

تدوین نقشه جامع علمی کشور بر اساس اهداف کلان جامعه از دغدغه‌های عمده محافل علمی و فرهنگی کشور در سال‌های اخیر بوده است. با وجود برداشت‌های مختلف نسبت به مفهوم نقشه جامع و جایگاه و نقش بخش‌های مختلف آن، می‌توان انتظار داشت در طرحی با این عنوان، مقوله «آموزش» از جایگاه ویژه‌ای برخوردار باشد. توجه به این نکته که بسیاری از کشورها پیش از این به تدوین سیاست‌های کلان علم و فناوری خود پرداخته‌اند، مطالعه‌ای تطبیقی در این زمینه می‌تواند افق‌های جدیدی را برای تعیین جایگاه و نقش مقولات مختلف، از جمله آموزش، در تدوین سیاست‌های مشابه در کشورمان برای دست‌اندرکاران بگشاید. از این رو مقاله حاضر به بررسی جایگاه و نقش مقوله آموزش در طرح‌های ملی علم و فناوری ۹ کشور اسپانیا، فنلاند، جمهوری چک، ایرلند، هند، ژاپن، تایوان، اوگاندا و آفریقای جنوبی می‌پردازد. با اینکه طبعاً سیاست‌های این کشورها را نمی‌توان نمونه کامل و قابل الگوبرداری صرف دانست، اما یافته‌های این بررسی با به تصویر کشیدن نقاط قوت و ضعف اسناد مورد مطالعه، برخی مسائل قابل تأمل را برای سیاست‌گذاران علم و فناوری کشور در زمینه جایگاه امر آموزش در نقشه جامع علمی کشور مطرح می‌کند. اهم این مسائل عبارت‌اند از نگاه کمی و محصول محور نسبت به آموزش؛ کلی بودن بیش از حد نکات مربوط به آموزش در این سند؛ در حاشیه قرار گرفتن آموزش نسبت به اقتصاد، پژوهش و خصوصاً فناوری؛ و نبود دیدگاه نظری منسجم و مشخص در پس مطالبی که در زمینه آموزش در نقشه گنجانده شده است. بر این اساس، توجه سیاست‌گذاران امر به این نکته جلب می‌شود که در بازنگری‌های احتمالی نقشه جامع علمی کشور و نیز در تدوین اسناد و برنامه‌های پایین دستی و اجرایی، نگاهی دوباره به جایگاه آموزش در برنامه‌های علم و فناوری کشور ضروری خواهد بود.

■ واژگان کلیدی:

نقشه جامع علمی، نقش آموزش در علم و فناوری، سیاست‌گذاری علمی، مطالعه تطبیقی

# جایگاه آموزش در برنامه‌های علم و فناوری کشورهای منتخب جهان

سوسن قهرمانی قاجار

استادیار دانشکده ادبیات، زبان‌ها و تاریخ دانشگاه الزهراء  
ghahremanighajar@yahoo.com

حسین محمدی دوستدار

استادیار گروه ترویج علم مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور  
hmdoostdar@yahoo.com

ابوالفضل رنجبرنوعی

دانشیار گروه مهندسی برق دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل  
a.ranjbar@nit.ac.ir

## ۱. مقدمه

امروزه با توجه به رشد و افزایش نقش علم در حیطه‌های گوناگون، دستیابی به سطح بالای کیفی و کمی در علم و فناوری و کاربرد آن برای حل مشکلات جامعه یکی از چالش‌های عمده کشورهاست. در بسیاری از موارد دلیل اصلی این تلاش برای به‌کارگیری علم و فناوری، ایجاد رفاه و امنیت در سایه بهبود وضعیت اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی است (وحیدی، ۱۳۸۸؛ کادکودی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹؛ کومار و چوبین<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰). ایران نیز با توجه به برخورداری از زمینه‌های عملی گوناگون، گستره اقلیمی وسیع، تنوع محصولات و برخورداری از منابع و معادن غنی و نیز با توجه به سابقه کهن و دستاوردهای نو در اکثر زمینه‌های علمی و فناوری به‌دنبال ایجاد، ارتقاء و یا تثبیت توانمندی‌های خود در راستای دستیابی به جامعه‌ای علمی و ارتقاء سطح زندگی اجتماعی می‌باشد (سند چشم‌انداز بیست‌ساله جمهوری اسلامی ایران). طبعاً چنین تلاشی توصیف و تحلیل دقیق و همه‌جانبه شرایط کنونی، چالش‌ها و نیازهای کشور و نیز ارائه راهکارهایی اجرایی و عملی را می‌طلبد (سیف‌الدین اصل و دیگران، ۱۳۸۷). علاوه بر این، در سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران نیز که اهداف کلان جامعه را برای افقی بیست‌ساله تعیین می‌کند چشم‌انداز بخش علمی، پژوهشی و فناوری جایگاه بسیار قابل توجهی دارد (مبینی‌دهکردی، ۱۳۸۷). از این رو تنظیم سندی به نام «نقشه جامع علمی کشور» در چند سال اخیر در محافل علمی و اجرایی کشور مطرح بوده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹) و مورد برخی نقدها و بررسی‌های صاحب‌نظران نیز قرار گرفته است (قادری، ۱۳۸۷؛ ذاکر صالحی و ذاکر صالحی، ۱۳۸۸). عبارت «نقشه جامع» و جایگاه بخش‌های مختلف آن معانی مختلفی را به ذهن متبادر می‌کند و برداشت‌های مختلفی از مفهوم آن وجود دارد (قادری، ۱۳۸۷). با وجود امکان این برداشت‌های مختلف می‌توان انتظار داشت که در هر صورت در طرحی با این عنوان مقوله «آموزش» از جایگاه ویژه‌ای برخوردار باشد. آن‌گونه که در مقدمه نقشه (نقشه جامع علمی کشور، صفحه ب) آمده است، «نقشه جامع علمی کشور عبارت است از مجموعه‌ای جامع، هماهنگ و پویا از اهداف، سیاست‌ها، ساختارها و الزامات برنامه‌ریزی تحول راهبردی علم، فناوری و نوآوری مبتنی بر ارزش‌های اسلامی ایرانی و آینده‌نگر برای دستیابی به اهداف چشم‌انداز بیست‌ساله کشور». علاوه بر این در همان مقدمه (صفحه الف) این نکته نیز

1. Kadekodi  
2. Kumar & Chubin

ذکر شده است که براساس چشم‌انداز بیست‌ساله کشور، «تعیین اولویت‌های آموزشی» و «لحاظ کردن کل دوره آموزشی به‌عنوان یک فرآیند از آموزش ابتدایی تا بالاترین مقاطع علمی» از اهم محورهایی هستند که باید در طراحی نقشه مورد تأکید قرار گیرند.

با توجه به این نکته که بسیاری از کشورها پیش از این به تدوین اهداف و سیاست‌های کلی علمی خود پرداخته‌اند، مطالعه تطبیقی برنامه‌های علمی کشورهای مختلف با مروری بر معیارها و روش‌های مورد توجه آن کشورها در تدوین اسنادی از این دست خواهد توانست سؤالات بسیاری را در زمینه مسائل و حوزه‌های قابل طرح در نقشه علمی کشورمان و چگونگی پرداختن به عمق دغدغه‌های مربوط به آن پاسخ دهد. مطالعه اسناد دیگر کشورها و بررسی تطبیقی ملاحظات خاص آنها در انعکاس مسئله آموزش در برنامه‌های کلان علم و فناوری از نظر نشان دادن نقاط ضعف و قوت کشورها مورد بررسی در زمینه تنظیم این طرح‌ها و در نتیجه از نظر نشان دادن افق‌هایی برای تعیین جایگاه و نقش مقوله آموزش در تدوین برنامه‌های مشابه در کشورمان با توجه به شرایط خاص کشور می‌تواند برای دست‌اندرکاران تدوین سیاست‌ها و طرح‌های کلان علم و فناوری کشورمان قابل ملاحظه باشد. علاوه بر این، نتایج حاصل از مطالعه چنین اسنادی برای دست‌اندرکاران امر آموزش در سطوح مقدماتی و عالی از جمله در تدوین سیاست‌های کلان آموزشی مانند «سند ملی آموزش و پرورش» (۱۳۸۸) نیز قابل تأمل خواهد بود.

آنچه در مقاله حاضر ارائه می‌شود بخشی از طرح‌های مطالعاتی جامعی است که با هدف استفاده از تجربیات کشورهای مختلف اروپایی، آسیایی و آفریقایی در تدوین بخش‌ها و زیرمجموعه‌های مختلف برنامه‌های کلان علم و فناوری این کشورها به‌انجام رسید (رنجبرنوعی، ۱۳۸۷ الف، ۱۳۸۷ ب و ۱۳۸۷ ج). مباحث مطروحه در اینجا به‌طور خاص بر بررسی جایگاه و نقش مقوله آموزش در سطوح و اشکال مختلف در طرح‌های ملی علم و فناوری ۹ کشور اسپانیا، فنلاند، جمهوری چک، ایرلند، هند، ژاپن، تایوان، اوگاندا و آفریقای جنوبی متمرکز است. بدیهی است با وجود اینکه مطالعه و بررسی اسناد مربوط به سایر کشورها چشم‌انداز گسترده‌ای را پیش روی سیاست‌گذاران قرار می‌دهد، این اسناد به‌هیچ وجه نمی‌توانند راهگشای تمامی چالش‌های پیش روی سیاست‌گذاران در این زمینه باشد. توجه به موضوعات خاص مربوط به هر کشور، خصوصاً در زمینه خطیری مانند آموزش، از نکات بسیار مهمی است که باید در تدوین سیاست‌های علم و فناوری کشور مورد توجه قرار گیرد (تقوی، ۱۳۸۷).

