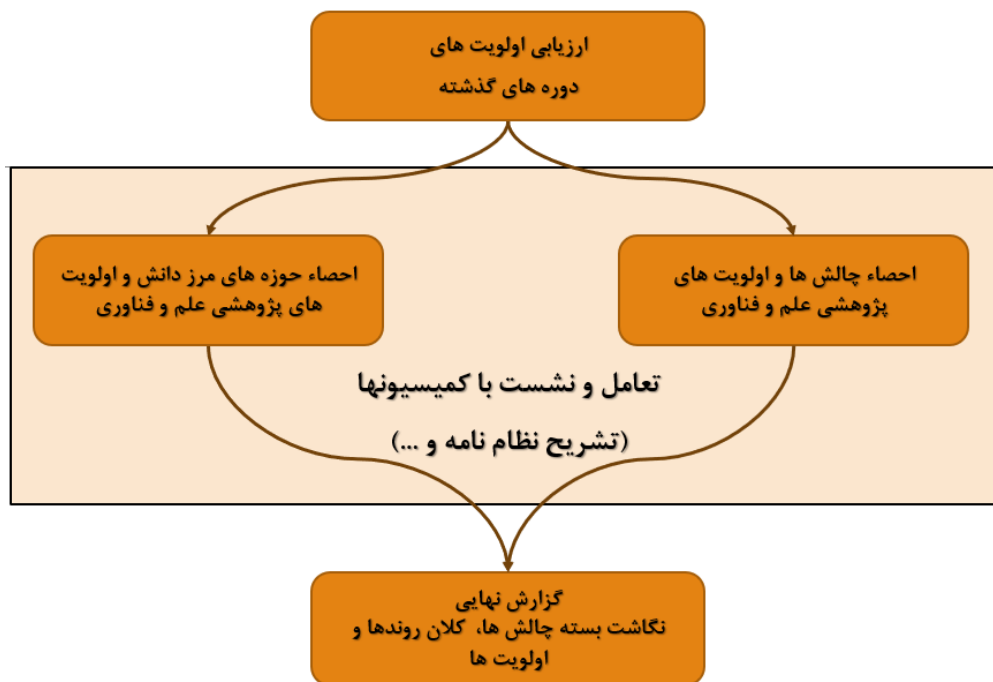
دارای گزینه‌های مجزا از هم هستند، تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره ابزاری کاربردی در حل مسائل جهان واقعی محسوب می‌شود و تصمیم‌گیرنده می‌تواند با استفاده از آنها، تعداد متناهی از گزینه‌ها را انتخاب، اولویت بندی و رتبه‌دهی نماید. مدل‌های چند شاخصه به دو زیر تقسیم می‌شوند:

گروه جبرانی: در مدل‌های جبرانی تبادل بین شاخص‌ها مجاز است؛ بطور مثال، ضعف یک شاخص ممکن است با امتیاز شاخص دیگر جبران شود.

گروه غیر جبرانی: مدل‌های غیر جبرانی شامل روش‌هایی چون max min، روش حذف، روش رضایت بخش شمول و... می‌باشد.

در این پژوهش از روش بهترین-بدترین یا BWM⁶ استفاده خواهد شد. این روش یکی از تکنیک‌های نوین تصمیم‌گیری چند معیاره است که در زمره تصمیم‌گیری چند شاخصه جبرانی قرار می‌گیرد و توسط جعفر رضایی در سال ۲۰۱۵ در مقاله‌ای ارائه شده است در این روش بهترین و بدترین شاخص توسط تصمیم‌گیرنده مشخص می‌شود و مقایسه زوجی بین هر یک از این دو شاخص (بهترین و بدترین) و دیگر شاخص‌ها صورت می‌گیرد؛ سپس یک مسئله حداکثر حداقل برای مشخص کردن وزن شاخص‌های مختلف فرموله و حل می‌شود؛ همچنین در این روش فرمولی برای محاسبه نرخ ناسازگاری به منظور بررسی اعتبار مقایسات در نظر گرفته شده است. از جمله ویژگی‌های برجسته این روش نسبت به سایر روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه عبارت است از: به داده‌های مقایسه‌ای کمتر نیاز دارد؛ و این روش به مقایسه‌های استوارتر منجر می‌شود؛ بدین معنا که جواب‌های قابل اطمینان‌تری می‌دهد (Rezaei, 2015,2016).

