

## تبیین ارکان نظام ملی مدیریت زیست فناوری (بیوتکنولوژی) در ایران

محمد میردریگوند، بهمن ابراهیمی، حمیدرضا عبدی، علیرضا شاهمیرزایی  
گروه بیوتکنولوژی، شبکه تحلیلگران تکنولوژی ایران (ایتان)

### واژه‌های کلیدی: زیست فناوری (بیوتکنولوژی)، مدیریت، نهاد سیاستگذار، ناظر، نهادهای مجری

#### چکیده

اکنون سیستم کارآمد مدیریت بیوتکنولوژی در کشور وجود ندارد. یکی از ضعف‌های مهم در سیستم مدیریت کشور این است که به ضرورت تفکیک نهادهای سیاستگذار، مجری و ناظر در عرصه‌های علم و فناوری توجه نشده است و معمولاً هر سه این وظایف به یک دستگاه اجرایی واگذار می‌شوند. در مورد بیوتکنولوژی نیز این موضوع صدق می‌کند. بسیاری از منابع موجود کشور در زمینه بیوتکنولوژی به دلیل فقدان نظام مدیریت مناسب و عدم تعیین وظایف هر نهاد هدر می‌رود. لذا مهمترین مسأله ساختاری که بایستی در نظام ملی توسعه بیوتکنولوژی به آن پرداخته شود، ساماندهی مدیریت و تفکیک بخش‌های سیاستگذار، مجری و ناظر از یکدیگر است. بدون شک، این موضوع از ضروریات توسعه هدفمند، همه‌جانبه و سریع بیوتکنولوژی است. آنچه مسلم است، طراحی دقیق و جزئیات بخش‌های مختلف مورد نیاز در نظام ملی مدیریت بیوتکنولوژی در کشور و اجرای نظام ملی زیست فناوری فراتر از بخش‌هایی است که در این مجموعه بیان شوند و وظیفه استراتژی ملی بیوتکنولوژی است. اما این مقاله که حاصل نظرسنجی‌های متعدد از صاحب‌نظران بیوتکنولوژی کشور و مطالعه تجارب سایر کشورهای موفق در این زمینه می‌باشد، کلیاتی از سازماندهی و هماهنگی فعالیت‌های بیوتکنولوژی کشور را از طریق طراحی نظام مدیریت بیوتکنولوژی کشور بیان می‌نماید. در این نظام، ساختارهای تشکیلاتی مناسب برای سیاستگذاری و برنامه‌ریزی، اجرا، نظارت و مطالعه و پیش‌بینی در زمینه فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و صنعتی بیوتکنولوژی بیان خواهند شد.

#### مقدمه

با توجه به گسترده‌گی کاربردهای زیست فناوری، آگاهان اقتصادی و صاحب‌نظران عرصه سیاست، نقش تعیین‌کننده‌ای برای صنایع مبتنی بر زیست فناوری در قرن بیست و یکم پیش‌بینی می‌کنند؛ بطوریکه این فناوری بسیاری از حوزه‌های پزشکی، داروسازی، کشاورزی، محیط‌زیست و صنعت را به تصرف خود درآورده و در واقع امنیت غذایی، اقتصادی، زیست‌محیطی و حتی نظامی ملل جهان به اتکای آن رقم خواهد خورد. به‌رحال با توجه به روند پرشتاب گسترش بیوتکنولوژی در جهان و با وجود نقاط قوت و پتانسیل بالقوه فراوان کشور در این زمینه، باید گسترش هدفمند این فناوری در کشور مورد توجه قرار گیرد. خوشبختانه تأکیدات مسئولین عالی‌رتبه کشور و از جمله فرمایشات رهبر معظم انقلاب و ریاست جمهوری در خصوص اهمیت این فناوری نیز نشان از آگاهی ایشان به لزوم توجه به گسترش بیوتکنولوژی دارد.

اما قریب به دو دهه از آغاز فعالیت‌های بیوتکنولوژی نوین در ایران سپری می‌شود. طی این مدت، موانع و راهکارهای گسترش بیوتکنولوژی در کشور توسط مسئولین، صاحب‌نظران، نهادهای دولتی و غیردولتی و انجمن‌های علمی مرتبط با بیوتکنولوژی به صورت پراکنده در مجامع علمی و تصمیم‌گیری و رسانه‌های ارتباط جمعی گوشزد شده‌اند؛ تاکنون گروه‌های کاری مختلف در قالب نهاد، کمیته و یا شوراهای خاص و از جمله شورای پژوهش‌های علمی کشور، وزارت بهداشت، جهاد سازندگی و کشاورزی به برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های پراکنده در عرصه بیوتکنولوژی پرداخته‌اند. اما علی‌رغم همه این تلاش‌ها، وضعیت پیشرفت بیوتکنولوژی در کشور رضایت‌بخش نیست و توسعه این فناوری کلیدی و استراتژیک با مشکلات عدیده روبرو می‌باشد. با توجه به بررسی‌های متعددی که از صاحب‌نظران کشور در مورد موانع و راهکارهای توسعه بیوتکنولوژی کشور توسط گروه بیوتکنولوژی شبکه تحلیلگران تکنولوژی ایران انجام گرفته است، تعدد مراکز تصمیم‌گیری، فقدان مدیریت و راهبری هماهنگ (مرجع ملی رسمی برای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی) و عدم نظارت مؤثر بر فعالیت‌های مربوطه؛ موجبات انجام فعالیت‌های موازی، پراکنده کاری، اعمال سلیقه‌های فردی و عدم بهره‌برداری بهینه