## ۲. روش‌شناسی

### ۲.۱. جستجوی اسناد

در گزینش کشورها و اسناد مورد بررسی مسائل چندی مدنظر قرار داشت: کشورهایی که دارای سوابق طولانی در زمینه برنامه‌ریزی‌های کلان علم و فناوری هستند مورد توجه قرار گیرند تا بررسی اسناد چنین کشورهایی تجربیات گسترده‌ای در اختیار سیاست‌گذاران کشور قرار دهد؛ کشورهایی که به‌لحاظ سیاسی، موقعیت منطقه‌ای و یا شباهت‌های توسعه‌ای مشابه کشورمان هستند و یا مشابهت‌هایی با الگوی مطلوب موردنظر در چشم‌انداز کشورمان دارند مورد بررسی قرار گیرند؛ و کشورهایی که تا کنون کمتر از این منظر مورد توجه قرار گرفته‌اند و سیاست‌گذاران علمی کشور شناخت چندانی از آنها ندارند بررسی شوند (رنجبرنوعی، ۱۳۸۷ الف، ۱۳۸۷ ب و ۱۳۸۷ ج).

طبعاً کشورهای بسیاری بر اساس هر یک از این دغدغه‌ها قابل توجه بودند ولی با توجه به مسائلی نظیر در دسترس بودن اسناد مربوط به کشورها، کیفیت و کمیت سند ارائه شده و تاریخ تنظیم سند پس از جستجوهای مفصل اسناد مورد بررسی برگزیده شد. مجموعه اسناد ۹ کشور موردنظر تا حدود زیادی هر سه دغدغه فوق را لحاظ می‌کند. سند هر کشور که در ادامه به اختصار معرفی خواهد شد، برای دوره زمانی مشخص و با عنوان خاصی تدوین شده است که مبین نوع نگاه هر کشور به مقوله برنامه‌ریزی کلان علم و فناوری و دغدغه‌های اصلی سیاست‌گذاران آن کشور می‌باشد.

### ۲.۲. اسناد مورد مطالعه

سند ملی علم و فناوری کشور اسپانیا با عنوان «طرح ملی اسپانیا برای تحقیقات علمی، توسعه و نوآوری فناوری برای دوره ۲۰۰۷ - ۲۰۰۴»<sup>۱</sup> (سند اسپانیا) بر پایه اصولی است که از اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۰ برگرفته شده است که طبق اهداف تعیین شده در آن باید رقابت‌پذیرترین اقتصاد دانش محور در جهان شکل گیرد. طرح ملی فنلاند با عنوان «علم، فناوری، نوآوری»<sup>۲</sup> (سند فنلاند) توسط شورای سیاست علم و فناوری این کشور تدوین شده است تا توسعه متعادل و پایدار اقتصادی و اجتماعی و افزایش رفاه مردم

1. The Spanish National Plan for Scientific Research, Development and Technological Innovation  
2. Science, Technology, Innovation

جامعه را تضمین کند. «سیاست ملی تحقیق و توسعه جمهوری چک»<sup>۱</sup> (سند جمهوری چک) طرح پژوهش‌محوری است که بر اساس مباحث تحقیق و توسعه تدوین شده است و در آن نتایج تحقیق و توسعه و امکان استفاده از آن در تمام زمینه‌های زندگی در جامعه مورد توجه قرار دارد. هدف سند ملی علم و فناوری ایرلند با عنوان «راهبرد علم، فناوری و نوآوری»<sup>۲</sup> (سند ایرلند) رشد و برتری از نظر تحقیق در سطح بین‌المللی تا سال ۲۰۱۳ است و بر اساس این طرح علاقه به علم باید در مراحل اولیه آموزشی به وجود آید و در سراسر نظام آموزشی تقویت گردد.

در نقشه علمی هند با عنوان «سیاست علوم و فناوری»<sup>۳</sup> (سند هند) به جایگاه خاص هندوستان در جهان از نظر برخورداری از فرهنگ و سابقه علمی باستانی اشاره شده است. بخش‌های مختلف این سند به علوم، فناوری، تحقیق، توسعه، نوآوری در صنعت، پژوهش‌های علمی، منابع محلی و دانش سنتی، کاربرد فناوری برای مقابله با بلایای طبیعی، آگاهی عمومی از علم و فناوری و همکاری‌های بین‌المللی می‌پردازند. «طرح بنیادی علوم و فناوری»<sup>۴</sup> ژاپن (سند ژاپن) در پنج بخش به بررسی ایده‌های اصلی، اولویت‌های راهبردی علوم و فناوری، اصلاح برنامه‌های علوم و فناوری، حمایت جامعه و عموم مردم از علوم و فناوری و نقش شورای علوم و فناوری در سیاست‌گذاری می‌پردازد. «طرح ملی توسعه علوم و فناوری»<sup>۵</sup> تایوان (سند تایوان) به بررسی چشم‌انداز موجود و اهداف توسعه علوم و فناوری می‌پردازد. اوگاندا سند چشم‌انداز علمی خود را «طرح ابتکار علمی هزاره»<sup>۶</sup> (سند اوگاندا) نامیده است. در این سند، پس از توصیف کلی طرح، دیدگاه‌ها و مسئولیت‌های پیش رو تعیین می‌شود، چگونگی اختصاص بودجه تحقیقاتی، ایجاد برنامه‌های علمی و فنی و مشارکت موسسات خصوصی مورد توجه قرار می‌گیرد. سند آفریقای جنوبی که برای دوره‌ای ۸ ساله نگاشته شده است، «طرح راهبردی بنیاد ملی تحقیقات آفریقای جنوبی»<sup>۷</sup> (سند آفریقای جنوبی) نام دارد که نشانگر توجه ویژه کشور آفریقای جنوبی به امر تحقیق و پایه‌گذاری دقیق راهبردها است. در مقایسه با سایر کشورهای آفریقایی آفریقای جنوبی

1. National Research and Development Policy of the Czech Republic
2. Strategy for Science, Technology and Innovation
3. Science and Technology Policy
4. Science and Technology Basic Plan
5. National Science and Technology Development Plan
6. Millennium Science Initiative Project
7. Strategic Plan of the National Research Foundation of South Africa

در زمینه علم و فناوری به برنامه‌ریزی دقیق با هماهنگی اهداف خرد و کلان و در راستای ارتقاء جایگاه علمی خود در سطح بین‌المللی پرداخته است.

### ۲.۳. بررسی اسناد

همان‌گونه که پیشتر ذکر شد اسناد موردنظر در قالب طرحی فراگیر جهت بررسی تطبیقی جنبه‌های مختلف اسناد علم و فناوری کشورهای مختلف مورد مطالعه قرار گرفت و مضامین مهم اسناد در قالب سرفصل‌هایی برای تحلیل و بررسی استخراج گردیدند. این مضامین مشترک که غالباً در تمامی این اسناد به چشم می‌خوردند شامل ۱۶ مضمون بودند که از جمله دربرگیرنده اهداف مطروحه در اسناد و جایگاه و نقش آموزش در این طرح‌ها می‌شدند (رنجبرنوعی، ۱۳۸۷الف، ۱۳۸۷ب و ۱۳۸۷ج). مطالعه، تحلیل و بررسی اسناد جهت استخراج تمامی موارد مربوط به هر یک از مضامین (از جمله جایگاه آموزش) در آنها انجام شد و کل متن هر سند برای یافتن مصداق‌هایی برای هر کدام از مضامین مذکور بارها مورد بررسی قرار گرفت.

در مرحله بعد تمام مصادیق طبقه‌بندی شده در قالب این مضامین به زیر مجموعه‌هایی جزئی‌تر با توجه به اشتراکات خود تبدیل شدند به طوری که برای مثال بخش «اهداف» خود از ۶ تا ۷ زیر مجموعه دیگر با توجه به قابلیت تقسیم‌بندی گستره اهداف به دست آمده تشکیل می‌شد. تمام مصادیق مربوط به این موارد به صورت جملات انگلیسی کامل و کوتاه ثبت می‌شدند و سپس اهم نکات به فارسی بازنویسی شدند. در بازنگری دوباره و کلی این یافته‌ها و عبارات به کار رفته در آنها در عناوین و موضوعات کلی تغییراتی صورت گرفت که در تمامی این مراحل مقوله آموزش جزء مضامین اصلی قرار داشت. در ادامه فرآیند مطالعه و بررسی، هر کدام از این عناوین جدید و مصادیق آنها با عباراتی توصیفی نگاشته شدند که نهایتاً این مضامین مرجع تحلیل‌ها و پیشنهادهای ارائه شده قرار گرفتند.