6- Best-Worst Method



شکل ۱- مراحل پیشنهادی تدوین اولویت های پژوهشی علم و فناوری کشور

بر این اساس، فرایند کار در کمیسیون‌های تخصصی و گروه کانونی شامل ۱۰ مرحله به شرح زیر خواهند بود:

مرحله ۱- بررسی ادبیات تحقیق و ارزیابی اولویت های پژوهشی علم و فناوری دوره‌های گذشته

مرحله ۲- طراحی کاربرگ‌های شماره یک و دو و اخذ نظرات اصلاحی کمیته راهبری

در این مرحله، ابرچالش‌ها، چالش‌ها و کلان روندهای پیش‌روی کشور از طریق "۱" متن‌کاوی اسناد بالادستی، "۲" مکاتبه با دستگاه‌ها و نهادهای حاکمیتی و تصمیم‌گیر و اخذ نظرات آنها و "۳" بررسی و مطالعه گزارش سازمان‌های بین‌المللی"، به تفکیک کمیسیون های مختلف توسط تیم مجری تنظیم و در قالب کاربرگ‌های شماره یک و دو تهیه خواهد شد.

| کاربرگ ۱ و نحوه تکمیل آن | |
|--|---------------------------|
| موضوع: فهرست ابرچالش‌ها و چالش‌ها | تکمیل‌کننده: کمیته راهبری |
| گام اول- ملاحظه ستون‌های اول تا چهارم کاربرگ یک، که شامل عنوان کمیسیون، بخش، ابرچالش و چالش‌های مرتبط با آن کمیسیون می‌باشد. | |
| گام دوم- اصلاح و بازنگری ابرچالش‌ها و چالش‌های متناسب با هر کمیسیون و درج نظر اصلاحی در ستون پنجم. | |

گام سوم- تصویب فهرست ابرچالش‌ها و چالش‌هایی که در قالب کاربرگ شماره ۳ به هر کمیسیون ارجاع داده خواهد شد.

کاربرگ شماره یک: فهرست ابرچالش‌ها و چالش‌های بخش‌های مختلف

| عنوان کمیسیون | بخش | ابر چالش | چالش | یادداشت اصلاحی |
|---------------|-----|----------|------|----------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

کاربرگ ۲ و نحوه تکمیل آن:

تکمیل‌کننده: کمیته راهبری

موضوع: فهرست کلان روندها

گام اول- ملاحظه ستون‌های اول تا سوم کاربرگ دو، که شامل عنوان کمیسیون، حوزه علم و کلان روند مربوطه می‌باشد.

گام دوم- اصلاح و بازنگری کلان روندهای علم و فناوری متناسب با هر کمیسیون و درج نظر اصلاحی در ستون پنجم.

گام سوم- تصویب فهرست کلان روندهایی که در قالب کاربرگ شماره دو به هر کمیسیون ارجاع داده خواهد شد.

کاربرگ شماره دو: فهرست کلان روندهای حوزه علم و فناوری

| عنوان کمیسیون | حوزه علم | کلان روند | یادداشت اصلاحی |
|---------------|----------|-----------|----------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

مرحله ۳- تشریح متدولوژی و نحوه تکمیل کاربرگ‌ها در کمیسیون‌های تخصصی

مرحله ۴- طراحی کاربرگ‌های شماره ۳-الف و ۳-ب و ۴-الف و ۴-ب و ارائه به کمیسیون‌های تخصصی و درخواست تکمیل آن بر اساس نظرات خبرگی اعضا.