از منابع انسانی و مالی را در این زمینه فراهم آورده است. فقدان یک برنامه و استراتژی ملی دقیق، همه‌جانبه و دارای پشتوانه (ضمانت) اجرایی و به تبع آن عدم تبیین جایگاه ویژه بیوتکنولوژی در برنامه‌های کلان توسعه کشور (استراتژی ملی در حال تدوین می‌باشد) نیز از دیگر عوامل مهم عدم رشد کافی بیوتکنولوژی می‌باشد. وجود این دو نقیصه، باعث عدم پیگیری در اجرای برنامه‌های مصوب، وجود فراز و نشیب در تصمیمات، ضعف مدیریت‌ها، انحلال کمیته‌ها و شوراها و تشکیل شوراهای جدید، بدون پشتوانه اجرایی شده است.

بسیاری از صاحب‌نظران معتقدند که متخصصین و دست‌اندرکاران بیوتکنولوژی از فقدان سازماندهی مشخص برای حمایت، هدایت و راهبری توسعه همه‌جانبه آن و عدم اجرای برنامه‌ها و وجود فضای بی‌توجهی عملی، دچار یأس و ناامیدی شده‌اند. حتی عدم حضور فعال متخصصین در مجامع مرتبط با برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری بیوتکنولوژی را (علی‌رغم وضعیت مشارکت جدی گذشته) به این موضوع نسبت می‌دهند. این در شرایطی است که کشور از نقاط قوت و توانمندی‌های بالقوه بسیار زیادی در این زمینه برخوردار است. وجود مراکز و موسسات تحقیقاتی معتبر و نیروی متخصص ماهر که بعضاً از فرصت‌های اندک استفاده کرده و دستاوردهای پژوهشی و حتی تولیدی قابل توجهی نیز برای کشور به ارمغان آورده‌اند، از جمله این توانمندی‌ها می‌باشند. از سوی دیگر، نیازهای کشور در حوزه‌های استراتژیک امنیت غذایی، بهداشتی و زیست‌محیطی موجبات توجه بسیار بیشتر به گسترش این فناوری راهبردی را فراهم می‌نماید.

در این میان، دو سؤال اساسی زیر مطرح می‌باشند و مهمترین انگیزه در تهیه مقاله حاضر نیز ریشه در پاسخ به این سئوالات دارد:

۱- ریشه فعالیت‌های پراکنده و ناهماهنگ در زمینه سیاست‌گذاری و اجرای برنامه‌های بیوتکنولوژی در کشور چیست؟ انگیزه اصلی چنین تمایلاتی چیست؟ آیا فقدان سیستم‌های کارآمد و تعریف شده برای هماهنگی بین دستگاه‌های مختلف کشور باعث این اندیشه شده یا تنگ‌نظری و نگرش‌های صرف سازمانی برخی مدیران، عامل چنین رویکردی است و یا هر دوی آن‌ها؟

۲- اکنون که استراتژی ملی بیوتکنولوژی در حال تدوین می‌باشد، سؤال اساسی این است که آیا از تمام توان و یا حداقل از اکثر صاحب‌نظران بیوتکنولوژی کشور در تدوین چنین برنامه‌ای استفاده شده است؟ چقدر باور داریم که این طرح‌ها با جامع‌نگری تهیه شده‌اند و تمام زوایای امر را مدنظر قرار داده‌اند؟

براستی کشور تا چه موقع باید از چنین ناهماهنگی‌های ناشی از فقدان سیستم مشخص و کارآمد یا نگرش‌های بخشی و شخصی رنج ببرد و شاهد فداشدن دیدگاه‌های کارشناسی در قبال چنین بینش‌هایی باشد؟

متخصصین و صاحب‌نظران بیوتکنولوژی کشور و به‌خصوص انجمن‌های علمی و کانون‌های فکری در آستانه تدوین برنامه چهارم توسعه کشور باید فرصت را مغتنم شمرده و با ارایه تحلیل‌ها و دیدگاه‌های صحیح کارشناسی، نسبت به ایجاد عزم جدی در مسئولین و همکاری با آنها در جهت برنامه‌ریزی درست برای توسعه هدفمند این فناوری کلیدی، قدم‌های مؤثری بردارند. حداقل تلاش شود که بخشی از برنامه‌های ارایه‌شده موجود را که تاکنون محقق نشده‌اند، در قالب برنامه چهارم توسعه کشور عملی گردد.