### ۳. یافته‌ها

#### ۳.۱. کشورهای اروپایی

##### ۳.۱.۱. اهداف کشورهای اروپایی

اهداف چهار کشور اروپایی مورد بررسی، با توجه به سابقه تاریخی این کشورها در زمینه‌های علمی و صنعتی، از جامعیت و عمق خاصی برخوردار است. از ویژگی‌های

اهداف این کشورها می‌توان به واقع‌بینانه بودن در عین بلندپروازی و همچنین تأکید آنها بر نوآوری اشاره کرد. اهداف موردنظر این کشورها در سه سطح مختلف قابل تفکیک و بررسی است: اهداف کلان توسعه‌ای، اهداف راهبردی و برنامه‌ریزی و اهداف سازمانی و اجرایی. در اهداف کلان توسعه‌ای چشم‌انداز و دورنمای موردنظر کشورها بازتاب یافته است. از جمله این دورنماها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: دستیابی به اقتصاد پایدار و قابل رقابت جهانی؛ ارتقاء همه‌جانبه سطح زندگی اجتماعی در کشور؛ و تأکید بر نوآوری و زبانی در زمینه‌های علمی مختلف.

در سطح دوم، اهداف برنامه‌ریزی و راهبردی در واقع نشانگر تلاش برای تبدیل دورنماها و چشم‌اندازهای کلان به راهبردها و طرح‌هایی هستند که بتواند در مراحل اجرایی جهت‌دهنده فعالیت‌های عملی مربوط به علم و فناوری باشد. اهم اهداف این سطح عبارت‌اند از ایجاد ساختارهای مدیریتی لازم؛ افزایش سرمایه‌گذاری و سازمان‌دهی مالی بخش‌های فعال در زمینه علم و فناوری؛ ارتقاء وضعیت نیروی انسانی متخصص؛ و ارتقاء سطح زیرساخت‌های آموزش و پژوهش. اهداف سازمانی و اجرایی نیز جهت‌دهنده برنامه‌ریزی عملی، راهکارهای قابل‌انجام و روش‌های اجرایی می‌باشد. از جمله اهداف این سطح می‌توان به اشتغال‌زایی و ارتقاء آگاهی اجتماعی در باره علم و فناوری اشاره نمود. رئوس اهداف این کشورهای اروپایی که در اسناد مورد بررسی منعکس شده است به تفکیک شامل موارد زیر است:

#### ۳.۱.۱.۱. اهداف طرح ملی اسپانیا برای تحقیقات علمی، توسعه و نوآوری فناوری

- بهبود رفاه اجتماعی
- ایجاد همبستگی گسترده‌تر اجتماعی
- فراهم آوردن زمینه رشد پایدار اقتصادی
- دستیابی به سطح قابل رقابت‌ترین اقتصاد دانش محور در جهان
- ایفای نقش در تولید دانش
- افزایش توان رقابت تجاری
- تقویت ابعاد بین‌المللی علم و فناوری اسپانیا
- رشد کمیت و کیفیت نیروی انسانی در هر دو بخش خصوصی و دولتی
- ایجاد ارتباط بین بخش‌های تشکیلاتی علم و فناوری

- تقویت نقش بخش‌های دولتی در تولید علم بنیادی
- افزایش ظرفیت فناوری و نوآوری سازمان‌ها
- افزایش تعداد و توان گروه‌های مشارکتی نوآوری
- هماهنگی توسط دولت بین بخش تحقیق، توسعه و نوآوری
- ارجحیت بخشیدن به سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق، توسعه و نوآوری
- ایجاد شغل‌های بیشتر و با کیفیت بالاتر
- ارتقاء آگاهی اجتماعی درباره علم و فناوری

### ۳.۱.۱.۲. اهداف طرح ملی علم، فناوری و نوآوری فنلاند

- افزایش سطح رفاه جامعه
- تقویت زمینه‌های اقتصادی فنلاند
- تضمین توسعه متعادل و پایدار اقتصادی و اجتماعی
- ایجاد ارتباط بین توسعه اقتصادی و جنبه‌های دیگر توسعه
- بهره‌برداری از نتایج تحقیق و تقویت نوآوری فناوری و اجتماعی
- توسعه دانشگاه‌ها و ایجاد مؤسسات دانشگاهی با کیفیت بالا و با سطح تخصصی بین‌المللی
- اختصاص منابع موجود و جدید تحقیق و توسعه در ابعاد گسترده‌تر
- افزایش اشتغال، کاهش بیکاری و تضمین تولید بالا
- بهبود همه جانبه موقعیت فنلاند در بخش بین‌المللی از نظر نیروی کار
- تدوین ساز و کارهای سرمایه‌گذاری مناسب در زمان مورد نیاز

### ۳.۱.۱.۳. اهداف سیاست ملی تحقیق و توسعه جمهوری چک

- استفاده از نتایج تحقیق و توسعه در تمام زمینه‌های زندگی در جامعه
- افزایش بازدهی و کارایی تحقیق و توسعه در جمهوری چک
- افزایش بهره‌وری تحقیق و توسعه در کشور
- تعیین رابطه سیاست تحقیق و توسعه با دیگر سیاست‌های دولت
- همکاری و مشارکت بر اساس دانش جهانی
- بهبود وضعیت قوانین حمایتی تحقیق و توسعه
- توسعه پتانسیل فعال انسانی در تضمین زیایی استعدادها
- حل نیازهای آینده شهروندان



#### ۳.۱.۱.۴. اهداف راهبرد علم، فناوری و نوآوری ایرلند

- افزایش خروجی دانش با صرفه اقتصادی
- ورود به مرحله جهانی شدن علم و فناوری
- افزایش مشارکت در همکاری‌های بین‌المللی علم و فناوری
- ایجاد وجهه بین‌المللی برای ایرلند با موقعیت برتر تحقیق و توسعه جهانی
- افزایش توان تحقیق به‌عنوان شاخص اصلی اتحادیه اروپا

#### ۳.۱.۲. آموزش در اسناد کشورهای اروپایی

با توجه به هدف گذاری‌های کلی موردنظر این کشورها، یکی از جنبه‌های برجسته منعکس شده در این اسناد، توجه خاص به مقوله آموزش و نقش آن در پیشبرد اهداف مربوط به علم و فناوری می‌باشد. آموزش به اشکال مختلف به‌عنوان راهکاری برای مهیا سازی بستر اجتماعی - فرهنگی لازم در اجرای فعالیت‌های علم و فناوری به خدمت گرفته می‌شود. شکل‌دهی رفتار اجتماعی، توسعه فرهنگ علم و فناوری و بهبود ارتباط بین آموزش و زندگی شغلی از اهم نکات ذکر شده در این اسناد است که نشان‌دهنده نقش آموزش در این طرح‌هاست. جداول ۱ تا ۴ حاوی نکاتی است که در زمینه‌های مربوط به آموزش در اسناد چهار کشور اروپایی مورد بحث منعکس شده است.

#### جدول ۱: جایگاه آموزش در طرح ملی اسپانیا برای تحقیقات علمی، توسعه و نوآوری فناوری

توجه به تحقیقات آموزشی
توجه به شکل‌دهی رفتارها از طریق آموزش و پرورش
تقویت مراکز آموزشی جهت توسعه فرهنگ علمی و فناوری
تأکید بر نقش معلمان و دانش‌آموزان در فرهنگ علمی و فناوری
در نظر گرفتن نیروی انسانی به‌عنوان اساس و بنیاد تشکیلات علم و فناوری
توجه به آموزش افرادی با توانایی‌های علمی و فنی در زمینه‌های دارای اولویت
توجه به شرایط استخدام موقت و دائم متخصصان در مراکز دولتی و خصوصی، توسعه و نوآوری
در نظر گرفتن امکان و شرایط جابجائی افراد متخصص و آموزش دیده بین نهادهای اسپانیائی و خارجی
تأمین بورسیه برای تربیت نیروی انسانی مورد نیاز
فراهم آوردن زمینه افزایش کمی و کیفی نیروی انسانی دربخش دولتی و خصوصی

**جدول ۲: جایگاه آموزش در طرح ملی علم، فناوری و نوآوری فنلاند**

توسعه جامع آموزش و پرورش برای تغییر و توسعه بازار کار
افزایش کیفیت آموزش و پرورش
بهبود ارتباط بین آموزش و زندگی شغلی
توجه به بازدهی نظام آموزشی و پیش‌بینی‌های صحیح آموزشی برای استفاده کافی از منابع محدود
بین‌المللی شدن نظام آموزشی
تضمین ظرفیت‌های مناسب نیروی کار برای تعامل در سطح بین‌المللی
گذراندن تحصیلات تکمیلی توسط تقریباً نیمی از هر گروه سنی
توجه به نظریات یادگیری در طول زندگی و مسیرهای آموزشی فردی
بهبود کیفیت مطالعات دکتری
بین‌المللی شدن مدارس عالی و تدریس در آنها به موازات انجام برنامه‌های دکتری مشترک
افزایش تعداد دانشجویان خارجی
بهره‌وری در زمینه نیروی انسانی محقق و متخصص
رقابت جهانی برای تربیت بهترین محققان و دانشجویان
جابجائی و بین‌المللی شدن دو طرفه نیروی انسانی