کاربرگ ۳-الف و ۳-ب و نحوه تکمیل آن

تکمیل‌کننده: کمیسیون‌ها

موضوع: چالش‌ها و اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری

کاربرگ ۳-الف توسط هر یک از اعضای کمیسیون تکمیل می‌شود و کاربرگ ۳-ب از تجمیع نظرات اعضای کمیسیون حاصل خواهد شد که به امضای رئیس کمیسیون و دبیر کمیسیون می‌رسد.

گام اول- ابرچالش‌ها و چالش‌های تصویب شده در کمیته راهبردی (برگرفته از کاربرگ شماره ۱)، مندرج در ستون اول کاربرگ ۳-الف و ۳-ب، را ملاحظه فرمایید. در صورت لزوم، هر کمیسیون می‌تواند حداکثر دو چالش را به فهرست چالش‌های مذکور اضافه نماید.

گام دوم- درجه اهمیت هر یک از چالش‌های مندرج در ستون اول را بر اساس طیف صفر (فاقد اهمیت) تا ۱۰ (بسیار مهم) امتیاز بندی و در ستون سوم درج فرمایید.

گام سوم- به ازای هر چالش، حداکثر سه اولویت پژوهشی ناظر بر مواجهه با چالش مطروحه را در ستون چهارم تعیین کنید. گام چهارم- درجه اهمیت هر یک از اولویت‌های مندرج در ستون چهارم را بر اساس طیف صفر (فاقد اهمیت) تا ۱۰ (بسیار مهم) امتیاز بندی و در ستون پنجم درج فرمایید.

گام پنجم- برای هر یک از اولویت‌های پیشنهادی، دستگاه اجرایی متولی آن را نیز در ستون ششم درج نمایید.

نکات پیرامون نحوه جمع‌آوری نظرات اعضای کمیسیون:

۱- دبیر کمیسیون، کاربرگ ۳-الف را بین اعضای کمیسیون توزیع می‌کند. سپس به منظور تجمیع نظرات، پس از بحث و

تبادل نظر، نسبت به یکپارچه کردن نظرات در قالب یک کاربرگ منتسب به کمیسیون مربوطه اقدام شود.

۲- برآیند نظرات اعضای محترم هر یک از کمیسیون‌های تخصصی می‌بایست در قالب کاربرگ ۳-ب منتسب به آن

کمیسیون که به تأیید اعضا رسیده باشد، اعلام گردد.

۳- تمامی کاربرگ‌هایی که هر یک از اعضای کمیسیون نظرات خود را در آن اعلام کرده‌اند، به پیوست کاربرگ نهایی ارائه

گردد.

کاربرگ ۳-الف: چالش‌ها و اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری مرتبط با آنها در بخش‌های مختلف

| عنوان کمیسیون: | | | | | |
|--|----------|----------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان ابر چالش: | | | | | |
| بخش‌ها | چالش‌ها | اهمیت (۰ - ۱۰) | عنوان اولویت پژوهشی | اهمیت (۰ - ۱۰) | دستگاه/های اجرایی متولی |
| | -۱ | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | -۲ | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | -۳ | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | پیشنهادی | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | پیشنهادی | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| توضیحات: | | | | | |
| نام و نام خانوادگی نماینده دستگاه/ انجمن/ شخص حقیقی: | | | | | |
| امضاء و تاریخ | | | | | |

کاربرگ ۳-ب: چالش‌ها و اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری مرتبط با آنها در بخش‌های مختلف

| عنوان کمیسیون: | | | | | |
|----------------------------------|----------|--------------|----------------------------------|--------------|-------------------------|
| عنوان ابر چالش: | | | | | |
| بخش‌ها | چالش‌ها | اهمیت (۰-۱۰) | عنوان اولویت پژوهشی | اهمیت (۰-۱۰) | دستگاه/های اجرایی متولی |
| | -۱ | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | -۲ | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | -۳ | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | پیشنهادی | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | پیشنهادی | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| توضیحات: | | | | | |
| نام و نام خانوادگی دبیر کمیسیون: | | | نام و نام خانوادگی رئیس کمیسیون: | | |
| امضاء و تاریخ | | | امضاء و تاریخ | | |

کاربرگ ۴-الف و ۴-ب و نحوه تکمیل آنها:

موضوع: کلان روندها و اولویت‌های مرتبط با آنها در حوزه‌های هفت‌گانه علم تکمیل کننده: کمیسیون‌ها

کاربرگ ۴-الف توسط هر یک از اعضای کمیسیون تکمیل می‌شود و کاربرگ ۴-ب از تجمیع نظرات اعضای کمیسیون حاصل خواهد شد که به امضای رئیس کمیسیون و دبیر کمیسیون می‌رسد.