به نظر می‌رسد اکنون زمان آن فرا رسیده باشد که نظرات صاحبان‌اندیشه، مورد امعان‌نظر مسئولین قرار گیرد و از حوزه حرف به عرصه عمل کشانده شود. این خود نیز به همت، تدبیر و کیاست مدیران اجرایی کشور و اصرار صاحب‌نظران عرصه علم و اندیشه و عمل وابسته است تا با اعمال نظرات کارشناسی متخصصین و صاحب‌نظران بیوتکنولوژی در متن لوایح و قوانین کشور، مسیر توسعه آن را هموارتر سازند.

## ۱- لزوم توجه به ساماندهی مدیریت بیوتکنولوژی در کشور

حدود دو سال پیش، کمیته ملی زیست‌فناوری بنا به دستور رییس‌جمهور در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تشکیل شد و از آنجا که عنوان متولی ملی در این فناوری را داشت، پروژه تدوین استراتژی ملی بیوتکنولوژی کشور را آغاز کرده است. از همان زمان برخی انتقادات به جایگاه، ساختار و عملکرد این کمیته مطرح شد و هنوز نیز وجود دارد؛ به طوری که برآیند حرکت‌ها و عملکرد برخی نهادهای کشور چنین نشان می‌دهد که این کمیته هنوز به عنوان یک نهاد رسمی، قانونمند، فربخشی و تصمیم‌ساز ملی مورد قبول واقع نشده است. در همین راستا، فاز اول این پروژه یعنی برنامه راهبردی زیست‌فناوری (برنامه کوتاه‌مدت پنج ساله) در هفته پژوهش امسال در قالب کنگره راهبردهای توسعه علمی به عنوان یک سند ملی ارایه شد و با استقبال بسیار ضعیف صاحب‌نظران عرصه بیوتکنولوژی کشور مواجه شد. برخی صاحب‌نظران معتقدند که استقبال ضعیف بیوتکنولوژیست‌های کشور از مراسم فوق، نیز می‌تواند ناشی از روحیه ناامیدی مورد بحث

در این نوشتار باشد که حاصل عدم اجرایی کردن مفاد برنامه‌های مختلف می‌باشد. برخی دیگر، عدم جامع‌نگری و ضعیف بودن محتوای سند را علت این امر بیان می‌کنند و ریشه این مساله را به دیدگاه انتقادی نسبت می‌دهند. همچنین استراتژی ملی میان‌مدت و بلندمدت زیست‌فناوری با مشارکت چند وزارتخانه در قالب گروه‌های کاری تخصصی این کمیته شامل پزشکی (در وزارت بهداشت)، گیاهی و دام و آبریان (در وزارت جهاد کشاورزی)، صنعت و محیط‌زیست در حال تدوین می‌باشد.

اما اکنون کمیته‌های مختلف دیگری نیز در بخش‌های مختلف بدنه دولت از قبیل مرکز صنایع نوین، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی، نهاد ریاست جمهوری و سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران مشغول مطالعه، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در ابعاد مختلف بیوتکنولوژی هستند. کمیته بیوتکنولوژی در مرکز صنایع نوین، سرگرم مطالعه و برنامه‌ریزی صنعتی بیوتکنولوژی است. در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی کشور نیز گروهی در قالب برنامه تدوین سیاست‌های تکنولوژیک کشور، فعالیت‌هایی را در خصوص برنامه‌ریزی بیوتکنولوژی آغاز کرده‌اند. در نهاد ریاست جمهوری نیز کمیته‌ای برای چاره‌اندیشی و ارائه برخی راهکارها در راستای توسعه بیوتکنولوژی فعالیت می‌کند. سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران نیز با تأسیس شرکت گسترش زیست‌فناوری (بیدکو)، فعالیت‌هایی را در خصوص سرمایه‌گذاری و گسترش صنایع بیوتکنولوژی آغاز کرده است.

برخی صاحب‌نظران و نهادها، این چنین کارهایی را به معنای عدم هماهنگی، موازی‌کاری و عدم توجه به نظرات کارشناسی تلقی می‌نمایند و این ناهماهنگی‌ها را به‌عنوان یکی از موانع پیش‌روی توسعه بیوتکنولوژی مورد انتقاد قرار می‌دهند. اما شاید این موضوع در زمینه کارهای مطالعاتی چندان مورد قبول نباشد و آنچه که مهم است، لزوم وجود ارگان واحد برای بررسی نقاط قوت و ضعف هر یک از این مطالعات و تعیین خط‌مشی و سیاست کلی کشور برای انجام فعالیت‌های اجرایی در زمینه توسعه بیوتکنولوژی می‌باشد. از سوی دیگر، باید انگیزه چنین تمایلاتی را ریشه‌یابی کرد. آیا فقدان سیستم‌های کارآمد و تعریف شده برای ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌های مختلف مرتبط با بیوتکنولوژی کشور باعث این اندیشه شده یا تنگ‌نظری و نگرش‌های صرف سازمانی برخی مدیران عامل چنین رویکردی است؟ آیا از تمام توان و یا حداقل از دیدگاه‌های اکثر صاحب‌نظران بیوتکنولوژی کشور در تدوین چنین برنامه‌هایی استفاده شده است؟ چقدر باور داریم که این طرح‌ها با جامع‌نگری تهیه شده‌اند؟