۱۱۲

**جدول ۳: جایگاه آموزش در سیاست ملی تحقیق و توسعه جمهوری چک**

تقویت آشنایی با دانش جدید در نسل جوان‌تر حتی در سطوح پائین آموزش
تأکید بر آموزش دانشگاهی خصوصاً در برنامه‌های دکتری با مشارکت فعال در تحقیق و توسعه
گسترش آموزش با هدف رسیدن به نیروی انسانی قوی در زمینه تحقیق و توسعه
حمایت از مدارس در جهت دستیابی به نتایج قابل قبول در توسعه و تحقیق
قادر ساختن فارغ‌التحصیلان به استفاده از دانش تحت شرایط جدید و با روش‌های خلاق در محیط کار
حذف موانع جابجائی محققان
افزایش انگیزه و علاقه همراه با پشتیبانی مورد نیاز برای نیروی انسانی
افزایش علاقه جوانان در زمینه تحقیق و توسعه
حل مسائل مالی کارکنان جوان تحقیق و توسعه
حل مشکلات حرفه‌ای دانشمندان و دانشجویان مستعد جوان با افزایش جابجائی آنها در سطح ملی و بین‌المللی
پشتیبانی از نیروهای مستعد جوان توسط سرمایه‌گذاری موسسات بورسیه
پشتیبانی از تشکیل گروه‌های دانشمندان جوان

## جدول ۴: جایگاه آموزش در راهبرد علم، فناوری و نوآوری ایرلند

افزایش سطح سواد مرتبط با علوم و ریاضیات
تقویت پایه‌های آموزش و پرورش ابتدائی و متوسطه
تقویت علاقه به علم در سرتاسر نظام آموزشی
معرفی دوباره علم به برنامه‌درسی در مرحله ابتدائی
آموزش فعال معلمان
تقویت ارتباط بین دوره‌های ابتدائی و متوسطه
تأکید بیشتر بر روش‌های تدریس علوم
معرفی مفاهیم اولیه علمی به کودکان
آموزش معلمان ابتدائی
ایجاد ارتباط بین برنامه‌درسی ابتدائی و پیش از آن
تأکید بر نقش دانشگاه‌ها به‌عنوان عامل مؤثر در تحولات ملی
دو برابر کردن تعداد فارغ التحصیلان دکتری تا سال ۲۰۱۳
افزایش قابل توجه تعداد افراد با مهارت‌های بالا در علوم و مهندسی

۱۱۳

همان‌گونه که در جداول فوق قابل مشاهده است، در این اسناد فعالیت‌های آموزشی به‌صورتی تدوین گردیده‌اند که مستقیماً در تقویت سطح علمی و تحقیقاتی کشور ایفای نقش می‌کنند. از مهم‌ترین نمونه‌های قابل ذکر می‌توان به افزایش کیفیت آموزش و پرورش؛ بین‌المللی شدن نظام آموزشی؛ گسترش و بهبود کیفی تحصیلات تکمیلی؛ گسترش آموزش رشته‌های مهندسی و علوم؛ و گسترش روش‌های فعال آموزش اشاره نمود. علاوه بر این، توجه به تحقیقات آموزشی؛ توجه به یادگیری مستمر در طول زندگی؛ استفاده از روش‌های خلاق؛ توجه خاص به آموزش و پرورش دوره ابتدائی؛ بازنگری مستمر در برنامه‌های درسی؛ آموزش معلمان؛ و توجه به دانشگاه‌ها به‌عنوان عامل مؤثر در تحولات ملی از نکات بسیار برجسته و قابل تأمل در این اسناد است. اسناد مورد بررسی مبین این است که از نظر تدوین‌کنندگان آنها، پیاده‌سازی هر گونه برنامه در زمینه‌های علم و فناوری نیازمند برخورداری از نیروی انسانی توانمند با قابلیت‌های بالای علمی و فناوری است و از این رو توجه به آموزش، جذب، جایابی مناسب و اتخاذ برنامه‌های خاص جهت استفاده از توان نیروهای متخصص در تنظیم برنامه‌های علم و فناوری لحاظ گردیده است.

## ۳.۲. آسیا

### ۳.۲.۱. اهداف کشورهای آسیایی

سه کشور آسیایی مورد مطالعه نیز دورنمای انتظارات و چشم‌انداز شرایط مطلوب خود را در زمینه علوم، تحقیقات و فناوری در قالب اهدافی در سطوح مختلف بیان کرده‌اند: در نخستین سطح، اهداف کلان مطرح شده‌اند که چندبعدی بودن مهم‌ترین ویژگی آنها است. این اهداف در برگیرنده چشم‌اندازهای کلان در حیطه‌های اقتصادی و راهبردهای سیاسی و امنیتی و عمدتاً معطوف به رقابت‌های بین‌المللی در سطح منطقه‌ای و جهانی می‌باشند. اهم این اهداف فراگیر عبارت‌اند از: جهت‌دهی فعالیت‌های علم و فناوری به سوی ارتقاء امنیت و کیفیت در زندگی اجتماعی؛ تقویت توان صنعتی از نظر نیروی انسانی و خلاقیت با هدف برتری در سطح بین‌المللی؛ جهت‌گیری برای نوآوری علمی و ابداعات فناوری؛ و دستیابی به رشد اقتصادی و توسعه پایدار با استفاده از ظرفیت‌های ایجاد شده توسط علم و فناوری. اهداف مطرح در سطح دوم اهداف برنامه‌ای هستند که از تنوع قابل توجهی برخوردارند. این اهداف عمدتاً مربوط به زمینه‌های راهبردی و جهت‌دهی مدیریتی هستند که موارد زیر از جمله این زمینه‌هاست: تسهیل و توسعه مشارکت عمومی در زمینه‌های مربوط به علم و فناوری؛ افزایش و هدفمندسازی سرمایه‌گذاری در این زمینه؛ گسترش همکاری‌ها و در عین حال افزایش توان رقابت با دیگر کشورها؛ و تأکید بر توانایی‌های بومی و محلی. در سومین سطح، اهداف به صورت تفکیک شده و قابل برنامه‌ریزی عملیاتی در گستره کمتر ارائه می‌شوند. بیان اهداف در این سطح زمینه را برای رساندن طرح‌های علم و فناوری به سطح اجرایی و عملی در جامعه بسیار نزدیک می‌کند. عمده‌ترین زمینه‌های مطرح‌شده در این سطح عبارت‌اند از: تسهیل و تشویق فعالیت نهادها و مؤسسات خصوصی؛ اطلاع‌رسانی و افزایش آگاهی عمومی نسبت به علم و فناوری؛ ایجاد پارک‌های فناوری؛ و حمایت مناسب در زمینه علوم، تحقیقات و فناوری در بخش‌های دولتی. اهم اهداف این سه کشور شامل موارد زیر است:

#### ۳.۲.۱.۱. اهداف سیاست علوم و فناوری هند

- افزایش امید به زندگی در بین مردم
- فراهم آوردن زمینه کاربرد علم و فناوری در بهبود زندگی مردم
- کاهش اختلاف طبقاتی و عدم توازن منطقه‌ای
- از بین بردن فقر، گرسنگی و سوء تغذیه

- ایجاد و ارائه فناوری جدید با استفاده از علوم برگرفته از ریشه‌های بومی
- مشارکت در ایجاد دانش اقتصاد جهانی
- فراهم آوردن امکان مشارکت همه مردم در توسعه علم و فناوری
- تشویق مردم به انجام مطالعات علمی و پژوهشی در تمام زمینه‌های اقتصادی و اجتماعی
- ارتقاء سطح آگاهی مردم در مورد اهمیت علم و فناوری در زندگی روزمره
- کسب اطمینان از امنیت پایدار غذایی، کشاورزی، زیست محیطی، آب، بهداشت و انرژی
- فراهم آوردن موقعیت‌های شغلی با استفاده از قابلیت‌های علم فناوری
- تأمین امنیت انرژی
- کاهش عدم توازن زندگی شهری و روستایی
- رساندن کشاورزی، تغذیه و آب آشامیدنی و بهداشت به وضعیتی پایدار
- ارتقاء مشارکت زنان در تمامی فعالیت‌های علم و فناوری
- ارتقاء سطح تحقیقات علمی دانشگاه‌ها و دیگر مؤسسات آموزش عالی

#### ۳.۲.۱.۲. اهداف طرح بنیادی علوم و فناوری ژاپن

- تلاش برای تحقق آرمان‌های بشریت
- ایجاد امنیت اجتماعی و دستیابی به سطح امن‌ترین کشور دنیا
- ارتقاء امنیت و کیفیت زندگی
- پیشرفت خارق‌العاده در علوم و فناوری پیشرفته
- جهش عظیم در دانش، اکتشاف و خلاقیت
- تبدیل به برترین قدرت تولیدکننده در جهان
- رساندن صنایع کشور به سطحی قابل رقابت از نظر بین‌المللی
- استفاده از پتانسیل اقتصادی و قابلیت‌های علمی و فناوری از طریق سرمایه‌گذاری
- تولید محصولاتی در راستای افزایش قدرت ملی
- ارتقاء توان صنایع قابل رقابت برای موفقیت در رقابت‌های جهانی علم و فناوری
- رسیدن به اقتصاد و صنعت قدرتمند با توسعه مداوم خلاقیت
- توسعه آگاهی عمومی نسبت به علم و فناوری
- توسعه مشارکت مردم در زمینه فعالیت‌های وابسته به علم و فناوری
- تأمین سلامت مردم در طول زندگی از کودکی تا سالمندی