گام اول- کلان روندهای تصویب شده در کمیته راهبری (برگرفته از کاربرگ شماره دو)، مندرج در ستون اول کاربرگ ۴-الف، را ملاحظه فرمایید. در صورت لزوم، هر کمیسیون می‌تواند حداکثر دو کلان روند به فهرست مذکور اضافه نماید.

گام دوم- درجه اهمیت هر یک از کلان روندهای مندرج در ستون اول را بر اساس طیف صفر (فاقد اهمیت) تا ۱۰ (بسیار مهم) امتیاز بندی و در ستون سوم درج فرمایید.

گام سوم- به ازای هر کلان روند، حداکثر سه اولویت پژوهشی ناظر بر آن کلان روند تعیین و در ستون چهارم درج کنید.

گام چهارم- درجه اهمیت هر یک از اولویت‌های مندرج در ستون چهارم را بر اساس طیف (فاقد اهمیت) تا ۱۰ (بسیار مهم) امتیاز بندی و در ستون پنجم درج فرمایید.

گام پنجم- برای هر یک از اولویت‌های پیشنهادی، دستگاه اجرایی حامی آن را نیز در ستون ششم درج نمایید.

نکات پیرامون نحوه جمع آوری نظرات اعضای کمیسیون:

۱- دبیر کمیسیون، کاربرگ ۴-الف را بین اعضای کمیسیون توزیع می‌کند. سپس به منظور تجمیع نظرات، پس از بحث و

تبادل نظر، نسبت به یکپارچه کردن نظرات در قالب یک کاربرگ منتسب به کمیسیون مربوطه اقدام شود.

۲- برآیند نظرات اعضای محترم هر یک از کمیسیون‌های تخصصی می‌بایست در قالب کاربرگ ۴-ب منتسب به آن کمیسیون

که به تأیید اعضا رسیده باشد، اعلام گردد.

۳- تمامی کاربرگ‌هایی که هر یک از اعضای کمیسیون نظرات خود را در آن اعلام کرده‌اند، به پیوست کاربرگ نهایی ارائه

گردد.

کاربرگ ۴-الف: کلان روندها و اولویت‌های مرتبط با آنها در حوزه‌های هفتگانه علم

| عنوان کمیسیون: | | | | | |
|--|-----------|----------------|---------------------|----------------|------------------------|
| حوزه علم | کلان روند | اهمیت (۰ - ۱۰) | عنوان اولویت پژوهشی | اهمیت (۰ - ۱۰) | دستگاه/های اجرایی حامی |
| | -۱ | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | -۲ | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | -۳ | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | پیشنهادی | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | پیشنهادی | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| توضیحات: | | | | | |
| نام و نام خانوادگی نماینده دستگاه/ انجمن/ شخص حقیقی: | | | | | |
| امضاء و تاریخ | | | | | |

کاربرگ ۴-ب: کلان روندها و اولویت‌های مرتبط با آنها در حوزه‌های هفتگانه علم

| عنوان کمیسیون: | | | | | |
|----------------------------------|-----------|----------------|----------------------------------|----------------|------------------------|
| حوزه علم | کلان روند | اهمیت (۰ - ۱۰) | عنوان اولویت پژوهشی | اهمیت (۰ - ۱۰) | دستگاه/های اجرایی حامی |
| | -۱ | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | -۲ | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | -۳ | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | پیشنهادی | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| | پیشنهادی | | -۱ | | |
| | | | -۲ | | |
| | | | -۳ | | |
| توضیحات: | | | | | |
| نام و نام خانوادگی دبیر کمیسیون: | | | نام و نام خانوادگی رئیس کمیسیون: | | |
| امضاء و تاریخ | | | امضاء و تاریخ | | |

مرحله ۵- به منظور غربالگری و نهایی‌سازی اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری مستخرج از کمیسیون‌های تخصصی، گروهی متشکل از خبرگان حوزه علم و فناوری در قالب گروه کانونی تشکیل گردد.