با توجه به نکاتی که پیرامون تدوین استراتژی و سیاست‌های ملی بیوتکنولوژی در ارگان‌های مختلف کشور بیان شدند، به نظر می‌رسد هنوز متولی و هماهنگ‌کننده ملی و مدافع اصلی بیوتکنولوژی در کشور مشخص نیست. به‌عنوان مثال، کمیته‌های تخصصی تدوین استراتژی در برخی وزارتخانه‌ها که به کمیته ملی زیست‌فناوری وابسته‌اند، موقعی که گزارش فعالیت‌های خود در زمینه تدوین استراتژی ملی را در مجامع مختلف و رسانه‌های ارتباط جمعی ارائه می‌کنند، هیچ اشاره‌ای به تعلق خاطر این برنامه به کمیته مذکور ندارند. حتی گاهی در جلسات از وجود چنین کمیته‌ای اظهار بی‌اطلاعی می‌کنند و یا اینکه می‌گویند که ما راه خود را می‌رویم و اگر جایی احساس کنیم که اهداف و منافع سازمانی نادیده گرفته می‌شود، عمل نمی‌کنیم. حتی مواردی مشاهده شده است که افرادی در این کمیته‌ها مشغول تدوین استراتژی ملی هستند، ولی از وابستگی آن به کمیته ملی بی‌اطلاع می‌باشند. کمیته ملی ایمنی زیستی نیز از وضعیت مشابه موارد مذکور رنج می‌برد و مرجع ملی آن به علت چالش‌های بین‌بخشی چند دستگاه دولتی در حاله‌ای از ابهام قرار گرفته است و عواقب منفی این امر متوجه ملت و کشور می‌باشد. لذا از مجموع موارد مذکور چنین استنباط می‌شود که کمیته‌های ملی زیست‌فناوری و ایمنی زیستی هنوز به عنوان مراجع رسمی و تصمیم‌ساز ملی و مورد قبول تمام ارگان‌های مرتبط با بیوتکنولوژی پذیرفته نشده‌اند و قدرت لازم برای پیشبرد امور را در اختیار ندارند. بنابراین دولت باید هرچه سریعتر نسبت به تعیین تکلیف آن‌ها اقدام نماید.

اگر مسئولین کشور و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی قصد دارند که بیوتکنولوژی از وضعیت تشنگی آرا و سردرگمی فعلی رهایی یابد و حمایت عملی (و نه شعاری) از توسعه این فناوری به‌عمل آورند؛ بهتر است هرچه سریعتر نسبت به انسجام‌بخشی و هماهنگ‌سازی تمام ارگان‌های درگیر با بیوتکنولوژی و تعیین ساختار تشکیلاتی مدیریت این فناوری از قبیل نهادهای ملی سیاست‌گذاری، مجری و ناظر اقدام نمایند. بدیهی است که ترکیب و ساختار این نهادها می‌بایست فارغ از هرگونه ملاحظات سیاسی و تعصبات شخصی یا سازمانی و صرفاً بر مبنای نظرات کارشناسی و مورد قبول همه ارگان‌های ذیربط کشور باشد. در این صورت، یکی از مهمترین عوامل ضمانت اجرایی برنامه‌ها و تصمیمات ملی در عرصه بیوتکنولوژی فراهم خواهد آمد و می‌توان انتظار داشت که وضعیت فعلی، سامان یابد.

## ۲- سازماندهی مدیریت بیوتکنولوژی در کشور

یکی از ضعف‌های مهم در سیستم مدیریت کشور این است که به ضرورت تفکیک نهادهای سیاستگذار، مجری و ناظر در عرصه‌های علم و فناوری توجه نشده است و معمولاً هر سه این وظایف به یک دستگاه اجرایی واگذار می‌شوند که تنها می‌تواند یکی از آنها را بر عهده داشته باشد. در مورد بیوتکنولوژی نیز در صورت عدم تفکیک این سه عنصر از یکدیگر ممکن است، سیاستگذار خود در مقام اجرای بخشی(هایی) از نظام بیوتکنولوژی قرار گیرد که در این صورت نخواهد توانست نقش فرابخشی و بیطرفی و عدم تبعیض را ایفا نماید. از سوی دیگر احتمال می‌رود مجریان به دور از هرگونه نظارت تخصصی و با دست‌یافتن به یک حاشیه امن نظارتی، به اعمال سلیقه‌های خود پردازند و یا ناتوانی آنها در انجام وظایفشان، از دسترس هرگونه نقد و اصلاح به دور ماند و نتیجه همه این موارد، شکست هرگونه استراتژی و سیاست از طرف دولتمردان خواهد بود. لذا مهمترین مسأله ساختاری که بایستی در نظام ملی توسعه بیوتکنولوژی به آن پرداخته شود، تفکیک بخش‌های سیاستگذار، مجری و ناظر از یکدیگر است که منجر به تعیین جایگاه نهاد تدوین‌کننده استراتژی خواهد شد.