### ۳.۲.۱.۳. اهداف طرح ملی توسعه علوم و فناوری تایوان

- ارتقاء کیفیت زندگی شهروندان
- ارتقاء توسعه پایدار
- دستیابی به جایگاهی مستحکم و با ثبات در زمینه علم و فناوری
- تقویت فناوری دفاع از استقلال کشور
- تقویت نظام نوآوری دانش
- خلق مزیت‌های رقابت صنعتی
- غلبه بر موانع پیشرفت علمی و فناوری
- بالا بردن شاخص‌های علم و فناوری در زندگی شهروندان
- رساندن صنایع مهم تایوان از جمله کامپیوتر به سطح جهانی
- بالا بردن کاربرد روزمره علم و فناوری و برانگیختن تعامل جامعه با فعالیت‌های علمی
- تقویت سیستم نوآوری و ابداع دانش
- ایجاد مزیت‌های رقابتی اقتصادی
- تقویت طراحی و مدیریت برنامه‌های علم و فناوری
- استفاده مؤثر از علم و فناوری با سازماندهی، برنامه‌ریزی و اختصاص بودجه دولتی
- تقویت همکاری با سازمان‌های پژوهشی بین‌المللی
- ایجاد مراودات راهبردی بین بخش‌های صنعت داخلی
- توسعه کیفیت درمان و کاهش فاصله کیفیت خدمات پزشکی بین شمال و جنوب کشور

۱۱۶

### ۳.۲.۲. آموزش در اسناد کشورهای آسیایی

در سند این سه کشور آسیایی نیز مقوله آموزش از مباحث اصلی و مورد تأکید می‌باشد. همان‌طور که از نکات تفصیلی مربوط به آموزش که در جداول ۵ تا ۷ آمده است بر می‌آید، در این اسناد جایگاه آموزش نه تنها به‌عنوان راهکاری برای تسهیل روند دستیابی به اهداف فناوری این کشورها لحاظ شده، بلکه، به جایگاه ویژه آموزش که اثرگذاری مستقیمی در تمامی ابعاد جامعه دارد نیز پرداخته شده است. تأمین بودجه و تجهیز مراکز آموزشی؛ ارتقاء کمی و گسترش آموزش در سطوح مختلف؛ و به‌طور خاص ارتقاء کیفی روش‌ها و رویکردهای آموزشی از مهم‌ترین دغدغه‌های مربوط به جایگاه آموزش در برنامه‌ها و فعالیت‌های علمی و فناوری است که در اسناد مورد بررسی منعکس شده است. علاوه

بر این، دغدغه‌های جذب، اشتغال، تربیت، بازآموزی و سامان‌دهی نیروی انسانی نیز در اسناد طرح‌های علم و فناوری کشورهای مورد مطالعه مورد توجه خاص بوده است.

#### جدول ۵: جایگاه آموزش در سیاست علوم و فناوری هند

تجهیز کلیه مراکز آموزشی به آزمایشگاه
حمایت خاص از دانشکده‌های مهندسی و پزشکی
جذب نیروی انسانی کافی برای فعالیتهای علم و فناوری
تقویت ساز و کارهای مربوط به توسعه، ارزیابی و جذب نیروی انسانی به‌صورت کاربردی
افزایش تربیت نیروی انسانی ماهر با کیفیت بالا در تمامی سطوح
توقف روند مهاجرت نخبگان با تدوین برنامه‌هایی برای جذب و پرورش نیروهای جوان
تربیت افرادی با قابلیت‌های حرفه‌ای
تربیت نسلی جدید از نیروی انسانی ماهر
ایجاد زمینه همکاری محققان و متخصصان فناوری در صنعت، دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های پژوهشی
بازآموزی و ارتقاء سطح نیروی انسانی
همگام‌سازی نیروی انسانی با سرعت بالای پیشرفت‌های علمی
ارتقاء مشارکت زنان در تمامی فعالیتهای علم و فناوری
تسهیل بازگشت محققان و متخصصان فناوری هندی تبار به هند

#### جدول ۶: جایگاه آموزش در طرح بنیادی علوم و فناوری ژاپن

لحاظ کردن جنبه‌های اخلاقی در جریان آموزش
ارتقاء سطح کنجکاو کودکان در جریان آموزش
افزایش فرصت‌های دیدار دانش‌آموزان با محققان
فراهم کردن شرایط بازدید محققان از مدارس و تماس نزدیک با دانش‌آموزان و خانواده‌ها
ایجاد نظام کارآموزی توسط صنایع و دانشگاه‌ها با تمرکز بر رشته‌های مهندسی
ایجاد و توسعه مواد آموزشی الکترونیک و بدون عوارض جانبی برای کودکان
ایجاد فضای یادگیری مبتنی بر حل مسئله
توجه به آموزش ریاضی و علوم
حمایت از متقاضیان ورود به حرفه معلمی
حمایت از فعالیتهای معلمین با تجربه
ارتقاء زمینه‌های رقابتی دانشگاه‌ها
ایجاد دانشگاه‌هایی در سطح بهترین مراکز تحقیقاتی دنیا از نظر علم و فناوری
ایجاد دانشگاه‌ها و فضاهای آموزش قابل دسترسی برای عموم

بالا بردن میزان کمک‌های مالی به دانشجویان
ساماندهی نیروی انسانی در حد شاخص‌های جهانی
توجه به تنوع منابع انسانی در فعالیت‌های علم و فناوری
تربیت افرادی برای کسب جوایز نوبل در ۵۰ سال آینده
ارتقاء تعداد افراد ژاپنی دریافت‌کننده جوایز بین‌المللی به سطح افراد اروپایی
اختصاص دانشگاه‌هایی برای آموزش عملی مهندسان
حمایت از استقلال عملی پژوهشگران جوان
تضمین امنیت شغلی برای استادان و پژوهشگران
تأکید بر توسعه انسانی و تبدیل نگاه به نیروی انسانی از سخت‌افزاری به نرم‌افزاری
تلاش برای جذب نیروی انسانی در راستای رسیدن به سطح جهانی

#### جدول ۷: جایگاه آموزش در طرح ملی توسعه علوم و فناوری تابوان

کاهش فاصله دانشگاه و صنعت به‌منظور گسترش ابداعات و فناوری
توجه به غنای کیفی منابع آموزشی در جریان توسعه کمی تحصیلات عالی
ارتقاء کیفیت آموزش دانشگاهی
تبدیل دانشگاه‌ها به مراکز غیرانتفاعی و مستقل
فراهم کردن مشوق‌هایی برای دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی در راستای ایجاد آموزش کارآمد
توجه به تربیت نیروهای با مهارت‌های بین‌بخشی
استفاده از سازوکارهای نوآورانه تربیت نیروی انسانی
تقویت نیروی انسانی مورد نیاز و ماهر برای فناوری دفاعی

### ۳.۳. آفریقا

#### ۳.۳.۱. اهداف کشورهای آفریقایی

در بررسی اهداف دو کشور آفریقایی مورد مطالعه نیز مانند دیگر کشورها، می‌توان آنها را به‌طور کلی به سه گروه تقسیم کرد: اهداف کلی نقشه علمی در درجه اول معطوف به افزایش سطح زندگی مردم و رفاه اجتماعی است. این اهداف مستقیماً و صرفاً مربوط به علم و فناوری نیستند، بلکه بر جهت‌دهی علم و فناوری به سمت ایجاد رفاه اجتماعی در اثر توسعه اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی و نیز تسریع رشد اقتصادی و افزایش درآمد تأکید می‌ورزند. در سطح دوم، ارتقاء سطح علمی و فناوری جامعه و تأمین زیرساخت‌های لازم برای توسعه علمی و فناوری مدنظر بوده است. در این سطح، اهداف بیان شده در اسناد مورد بررسی معطوف به ساختار پیشرفته و تقویت توان علم و فناوری؛ تقویت



برنامه‌ریزی و افزایش ظرفیت تحقیقی؛ و کسب مرکزیت منطقه‌ای در برخی زمینه‌های علمی و فناوری خاص می‌باشد. علاوه بر این، کشورهای موردنظر، در هدف‌گذاری اسناد علم و فناوری خود به اهداف جزئی‌تری نیز توجه دارند که فراهم‌کننده مقدمات دستیابی به اهداف سطح دوم می‌باشد. اهم اهداف این دو کشور شامل موارد زیر است:

#### ۳.۳.۱.۱. اهداف طرح ابتکار علمی هزاره اوگاندا

- تسریع رشد اقتصادی
- ارتقاء رفاه اجتماعی و بهبود وضع زندگی مردم
- ارتقاء کمیت، کیفیت و ارتباط مهارت‌های علم و فناوری در راستای اهداف اقتصادی و اجتماعی
- تحول اقتصادی و تبدیل هر چه سریع‌تر به کشوری با درآمد متوسط
- افزایش ظرفیت‌ها برای تشویق مردم در راستای فعالیت‌های علمی و فنی تا سال ۲۰۱۵