۱- فهرست اعضای گروه کانونی در کمیته راهبری تعیین خواهد شد.

۲- جلسات گروه کانونی پس از اخذ نظرات کمیسیون‌ها در خصوص اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری،

روزهای چهارشنبه ساعت ۱۴ برگزار خواهد شد.

مرحله ۶- تشریح متدولوژی مورد استفاده و نحوه احصاء اطلاعات برای اعضای گروه کانونی.

مرحله ۷- تهیه کاربرگ‌های ۵ و ۶ با موضوع جمع‌بندی ابرچالش‌ها، چالش‌ها، کلان روندها و اولویت‌هایی که از کمیسیون‌های تخصصی در قالب کاربرگ‌های ۳-الف، ۳-ب و ۴-الف و ۴-ب مستخرج شده است و درخواست از گروه کانونی جهت بازنگری، اصلاح و نمره دهی به ابرچالش‌ها، چالش‌ها، کلان روندها و اولویت‌های مستخرج از کمیسیون‌های تخصصی.

- در صورت لزوم هر یک از اعضای گروه کانونی می‌توانند یک چالش، یک کلان روند و ۳ اولویت ناظر به آن را پیشنهاد دهد.

کاربرگ شماره پنج و نحوه تکمیل آن:

تکمیل‌کننده: گروه کانونی

موضوع: جمع‌بندی ابرچالش‌ها، چالش‌ها و اولویت‌ها

این کاربرگ معادل کاربرگ ۳-ب خواهد بود با این تفاوت که ستون عنوان کمیسیون به آن اضافه شده است. همچنین علاوه بر عنوان ابرچالش و چالش، ستون عنوان اولویت پژوهشی نیز بر اساس نظرات کمیسیون‌های تخصصی تکمیل شده و جهت اظهار نظر در اختیار گروه کانونی قرار خواهد گرفت. بنابراین خبرگان حاضر در گروه کانونی می‌بایست گام‌های زیر را طی کنند:

گام اول: ملاحظه عناوین ابرچالش‌ها، چالش‌ها و اولویت‌های پژوهشی مندرج در کاربرگ پنج.

۱- در صورت لزوم، هر یک از اعضای گروه کانونی می‌توانند یک چالش به فهرست چالش‌ها و دو اولویت به فهرست اولویت‌ها اضافه نمایند.

گام دوم- درجه اهمیت هر یک از چالش‌های مندرج در ستون سوم را بر اساس طیف صفر (فاقد اهمیت) تا ۱۰ (بسیار مهم) امتیاز بندی و در ستون چهارم درج فرمایید.

گام سوم- درجه اهمیت هر یک از اولویت‌های مندرج در ستون پنجم را بر اساس طیف صفر (فاقد اهمیت) تا ۱۰ (بسیار مهم) امتیاز بندی و در ستون ششم درج فرمایید.

کاربرگ ۵: جمع‌بندی ابرچالش‌ها، چالش‌ها و اولویت‌ها

| بخش | ابر چالش | چالش | | اولویت پژوهشی | | دستگاه/های اجرایی متولی | کمیسیون/ها پیشنهاد دهنده |
|-----|----------|-------|----------------|---------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|
| | | عنوان | اهمیت (۰ - ۱۰) | عنوان | اهمیت (۰ - ۱۰) | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

توضیحات:

نام و نام خانوادگی دبیر گروه کانونی:

امضاء و تاریخ

نکات پیرامون نحوه جمع‌آوری نظرات اعضای گروه کانونی:

۱- برآیند نظرات اعضای محترم گروه کانونی می‌بایست در قالب یک کاربرگ واحد منتسب به این گروه که به تأیید

اعضا رسیده باشد، اعلام گردد.