طراحی دقیق بخش‌های مختلف موردنیاز در نظام ملی مدیریت بیوتکنولوژی در کشور، وظیفه استراتژی ملی بیوتکنولوژی است. لذا تشریح کامل این اجزا و سازمان‌ها و مراکز مختلف موردنیاز، وظیفه استراتژی ملی خواهد بود، ولی برخی حلقه‌های مفقوده وجود دارند که اهمیت آنها در پیشرفت و توسعه بیوتکنولوژی ایجاب می‌نماید تا توجه خاصی به آنها معطوف گردد. آنچه مسلم است، سازماندهی و هماهنگی فعالیت‌های بیوتکنولوژی از طریق طراحی نظام جامع توسعه بیوتکنولوژی کشور که در آن ساختارهای تشکیلاتی مناسب برای مطالعه و پیش‌بینی، سیاستگذاری و برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت در زمینه فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و صنعتی بیوتکنولوژی تعیین شده باشند؛ از ضروریات توسعه هدفمند، همه‌جانبه و سریع بیوتکنولوژی است (نمودار ۱). البته این سازماندهی و نظام‌مندی باید فارغ از هرگونه ملاحظات سیاسی و یا تعصبات سازمانی و صرفاً بر مبنای نظرات کارشناسی و به صورت یک سیستم فرابخشی تنظیم شود و ترجیحاً در هیئت دولت و یا مجلس به تصویب برسد تا ضمانت اجرایی تصمیمات آن فراهم شود و همه ارگان‌ها مجاب باشند از برنامه‌ها و تصمیمات آن پیروی نمایند.

### ۲-۱- خصوصیات و عوامل توفیق نهاد ملی سیاستگذار

توفیق نهاد ملی سیاست‌گذار بیوتکنولوژی در ایران و ضمانت اجرایی مصوبات آن در گرو چند شرط اساسی زیر می‌باشد:

الف) این ارگان بایستی خود مجری هیچیک از زیربخش‌های نظام بیوتکنولوژی نبوده و از نظر ساختاری به زیربخش‌های اجرایی مذکور وابسته نباشد (اصل بیطرفی و عدم تبعیض).

ب) منتسب و مرتبط با عالی‌ترین مقامات اجرایی کشور باشد تا تصمیمات آن، ضمانت اجرایی لازم را پیدا کند. همچنان که قبلاً نیز ذکر شد، بهتر است که ساختار نظام ملی و از جمله سیاستگذار در هیئت دولت و یا مجلس شورای اسلامی به تصویب برسد. در این صورت، همه دستگاه‌ها موظف خواهند شد که از تصمیمات و برنامه‌های این نهاد پیروی کنند. البته نباید ترکیب افراد آن مثل برخی از کمیته‌های ملی باشد که با انتخاب برخی از مسئولین بلندپایه و پرمشغله دولت صرفاً جنبه تشریفاتی دارد و حتی هماهنگی برگزاری جلسات آن با مشکل مواجه می‌باشد. در تصمیمات کشوری باید نگرش مدیرمحوری و سلیقه‌پردازی را به نگرش کارشناس محوری و جامع‌نگری تبدیل نمود و مدیر یک مجموعه تنها نقش هماهنگ‌کننده و پیشبرد اجرایی تصمیمات را داشته باشد.

پ) طیف وسیعی از ارگان‌ها و موسسات مرتبط با جنبه‌های مختلف بیوتکنولوژی در آن عضویت و حضور موثر داشته باشند و نقش منطقی هرکدام از آنها محفوظ باشد تا مورد حمایت و توافق همه دستگاه‌های کشور قرار گیرد و بدین ترتیب یکی دیگر از عوامل لازم برای ضمانت اجرایی تصمیمات فراهم می‌گردد.

ت) نباید توان کارشناسی خود را به سلیقه‌های شخصی اعضای محدود کمیته‌ها و یا زیرکمیته‌های خود محدود کند، بلکه اعضای این کمیته می‌بایست خود را موظف بدانند که در اظهارنظرهای کارشناسی تنها به عنوان گردآوری‌کننده نظرات و هماهنگ‌کننده عمل نمایند. به عنوان مثال، داوری و تصویب طرح‌های پژوهشی نباید صرفاً توسط اعضای کمیته انجام گیرد، بلکه می‌بایست بسته به گرایش تخصصی مربوطه، از چند نفر داور از برجسته‌ترین متخصصین غیرعضو کمیته در سرتاسر کشور نیز استفاده شود. به عبارتی، شبکه‌ای از مشاورین

صاحب نظر را تشکیل دهد و از نظرات آنان استفاده نماید. این ارگان باید با بهره گیری از تمام پتانسیل های علمی موجود در دستگاه های مختلف مرتبط با بیوتکنولوژی و ایجاد روحیه همدلی و همکاری، به صورت ملی و فرابخشی عمل نماید. اعضای آن نباید به صورت نمایندگان سازمانی در جلسات شرکت کنند، بلکه باید نماینده ملی باشند و از دخالت سلابی فردی و سازمانی پرهیز کنند. (ث) از نظر ساختار سازمانی و ترکیب اعضا باید دارای یک تشکیلات منسجم، کارآمد و بدور از هر گونه قوانین دست و پاگیر اداری باشد تا بتواند از تمامی پتانسیل های موجود کشور استفاده نماید.