#### ۳.۳.۱.۲. اهداف طرح راهبردی بنیاد ملی تحقیقات آفریقای جنوبی

- تلاش برای رقابت علمی در سطح جهانی
- کم‌رنگ کردن فقر
- شکوفایی و نوآوری علمی و فناوری
- تحول اجتماعی و ارتقاء کیفی زندگی مردم
- ایجاد فضای تحقیق و انگیزه در محققین کشور
- به‌کارگیری تسهیلات تحقیقات کشوری و فراسازمانی در جهت پیشبرد علم و فناوری
- ارتقاء مهارت‌های اولیه به منظور پیشرفت علم و آگاهی جمعی
- تقویت برنامه‌ریزی تحقیقی کشور
- راه‌اندازی مؤسساتی برای نهادینه‌سازی علم و تحقیق
- بهبود کیفیت تحقیق
- توسعه منابع انسانی

#### ۳.۳.۲. آموزش در اسناد کشورهای آفریقایی

در مطالعه اسناد علم و فن آوری دو کشور مورد بحث، می‌توان این مهم را دریافت که

این کشورها نیز، با وجود ضعف‌های مشهود، در حد خود در بخش آموزش تمهیداتی برای ارتقاء مقاطع مختلف تحصیلی اندیشیده‌اند. از یک سو این طرح‌ها در برگزیده برنامه‌های مشخصی برای مقوله آموزش هستند که به ارتقاء هدفمند آموزش کمک می‌کند و از سوی دیگر آموزش، خود به‌عنوان ساز و کاری برای نیل به اهداف علم و فناوری از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. در این راستا می‌توان به مواردی چون بهره‌گیری از توانمندی‌های نهادهای آموزشی و تحقیقاتی مختلف به‌طور مشترک؛ برنامه‌ریزی برای ارتقاء کیفی و کمی تمامی انواع مراکز آموزشی؛ تأمین منابع و تجهیزات آموزشی؛ و تربیت نیروی کار متخصص در زمینه‌های آموزشی مختلف اشاره نمود. البته محصول محوری و نگاه کوتاه‌مدت از جمله ایرادات واضح وارد به این برنامه‌ها خصوصاً در مورد اوگانداست. نکات مربوط به آموزش که از اسناد علم و فناوری این دو کشور استخراج شده است در جداول ۸ و ۹ آمده است.

۱۲۰

**جدول ۸: جایگاه آموزش در طرح ابتکار علمی هزاره اوگاندا**

برنامه‌ریزی مناسب برای آموزش عالی و تحقیق در دانشگاه‌ها
توجه به توسعه آموزش در مقطع کارشناسی
تدوین راهبرد دانشگاه‌ها و نظام آموزش دانشگاهی دولتی و خصوصی
رفع محدودیت‌های آموزش علوم در مقطع متوسطه مانند کمبود تجهیزات آزمایشگاهی
بازنگری و اصلاح برنامه‌های درسی نامناسب و غیرعملی
رفع کمبود معلمان علوم
تربیت نیروی کار فنی برای مؤسسات خصوصی و دولتی
افزایش تعداد دانش‌آموختگان مهندسی

**۹: جایگاه آموزش در طرح راهبردی بنیاد ملی تحقیقات آفریقای جنوبی**

ارتقاء و پیشبرد آموزش علوم به جوانان به‌عنوان کلید اصلی نیل به اهداف بلندمدت
ایجاد دوره‌های دکتری با کیفیت بالا
هموار کردن راه برای رسیدن به آموزش با کیفیت
تأکید ویژه بر آموزش علوم و ریاضی
تلاش برای رفع نابرابری‌های گذشته و عدم دسترسی به آموزش با کیفیت مطلوب برای همه

**۳.۴. جمع‌بندی یافته‌ها**

از نظر اهداف، از ویژگی‌های اهداف کشورهای اروپایی، که در سه سطح اهداف کلان، اهداف راهبردی و اهداف سازمانی و اجرایی قرار می‌گیرند، می‌توان به واقع‌بینانه بودن

در عین بلندپروازی و همچنین تأکید آنها بر نوآوری اشاره کرد. کشورهای آسیایی مورد مطالعه نیز اهداف خود را در سه سطح تعریف کرده‌اند: اهداف کلان که چندی بعدی بودن مهم‌ترین ویژگی آنها است؛ اهداف برنامه‌ای که عمدتاً مربوط به زمینه‌های راهبردی و جهت‌دهی مدیریتی هستند؛ و اهداف اجرایی و قابل برنامه‌ریزی عملیاتی. اهداف کشورهای آفریقایی مورد مطالعه نیز به سه گروه قابل تفکیک است: اهداف معطوف به افزایش سطح زندگی مردم و رفاه اجتماعی است؛ اهداف مربوط به ارتقاء سطح علمی و فناوری جامعه و تأمین زیرساخت‌ها؛ و اهداف جزئی‌تر اجرایی.

از نظر جایگاه آموزش، یکی از جنبه‌های برجسته اسناد کشورهای اروپایی مورد بررسی، توجه خاص به مقوله آموزش و نقش آن در پیشبرد اهداف مربوط به علم و فناوری است و آموزش به‌عنوان راهکاری برای مهیا سازی بستر اجتماعی فرهنگی لازم در اجرای فعالیت‌های علم و فناوری مطرح می‌شود. در اسناد این کشورها فعالیت‌های آموزشی به‌صورتی تدوین گردیده‌اند که مستقیماً در تقویت سطح علمی و تحقیقاتی کشور ایفای نقش کنند. در سند کشورهای آسیایی نیز مقوله آموزش از مباحث اصلی و مورد تأکید می‌باشد. در این اسناد جایگاه آموزش نه تنها به‌عنوان راهکاری برای تسهیل روند دستیابی به اهداف فناوری این کشورها لحاظ شده، بلکه، به جایگاه ویژه آموزش که اثرگذاری مستقیمی در تمامی ابعاد جامعه دارد نیز پرداخته شده است. در مطالعه اسناد علم و فن‌آوری کشورهای آفریقایی مورد مطالعه می‌توان دریافت که این کشورها نیز، با وجود ضعف‌های مشهود، در بخش آموزش تمهیداتی برای ارتقاء مقاطع مختلف تحصیلی اندیشیده‌اند.

در مجموع با نگاهی به تمامی اسناد کشورهای اروپایی، آسیایی و آفریقایی مورد مطالعه می‌توان دریافت که تنها در موارد بسیار معدودی به بحث رفتارها و شکل‌دهی آنها از طریق آموزش توجه شده است و اغلب ارتقاء توانمندی‌های علمی خصوصاً در زمینه‌های علوم پایه و مهندسی توجه و تأکید شده است. در این راستا عدم توجه کافی به جنبه‌های اخلاقی و انسانی در آموزش و تربیت نیروهای انسانی نکته تأمل‌برانگیزی است (گرچه در موارد نادر به آن توجه شده است، مانند توجه به شکل‌دهی رفتارها از طریق آموزش و پرورش در سند مربوط به اسپانیا و لحاظ کردن جنبه‌های اخلاقی آموزش در سند ژاپن). با مقایسه کشورهای مورد بررسی با ایران شاید بتوان گفت اساس برنامه ریزی‌های کلان این کشورها نگاهی صرفاً اقتصادی است که ریشه در فلسفه ماتریالیستی

و دیدگاه‌های سرمایه داری دارد (اگرچه مستقیماً به آن اشاره نمی‌شود). علاوه بر این، تقریباً تمامی این کشورها تأکید بسیاری بر علوم پایه و خصوصاً ریاضی و مهندسی دارند که این امر نشان‌دهنده هدف‌گیری این اسناد در تربیت نیروهای تخصصی و فنی در قسمت آموزش است و نشان‌دهنده این حقیقت است که این کشورها بیشتر به بخش فناوری توجه دارند و عمدتاً علوم انسانی را مدنظر قرار نمی‌دهند. تأکید بر مرتبط کردن آموزش با زندگی اجتماعی نیز از نکات مهم و مشترک اسناد کشورهای منتخب است. اما باید در این زمینه نیز به تعریف این کشورها از زندگی (براساس دیدگاه‌های فردگرا در مقایسه با دیدگاه اسلامی) توجه نمود. گرچه برخی از این کشورها مانند هند هنوز کاملاً دچار فردگرایی نشده‌اند، اما به نظر می‌رسد با وجود فرهنگ و تاریخی چند هزارساله آنها نیز به تدریج به سمت برداشت‌های مسلط غربی حرکت می‌کنند.

البته نکته قابل تأمل در برخی از این اسناد الگو برداری صرف است. اگر چه این امر به‌صورت مستقیم در اسناد ذکر نشده است، اما این نکته به ذهن می‌رسد که برخی از این طرح‌ها (از جمله تایوان، اوگاندا و آفریقای جنوبی) در واقع گردهم‌آوردی از طرح‌های علم و فناوری برخی کشورهای دیگر (عمدتاً کشورهای اروپایی) است. نکته قابل توجه برای دست‌اندرکاران تدوین نقشه جامع علمی کشور در این زمینه این است که استفاده از تجربیات دیگر کشورها در این طرح‌ها تنها زمانی راهگشا است که این تجربیات با توجه به مقتضیات و شرایط خاص مربوط به کشورمان مورد استفاده قرار گیرد. الگو برداری صرف و بدون تأمل از این تجربیات هر چند از موفق‌ترین تجربیات در این زمینه باشد (مانند آنچه در برخی موارد در گذشته نسبت به نظام آموزشی ژاپن در کشور انجام پذیرفت) به هیچ روی تأمین‌کننده اهداف کلان طراحی نقشه جامع علمی کشور نخواهد بود.