۲- پیشنهاد می‌گردد، کاربرگ شماره ۵ به تعداد اعضای گروه کانونی تکثیر و در اختیار تمام اعضای قرار گیرد. سپس

به منظور جمع‌بندی نظرات، پس از بحث و تبادل نظر، نسبت به یکپارچه کردن نظرات در قالب یک کاربرگ منتسب

به گروه اقدام شود.

۳- تمامی کاربرگ‌هایی که هر یک از اعضای کمیسیون نظرات خود را در آن اعلام کرده‌اند، به پیوست کاربرگ نهایی

ارائه گردد.

کاربرگ شماره شش و نحوه تکمیل آن:

تکمیل کننده: گروه کانونی

موضوع: جمع‌بندی کلان روندها و اولویت‌ها

این کاربرگ معادل کاربرگ ۴-ب خواهد بود با این تفاوت که ستون عنوان کمیسیون به آن اضافه شده است. همچنین علاوه بر عنوان کلان روندها، ستون عنوان اولویت پژوهشی نیز بر اساس نظرات کمیسیون‌های تخصصی تکمیل شده و جهت اظهار نظر در اختیار گروه کانونی قرار خواهد گرفت. بنابراین خبرگان حاضر در گروه کانونی می‌بایست گام‌های زیر را طی کنند:

گام اول: ملاحظه عناوین کلان روندها و اولویت‌های پژوهشی مندرج در کاربرگ ۶.

۱- در صورت لزوم، هر یک از اعضای گروه کانونی می‌توانند یک کلان روند و دو اولویت به فهرست مذکور اضافه نمایند.

گام دوم- درجه اهمیت هر یک از کلان روندهای مندرج در ستون سوم را بر اساس طیف صفر (فاقد اهمیت) تا ۱۰ (بسیار مهم) امتیاز بندی و در ستون چهارم درج فرمایید.

گام سوم- درجه اهمیت هر یک از اولویت‌های مندرج در ستون پنجم را بر اساس طیف (فاقد اهمیت) تا ۱۰ (بسیار مهم) امتیاز بندی و در ستون ششم درج فرمایید.

کاربرگ ۶: جمع‌بندی کلان روندها و اولویت‌ها

| کمیسیون‌های پیشنهاد دهنده | دستگاه/های اجرایی حامی | اولویت پژوهشی | | کلان روند | | حوزه علم |
|---------------------------|------------------------|----------------|-------|----------------|-------|----------|
| | | اهمیت (۰ - ۱۰) | عنوان | اهمیت (۰ - ۱۰) | عنوان | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

توضیحات:

نام و نام خانوادگی دبیر گروه کانونی:

امضاء و تاریخ

نکات پیرامون نحوه جمع آوری نظرات اعضای گروه کانونی:

۱- برآیند نظرات اعضای محترم گروه کانونی می‌بایست در قالب یک کاربرگ واحد منتسب به این گروه که به تأیید اعضا رسیده باشد، اعلام گردد.

۲- پیشنهاد می‌گردد، کاربرگ شماره ۶ به تعداد اعضای گروه کانونی تکثیر و در اختیار تمام اعضای قرار گیرد. سپس به منظور تجمیع نظرات، پس از بحث و تبادل نظر، نسبت به یکپارچه کردن نظرات در قالب یک کاربرگ منتسب به گروه اقدام شود.

۳- تمامی کاربرگ‌هایی که هر یک از اعضای کمیسیون نظرات خود را در آن اعلام کرده‌اند، به پیوست کاربرگ نهایی ارائه گردد.