ج) این ارگان بایستی در هیئت دولت و یا مجلس تصویب شود تا از اعتبار قانونی کافی برخوردار گردد. (چ) تشکیلات این کمیته باید به گونه ای باشد که تأثیرپذیری از اوضاع سیاسی کشور نداشته و به عمر سیاسی اعضا وابسته نباشد. ثبات مدیریتی و ضمانت اجرای برنامه ها و سیاست های تدوین شده، از موارد بسیار مهم در موفقیت آن می باشد. (ح) نکته دیگری که در ترسیم جایگاه نهاد سیاستگذار بایستی به آن توجه نمود، در نظر گرفتن اهرم های ضمانت اجرایی برای سیاست ها و تصمیمات تدوین شده از طرف آن است. لذا نهاد سیاستگذار بایستی جایگاه قابل قبول و قدرت کافی جهت اعمال سیاست های کلان بیوتکنولوژی در کشور را داشته باشد. باید برخی اهرم های اجرایی در اختیار آن قرار گیرد تا این ارگان بتواند از آنها در جهت تضمین اجرای تصمیمات خود استفاده نماید. از جمله اهرم هایی که می توان در این راستا از آن نام برد، اهرم بودجه است.

## ۲-۲- مهمترین مسئولیت نهاد ملی سیاستگذار

تدوین استراتژی ملی و برنامه های کوتاه مدت و بلندمدت بیوتکنولوژی کشور، اولین و مهمترین مسئولیت نهاد ملی سیاستگذاری زیست فناوری است. در این برنامه ها پس از بررسی وضعیت جهانی و جایگاه کنونی ایران و شناسایی پتانسیل های توسعه بیوتکنولوژی کشور اعم از منابع پایه، انسانی و امکانات مراکز آموزشی، پژوهشی و صنعتی، بایستی به سوالاتی از قبیل سوالات زیر پاسخ داده شود:

- ۱- ایران در چه زمینه هایی از زیست فناوری مزیت بیشتری برای سرمایه گذاری دارد؟ (مثلاً واکسن، درختان میوه یا غیره)؟
- ۲- موانع ساختاری و قانونی رشد زمینه های اولویت دار بیوتکنولوژی و راههای رفع این موانع چیست؟
- ۳- ایران می خواهد که بیوتکنولوژی چگونه به مردم خدمت کند؟
- ۴- بیوتکنولوژی چگونه می تواند ایران را در بازارهای جهانی از نظر تجاری دارای توان رقابت بکند؟
- ۵- جایگاه مطلوب بیوتکنولوژی در میان صنایع کشور چیست و چند درصد از تولید ملی را بایستی شامل شود؟
- ۶- در افق زمانی مشخص آینده (مثلاً ۱۰ ساله) می خواهیم چندمین کشور دنیا از نظر توانمندی بیوتکنولوژی باشیم؟
- ۷- برای نیل به اهداف فوق، چه میزان بودجه و حمایت دولت مورد نیاز است و طریقه تخصیص آن چیست؟

## ۳- ارگان ناظر بیوتکنولوژی کشور

یکی از مشکلات و ضعف های نظام تکنولوژی کشور آن بوده و هست که معمولاً سیاست هایی تدوین می گردد و یا بودجه ها و حمایت هایی از طرف دولت تخصیص می یابد، ولی هیچگونه نظارت تخصصی بر روند فعالیت ها صورت نمی گیرد. لذا پس از سال ها اگر به این سیاست ها عمل نشده و نتیجه ای عملی از بودجه ها و حمایت ها عاید نشد، هیچگونه بررسی جدی از طرف مدیران کلان کشور انجام نمی گیرد. گاه حتی مشاهده می شود که یک مدیر، در سوابق اجرایی قبلی خود نتوانسته است پس از سال ها صرف بودجه و امکانات، دستاورد روشنی داشته باشد؛ ولی به دلیل فقدان سیستم نظارتی، بازهم مسئولیت های خطیری در قالب های جدید به وی واگذار می گردد. البته شاید گفته شود که ارگان های ملی نظارتی از قبیل سازمان مدیریت و برنامه ریزی، سازمان بازرسی کل کشور و غیره وجود دارند. ولی آیا این مجموعه ها واقعاً توانایی ارزیابی کارشناسی و تخصصی در حوزه های مختلف را دارند، یا تنها در حد مراجعه و استماع گزارش های مسئولین ذیربط و یا بررسی صحت و سقم اسناد و صورتحساب های مالی و اداری عمل می کنند؟

از طرف دیگر تکنولوژی یک امر ذووجه و زیرساختی است و معمولاً در میان مسائل روزمره مدیران اجرایی کشور گم می شده و یا همچون امری فرعی به آن نگرسته می شود. لذا بر مقامات عالی کشور فرض است که کمیته هایی را از جانب خود، مأمور پیگیری و نظارت

بر روند توسعه تکنولوژی و دستیابی به نتایج طرح‌های اجرایی و سیاست‌های تدوین شده نمایند.