#### ۴. نتیجه‌گیری

محتوای اسناد مربوط به طرح‌های علم و فناوری کشورهای مورد بررسی برای مطالعه را طبعاً نمی‌توان نمونه کاملی از نقشه علمی یک کشور به‌شمار آورد و از همین‌رو یافته‌های این مطالعه را نباید الگویی قابل تبعیت برای نسخه برداری جهت تبیین و تعیین جایگاه آموزش در نقشه جامع علمی کشور دانست. با این حال یافته‌های این بررسی افق‌هایی را پیش‌روی سیاست‌گذاران علمی کشور و نیز دست‌اندرکاران امر آموزش می‌گشاید. این افق‌ها و دیدگاه‌ها به تدوین‌کنندگان برنامه‌های علمی کشور یاری خواهد داد تا

تصمیم‌گیری در مورد چگونگی تعیین نقش و کارکردهای سطوح مختلف آموزشی در نقشه جامع علمی کشور و سایر طرح‌های کلان علم و فناوری را (که قطعاً باید با توجه به اقتضائات خاص اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و علمی کشور انجام شود) در فضائی آگاهانه‌تر به انجام رسانند و تجربه دیگر کشورها را نیز مدنظر قرار دهند. طبعاً استفاده آگاهانه و سنجیده از چنین تجربیاتی به غنای برنامه‌های علمی کشور کمک شایانی خواهد کرد.

با توجه به یافته‌های این پژوهش، برنامه‌ریزی برای آموزش در سطوح مختلف و به صورت‌های گوناگون از نکات بسیار برجسته اسناد مورد بررسی خصوصاً ژاپن و کشورهای اروپایی است (تربیت و آموزش ۲۰۱۰ شورای اتحادیه اروپا<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴). به نظر می‌رسد همان‌گونه که در اسناد این کشورها منعکس شده است، در نظر گرفتن جایگاه مشخصی برای مقوله آموزش و نقش آن در پیشبرد علم و فناوری از ضروریات تدوین نقشه جامع علمی هر کشور باشد. گستردگی و جامعیت جایگاه در نظر گرفته شده برای آموزش در این اسناد برای سیاست‌گذاران طرح‌های ملی علوم و فناوری کشورمان بسیار قابل تأمل خواهد بود. علاوه بر این، پیام دیگر اسناد مورد بررسی این است که با تعیین نقش آموزش در تحقق اهداف کلان علمی و فناوری کشور پیش‌بینی دقیق نقش و جایگاه نیروهای انسانی اعم از متخصص، محقق، کارشناس، استاد، دانشجو، معلم و دانش‌آموز در سطوح مختلف و ارتباط این نیروها در بخش‌های مختلف یکی از جنبه‌های کلیدی نقشه جامع علمی کشور خواهد بود که کلیت نقشه را تحت تأثیر قرار خواهد داد. با وجود این، به نظر می‌رسد باید بسیار عمیق‌تر و دقیق‌تر از آنچه در برخی از این اسناد آمده است به مسئله جایگاه و نقش آموزش در نقشه پرداخته شود. نگاه منعکس شده در این اسناد (خصوصاً کشورهای آفریقایی و به طور مشخص اوگاندا) نگاهی است که تا حدود بسیار زیادی محصول محور است که در برنامه‌های علم و فناوری کشور باید از چنین نگاهی فراتر رفت و فرایندها و پیچیدگی‌های موجود را با ظرافت بیشتری در نظر گرفت. عدم عمق لازم در طرح‌های علم و فناوری ممکن است به دو صورت بروز کند: نخست اینکه اهداف بیشتر به صورت اهداف کلی و بسیار دور از ذهن مطرح شوند که با توجه به وضعیت اقتصادی، اجتماعی و علمی کشور دستیابی به آنها به سادگی میسر نباشد. دوم اینکه راهبردها و زمینه‌های لازم برای دستیابی به اهداف

1. Education and Training 2010, Council of the European Union

نادیده گرفته شوند. پرهیز از چنین نگاه‌های سطحی و گذرانی از ضروریات تدوین نقشه جامع علمی کشور به صورتی است که در ارتقاء همه‌جانبه کشور مؤثر واقع شود. توجه به جنبه‌های اخلاقی مقولات مربوط به علم، پژوهش و فناوری و نیز آموزش و تعلیم و تربیت در سطوح مختلف و در مجموع مدنظر قرار دادن اهداف والای انسانی که نشئت گرفته از جهان‌بینی اسلامی است باید نکته برجسته و وجه تمایز طرح‌های کلان علم و فناوری کشورمان در مقایسه با اسناد سایر کشورها باشد. البته روش‌ها و برنامه‌های مدون حصول چنین اهدافی نیز باید مورد توجه قرار گیرند و رفتارهای فعلی مورد بازنگری جدی قرار گیرد، چرا که آنچه تاکنون شاهد بوده‌ایم کمک چندانی به نیل به این اهداف والا نکرده است و بازنگری جدی مبتنی بر تحقیق را در این زمینه طلب می‌کند. همان‌طور که در مقدمه بحث ذکر شد، در نقشه جامع علمی کشور که برای دستیابی به اهداف چشم‌انداز بیست‌ساله طراحی می‌شود، «اولویت‌های آموزشی» و «لحاظ کردن کل دوره آموزشی به‌عنوان یک فرآیند از آموزش ابتدایی تا بالاترین مقاطع علمی» از اهم محورها هستند (نقشه جامع علمی کشور، صفحه ب). با این حال چگونگی مدنظر قرار گرفتن مقوله آموزش در این نقشه جای تأمل بسیار دارد و در سایه نگاه تطبیقی به اهداف کلان و نیز جایگاه آموزش در طرح‌های ملی علم و فناوری دیگر کشورها که در بخش قبل ارائه شد شاید بتوان به تحلیل و نقد بهتری از جایگاه این امر در نقشه جامع علمی کشورمان پرداخت.

با توجه با این اهداف و با نگاهی گذرا و اولیه به نقشه جامع علمی کشور در خواهیم یافت که به‌امر آموزش در این سند توجه شده است؛ زیرا کمیته آموزش یکی از کمیته‌های سه‌گانه علم و فناوری در طراحی سند بوده است و در بخش ارزش‌ها و رویکردهای کلی حاکم بر نقشه بر مباحثی مانند «تربیت انسان‌های مؤمن، توانا، خردمند، سالم، خلاق، آزاده و دارای فضائل اخلاقی و اعتماد به نفس» (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۲) و نیز بر «تربیت دانش‌آموختگان، پژوهشگران و استادانی متدین که در خدمت تحقق جامعه‌ای فضیلت‌مدار، عدالت‌محور، امیدوار به آینده، دارای انضباط اجتماعی، تلاشگر، سالم و امن باشند» (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۲) تأکید شده است. همچنین در بخش راهبردهای عمومی علم و فناوری یکی از موارد مطرح شده عبارت است از «یکپارچه‌سازی نظام تربیتی در مراحل سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، نظارت و پشتیبانی با هدف پرورش انسان مؤمن، سالم، خلاق، نقد پذیر، نقاد، دارای اعتماد به نفس و

متخلق به فضایل اخلاقی مبتنی بر آموزه‌های اسلامی از طریق: الف- ایجاد پیوستگی میان نظام تربیتی دانشگاه و قبل از آن به منظور تحقق فرایند مداوم فعالیت‌های تربیتی. ب- ایجاد هماهنگی میان نظام تعلیم و تربیت رسمی و غیررسمی در کشور. ج- ایجاد هماهنگی میان محتوای آموزشی با اهداف نظام تربیتی.» (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۷)

علاوه بر این، «توسعه سرمایه انسانی به‌عنوان موتور اصلی توسعه علم و فناوری کشور» (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۲)؛ «گسترش تحصیلات تکمیلی» (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۳)؛ و توسعه جریان دانش (آموزش و یادگیری) در سطح ملی به‌عنوان سریع‌ترین راه کسب و اشاعه علم و فناوری در ابعاد ملی و بین‌المللی» (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۳)، از جمله عبارت‌هایی است که در نقشه قابل مشاهده است. ضمناً در بخش راهبردهای اختصاصی نیز آموزش یکی از مقولات مطروحه است و نکته‌ای که مورد توجه قرار گرفته عبارت است از «تقویت نظام آموزشی با مأموریت تربیت سرمایه انسانی پاسخگو به نیازهای سلامت جامعه» (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۴). نهایتاً در بخش مربوط به چارچوب نهادی علم، فناوری و نوآوری نیز تصریح شده است که «نظام تعلیم و تربیت باید به‌صورت جامع در نظر گرفته شود و هماهنگی سیاستگذاری و کارکردی بین دستگاه‌های مسئول در حوزه آموزش‌های عمومی و عالی انجام پذیرد و همزمان با کاهش تصدی‌گری وزارتخانه‌ها، مطالعات و اقدامات لازم برای یکپارچه‌سازی ساختاری صورت گیرد» (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۷).