مرحله ۸- احصاء فهرست نهایی ابرچالش‌ها، چالش‌ها، کلان روندها و اولویت‌های مورد نظر گروه کانونی

مرحله ۹- تهیه گزارش امتیازات اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری مستخرج از گروه کانونی و همچنین نظرات کمیسیون‌های تخصصی

مرحله ۱۰- غربالگری و نهایی‌سازی اولویت‌های پژوهشی علم و فناوری در کمیته راهبری

بخش ۴ زمان‌بندی حضور در کمیسیون‌ها

به منظور تحقق اهداف طرح لازم است تا بر اساس برنامه زمان‌بندی و در تعامل با کمیسیون‌های تخصصی نسبت به استخراج اولویت‌های پژوهشی مورد نیاز پرداخت. بر اساس متدولوژی که در کمیته راهبری طرح به تصویب رسیده است و در بخش قبلی تبیین گردید، برای هر کمیسیون یک جلسه ۶۰ دقیقه‌ای در نظر گرفته شده است که طی آن موارد زیر اشاره خواهد شد:

❖ هدف از اجرای طرح

❖ ارائه گزارش آسیب‌شناسی اولویت‌های دوره‌های قبل

❖ تعاریف واژگان

❖ تعریف کاربرگ‌ها و نحوه تکمیل هر یک

حسب نیاز دبیران کمیسیون‌های تخصصی و کارشناسان مربوطه جلسات تعاملی با حضور کارشناسان تیم مجری قابل برگزاری خواهد بود. همچنین جدول زمان‌بندی زیر جهت حضور در کمیسیون‌های تخصصی پیشنهاد می‌گردد:

| ردیف | عنوان کمیسیون تخصصی | دبیر کمیسیون | زمان جلسه | زمان تحویل کاربرگ‌ها |
|------|---|--------------|-----------|----------------------|
| ۱ | امور فرهنگی، اجتماعی و علوم انسانی و اسلامی | | | |
| ۲ | انرژی | | | |
| ۳ | حمل و نقل و عمران | | | |
| ۴ | دفاع، امنیت و سیاست خارجی | | | |
| ۵ | سلامت، امنیت غذایی و رفاه اجتماعی | | | |
| ۶ | صنایع، معادن و فن آوری اطلاعات و ارتباطات | | | |
| ۷ | علوم پایه و فن آوری‌های همگرا | | | |
| ۸ | کشاورزی، آب و منابع طبیعی | | | |
| ۹ | مدیریت، اقتصاد، بازرگانی و امور حقوقی | | | |
| ۱۰ | هنر و معماری | | | |

منابع

- آذر، عادل؛ انوری، علی (۱۳۹۶)، تحقیق در عملیات نرم، انتشارات نگاه دانش، تهران، ایران.
- آذر، عادل، رجب زاده، علی (۱۳۸۷)، تصمیم‌گیری کاربردی (رویکرد MADM)، انتشارات نگاه دانش، تهران، ایران.
- مصطفی، تقوی؛ مهدی، پاکزاد؛ محسن، محقق (۲۰۱۰)، تبیین الگویی برای تعیین اولویت‌های پژوهش و فناوری، حوزه و دانشگاه روش‌شناسی علوم انسانی، ۱۶، ص.ص ۱۳۵-۱۵۸.
- گزارش شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری، سیاست‌ها و اولیت‌های پژوهش علم و فناوری کشور ۱۴۰۰-۱۳۹۶.
- GEORGE, Gerard; HOWARD-GRENVILLE, Jennifer; JOSHI, Aparna; and TIHANYI, Laszlo. Understanding and tackling societal grand challenges through management research. (2016). *Academy of Management Journal*. 59, (6), 1880-1895.
- OECD. (2016). *Megatrends affecting science, technology and innovation outlook*.
- Son, S.H., B. Park, S.H. Oh, H.Y. Yu (2016), Priority setting of future technology area based on Korean technology foresight exercise, in: *Portl. Int. Conf. Manag. Eng. Technol.* <https://doi.org/10.1109/PICMET.2006.296712>.
- Rezaei, J. (2015), Best-worst multi-criteria decision-making method, *Omega*. 53, 49-57.
- Rezaei, J., (2016) Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model, *Omega*. 64 126-130.

پایان