به همین منظور ارگان ناظر بیوتکنولوژی کشور نیز بایستی زیر نظر عالی‌ترین مقام اجرایی کشور تشکیل گردد و بر اجرای دقیق سیاست‌های ملی بیوتکنولوژی و استفاده هدفمند بخش‌های اجرایی از امکانات و بودجه‌های تخصیص یافته نظارت کند و گزارشات مستمر خود را به رئیس‌جمهور و سایر مقامات عالی و تصمیم‌گیر کشور ارائه نماید.

نکته مهم در مورد این ارگان که بارها به آن اشاره شده است، تفکیک آن از مجریان و نهاد سیاستگذار و رعایت اصل بی‌طرفی است. ادغام ارگان ناظر با نهاد سیاستگذار، ضمن کم‌رنگ کردن نقش نظارتی و تحت‌الشعاع قرار گرفتن آن، باعث می‌شود که ضعف‌ها و ناکارآمدی‌های نهاد سیاستگذار و متولیان آن در زمان لازم آشکار نگردیده و کشور سال‌ها در زمینه بیوتکنولوژی عقب بماند.

#### ۴- نهادهای مجری در نظام ملی بیوتکنولوژی

معرفی بخش‌های اجرایی زیر که در قالب چند بخش اصلی مجری در نظام توسعه بیوتکنولوژی (از جمله آموزش، پژوهش، صنعت و غیره) بیان می‌شوند، صرفاً جهت روشن شدن ساختار کلی نظام توسعه و نقش نهادهای مجری انجام گرفته است. مسلماً طراحی دقیق و جزء به جزء بخش‌های اجرایی مختلفی که در نظام ملی بیوتکنولوژی کشور بدانها نیاز است، وظیفه استراتژی ملی بیوتکنولوژی است. اما نکته کلی در تعیین بخش‌های مجری آموزش، پژوهش و صنایع بیوتکنولوژی آن است که با توجه به گران بودن راه‌اندازی اولیه واحدهای بیوتکنولوژی و محدودیت منابع مالی و نیروی انسانی موجود در کشور می‌بایست هرچه سریع‌تر نسبت به ساماندهی و هدایت این منابع در نقاط خاصی از کشور که دارای پتانسیل لازم هستند، اقدام شود. در حال حاضر، میزان بهره‌وری بسیاری از امکانات موجود کشور، اعم از تجهیزات و نیروی انسانی در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و بسیاری از امکانات، بلااستفاده باقی مانده‌اند. تمایل بسیاری از مراکز و موسسات به گسترش بیوتکنولوژی باعث شده است که توان محدود کنونی کشور به صورت پراکنده توزیع شود. اگرچه گسترش بیوتکنولوژی در تمام نقاط کشور باید از اهداف بلندمدت کشور باشد، ولی این کار در شرایط فعلی به منزله هدرروی منابع بوده و به صلاح کشور نیست. در ادامه، کلیاتی از بخش‌های مجری به شرح زیر بیان می‌شود:

**الف) آموزش:** دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی وابسته به وزارتخانه‌های علوم، تحقیقات و فناوری؛ بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و موسسات آموزشی و پژوهشی وابسته به سایر وزارتخانه‌ها که شرایط موردنیاز را مطابق با استانداردهای آموزشی احراز کرده باشند. همچنین باید از ظرفیت‌ها و امکانات خارج از کشور در قالب اعزام هدفمند دانشجویان و یا برگزاری دوره‌های مشترک در داخل با همکاری مرکز خارجی بهره جست.

در زمینه آموزش می‌توان گفت که کیفیت علمی دوره‌های تحصیلی موجود در حد لازم نیست. همچنین برنامه‌ریزی مناسبی برای توسعه کمی این دوره‌ها وجود ندارد، به طوری که در برخی گرایش‌ها با کمبود شدید نیروی انسانی و در برخی دیگر به دلیل عدم توان جذب آن‌ها با کثرت نیروی انسانی در آینده نزدیک مواجه خواهیم شد.

**ب) پژوهش:** علاوه بر برخی مراکز تحقیقاتی با سابقه وابسته به وزارتخانه‌های بهداشت، علوم، کشاورزی و غیره، بایستی تحقیقات هدفمند بیوتکنولوژی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی مستعد و همچنین مؤسسات پژوهشی خصوصی گسترش یابد و روزبه‌روز بر تعداد و کیفیت این مراکز افزوده گردد (البته با قید موارد مذکور در بند الف). در خصوص ایجاد ارتباطات پویا و مؤثرتر مراکز داخلی با موسسات بین‌المللی نیز باید چاره‌اندیشی شود.