با وجود تمامی این اشارات که در سرتاسر نقشه جامع علمی کشور به چشم می‌خورد، حداقل چهار دغدغه اساسی در زمینه جایگاه آموزش در این نقشه قابل طرح است: نخستین نکته این است که لازم است نگاه کاملاً فرهنگی و تربیتی، کیفی و فرایندمحور در مقابل نگاه کمی و محصول‌محور نسبت به آموزش تقویت شود.

دومین نکته مربوط به این است که گاهی بیان مقولات مربوط به مسائل پیچیده و چندوجهی تعلیم و تربیت در حد کلیات مطرح شده و صرفاً به وضعیت مطلوب اشاره شده که از نظر راهبردی و برنامه‌ریزی و به‌دنبال آن از نظر اجرایی و عملی راهگشا نخواهد بود و باید به‌صورت مشخص و دقیق‌تر به آن پرداخته شود. مسئله سوم اینکه اگر چه آموزش جزئی از تمامی مباحث مربوط به علم، فناوری، پژوهش، توسعه و غیره در تمام بخش‌های سند است و از این‌رو به‌طور مستتر در همه جای نقشه وجود دارد، با این حال باید توجه

داشت در سندی که برای تعیین سیاست‌ها تدوین شده است، آن هم در مقوله‌ای که کاملاً با آموزش آمیخته است، آنچه مهم است تصریحاتی است که وجود دارد و نه صرفاً اشارات ضمنی. علاوه بر این، همین اشارات هم که در نقشه به امر آموزش شده است در سایه مقولات دیگری مانند اقتصاد، پژوهش و خصوصاً فناوری قرار گرفته است (قادری، ۱۳۸۷). نهایتاً چهارمین دغدغه که شاید بتوان آن را اساس سه مورد قبلی دانست این است که بر یک دیدگاه نظری منسجم و مشخص که اجزاء سند را از نظر دیدگاه مربوط به آموزش به صورت یکپارچه و با جهت‌گیری روشن انسجام بخشد، تصریح نشده است. با عنایت به حساسیت و محوریت امر تعلیم و تربیت در تمام شئون جامعه و با در نظر گرفتن دغدغه‌های فوق و نیز با توجه به جایگاه آموزش در برنامه‌های کلان علم و فناوری دیگر کشورها که در مطالعه حاضر به آن پرداخته شد، ضرورت توجه ویژه دست‌اندرکاران و سیاست‌گذاران امر کاملاً مشهود است. در مراجع سیاست‌گذاری کشور در سال‌های اخیر برنامه‌ها و سیاست‌های کلان دیگری نیز در حوزه علم و فناوری مطرح بوده است (مانند رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان اسلام، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، آیین‌نامه ارتقاء اعضاء هیئت علمی، اساسنامه بنیاد ملی نخبگان و کرسی‌های نظریه‌پردازی) که شاید وضعیت و جایگاه امر آموزش در آنها نیز جای تأمل داشته باشد (دوستدار و میرحسینی، ۱۳۸۷ و ۲۰۰۹) و به‌طور کلی حتی عنوان وزارت «علوم، تحقیقات و فناوری» نیز شاید تلویحاً نشانه‌ای از مغفول ماندن امر آموزش در چنین سیاست‌گذاری‌هایی باشد. از این‌رو در بازنگری‌های احتمالی نقشه جامع علمی کشور و نیز در تدوین اسناد و برنامه‌های پایین‌دستی و اجرایی، ضرورت نگاهی دوباره به جایگاه آموزش احساس می‌شود.



## منابع

۱. تقوی، مصطفی. (۱۳۸۷). درآمدی مبنایی و راهبردی بر الگوی اسلامی ایرانی توسعه علم و فناوری. *روش‌شناسی علوم انسانی (حوزه ودانشگاه)*. سال ۱۴. شماره ۵۶. ۹۸-۷۳.
۲. دوستدار، حسین محمدی و سیدعبدالحمید میرحسینی. (۱۳۸۷). بررسی تطبیقی معیارهای ارتقای اعضای هیئت علمی در آموزش عالی. *فصلنامه سیاست علم و فناوری*. سال اول. شماره ۳. ۱۰۶-۹۱.
۳. ذاکر صالحی، غلامرضا و امین ذاکر صالحی. (۱۳۸۸). تحلیل محتوای پیش‌نویس نقشه جامع علمی کشور و پیشنهاد الگوی ارزیابی آن. *فصلنامه سیاست علم و فناوری*. سال دوم. شماره ۲. ۴۵-۲۹.
۴. رنجبر نوعی، ابوالفضل. (۱۳۸۷ الف). بررسی برنامه‌های ملی علوم و فناوری پنج کشور اروپایی. مرکز مطالعات و همکاری‌های علمی بین‌المللی.
۵. رنجبر نوعی، ابوالفضل. (۱۳۸۷ ب). بررسی برنامه‌های ملی علوم و فناوری پنج کشور آسیایی. مرکز مطالعات و همکاری‌های علمی بین‌المللی.
۶. رنجبر نوعی، ابوالفضل. (۱۳۸۷ ج). بررسی برنامه‌های ملی علوم و فناوری پنج کشور خاورمیانه و آفریقا. مرکز مطالعات و همکاری‌های علمی بین‌المللی.
۷. سند چشم‌انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۸۲). نهاد رهبری جمهوری اسلامی ایران.
۸. سند ملی آموزش و پرورش. (۱۳۸۸). شورای عالی آموزش و پرورش.
۹. سیف‌الدین اصل، امیرعلی؛ محمدحسین سلیمی و میرمهدی سیداصفهان‌ی. (۱۳۸۷). چالش‌های پیش‌روی سیاست‌گذاری علم و فناوری. *نشریه بین‌المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید*. سال ۱۹. شماره ۴. ۱۵-۱.
۱۰. قادری، رضا. (۱۳۸۷). نقدی بر پیش‌نویس دوم نقشه جامع علمی کشور. مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
۱۱. مبینی دهکردی، علی. (۱۳۸۷). چشم‌انداز ۲۰ ساله و جایگاه نقشه جامع علمی کشور در تحقق آن. ارائه شده در همایش تدوین نقشه جامع علمی کشور. مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
۱۲. نقشه جامع علمی کشور. (۱۳۸۹). شورای عالی انقلاب فرهنگی.
۱۳. وحیدی، محمد. (۱۳۸۸). علم در جامعه: از تک‌گویی تا گفت‌وگو. *مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*. سال اول. شماره ۴. ۱۹۵-۱۶۹.

14. Doostdar, H. M. & S. A. Mirhosseini. (2009). The Core and Cover of Quality in Higher Education. *International Journal of Information Science and Technology*. 7 (2). 45-55.
15. *Education and Training 2010*. (2004). Council of the European Union, Brussels. Online: [http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/jir\\_council\\_final.pdf](http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/jir_council_final.pdf).
16. Kadekodi, G. (2009). Social relevance of Science and Technology. *Current Science*. 96 (11). 1450-1452.
17. Kumar, D. & D. Chubin. (2000). *Science, Technology and Society: A Sourcebook on Research and Practice*. Dordrecht: Kluwer.

**سند آفریقای جنوبی**

18. *Strategic Plan of the National Research Foundation of South Africa*. Online: [www.nrf.ac.za/files/file/nrf\\_vision\\_2015.pdf](http://www.nrf.ac.za/files/file/nrf_vision_2015.pdf)

**سند اسپانیا**

19. *The Spanish National Plan for Scientific Research, Development and Technological Innovation for the Period 2004–2007*. Online: [www.mec.es/ciencia/plan\\_idi/files/Resumen-Plan\\_Ingles.pdf](http://www.mec.es/ciencia/plan_idi/files/Resumen-Plan_Ingles.pdf)

**سند اوگاندا**

20. *Millennium Science Initiative Project*. Online: [www.uncst.go.ug/epublications/msi\\_pip/intro.htm](http://www.uncst.go.ug/epublications/msi_pip/intro.htm)

**سند ایرلند**

21. *Strategy for Science, Technology and Innovation*. Online: [www.djei.ie/publications/science/2006/sciencestrategy.pdf](http://www.djei.ie/publications/science/2006/sciencestrategy.pdf)

**سند تایوان**

22. *National Science and Technology Development Plan*. Online: <http://web1.nsc.gov.tw/public/data/581115222671.pdf>

**سند جمهوری چک**

23. *National Research and Development Policy of the Czech Republic*. Online: [www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=1020](http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=1020)

**سند ژاپن**

24. *Science and Technology Basic Plan*. Online: [www8.cao.go.jp/cstp/english/basic/index.html](http://www8.cao.go.jp/cstp/english/basic/index.html)

**سند فنلاند**

25. *Science, Technology, Innovation*. Online: [www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/tutkimus-ja\\_innovaationeuvoisto/TTN/julkaisut/liitteet/Review\\_2006.pdf?lang=en](http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/tutkimus-ja_innovaationeuvoisto/TTN/julkaisut/liitteet/Review_2006.pdf?lang=en)

**سند هند**

26. *Science and Technology Policy*. Online: [www.dst.gov.in/stsysindia/stp2003.htm](http://www.dst.gov.in/stsysindia/stp2003.htm)