**پ) صنعت:** شامل شرکت‌های خصوصی و یا بنگاه‌های دولتی که زیر نظر وزارت صنایع و معادن و یا سایر وزارتخانه‌ها فعالیت می‌نمایند. البته برای تقویت و راه‌اندازی صنایع بیوتکنولوژی باید نقش پارک‌ها و شهرک‌های صنعتی، تحقیقاتی و فناوری و مراکز رشد (انکوباتورها) را در نظر داشت.

**ث) مراکز مطالعاتی و فرهنگ‌سازی:** نقش این مراکز نیز با توجه به نوپا بودن بیوتکنولوژی و تأثیرات متقابل آن بر جامعه، بسیار مهم بوده و بایستی در کنار سایر بخش‌های اجرایی به تقویت این مراکز پرداخت.

ج) سایر مراکز (مراکز پشتیبانی): از جمله مراکز تدوین و نظارت بر رعایت اصول ایمنی زیستی، مراکز بازاریابی، مراکز اطلاع رسانی، مراکز ثبت امتیاز، مراکز انتقال تکنولوژی، مراکز تدوین استانداردها و تأیید و کنترل کیفی تجهیزات و فرآورده‌های تولید شده

### فهرست منابع

- ۱- خیراندیش، آذرمیدخت و همکاران، ۱۳۸۰. گزارش نهایی پروژه "بررسی وضعیت بیوتکنولوژی در کشورهای مختلف جهان". کمیسیون بیوتکنولوژی شورای پژوهش‌های علمی کشور
- ۲- زمانی‌زاده، حمیدرضا، ۱۳۸۰. برنامه‌های سازمان گسترش و نوسازی در خصوص توسعه صنایع بیوتکنولوژی کشور. [www.itanetwork.org](http://www.itanetwork.org)
- ۳- سلمانیان، علی‌هاتف، ۱۳۸۰. برای تعیین متولی بیوتکنولوژی بایستی نظرات کلیه دست‌اندرکاران را جمع‌آوری و لحاظ کرد. [www.itanetwork.org](http://www.itanetwork.org)
- ۴- شجاع‌الساداتی، سید عباس، ۱۳۸۰. دکتر سید عباس شجاع‌الساداتی: مشکل اساسی بیوتکنولوژی در ایران، "فقدان مدیریت واحد". [www.itanetwork.org](http://www.itanetwork.org)
- ۵- عبدی، حمیدرضا، ۱۳۸۰. جمع‌بندی دیدگاه‌های صاحب‌نظران پیرامون مشکلات و راهکارهای توسعه بیوتکنولوژی در ایران. [www.itanetwork.org](http://www.itanetwork.org)
- ۶- علوی، سید مهدی، ۱۳۸۰. گزارش تأمل برانگیز یک کارشناس خارجی از اوضاع بیوتکنولوژی ایران. [www.itanetwork.org](http://www.itanetwork.org)
- ۷- ضرغام، نصرت‌الله، ۱۳۷۸. وضعیت موجود بیوتکنولوژی در جمهوری اسلامی ایران. کمیسیون بیوتکنولوژی شورای پژوهش‌های علمی کشور
- ۸- کفایتی، اسماعیل، ۱۳۸۰. وضعیت تحقیقات و صنعت بیوتکنولوژی در ژاپن. [www.itanetwork.org](http://www.itanetwork.org)
- ۹- گروه بیوتکنولوژی شبکه تحلیلگران تکنولوژی، ۱۳۸۰. طرح پیشنهادی: "نظام توسعه بیوتکنولوژی در ایران" (پیش‌درآمدی بر استراتژی ملی بیوتکنولوژی کشور). [www.itanetwork.org](http://www.itanetwork.org)
- ۱۰- میر، محمد، ۱۳۸۰. آمریکا پیشتاز بیوتکنولوژی در جهان. [www.itanetwork.org](http://www.itanetwork.org)
- ۱۱- میر، محمد، ۱۳۸۰. گزارشی از ابعاد مختلف توسعه بیوتکنولوژی در کره جنوبی. [www.itanetwork.org](http://www.itanetwork.org)
- ۱۲- نادری‌منش، مهدی، ۱۳۸۰. فعالیت‌های کمیته بیوتکنولوژی مرکز صنایع نوین و اولویت‌های تعیین شده در آن. [www.itanetwork.org](http://www.itanetwork.org)
- ۱۳- مهبودی، فریدون، ۱۳۷۹. بیوتکنولوژی در ایران، فرازا و نشیب‌ها. مرکز مطالعات بیوتکنولوژی، دفتر همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری.

14 Battelle Memorial Institute and Biotechnology Industry Organization, 2001. State Government Initiatives in Biotechnology. [www.bio.org](http://www.bio.org)

15 Ernest and Young, 2000. The Economic Contribution of the Biotechnology Industry to the U.S. Economy. [www.bio.org](http://www.bio.org)

16 Ernst & Young, 2002. Biotech .an Industry Reaching Across Borders . [www.ey.com/global/Content.nsf/International/](http://www.ey.com/global/Content.nsf/International/)