

بررسی وضعیت علوم پایه در کشور برای جهت‌گیری آینده- بخش اول، (دکتر فتح الله مضطرزاده)

با توجه به این که تعیین جهت‌گیری علم موضوعی بسیار گسترده و پراهمیت است و تمامی ابعاد فعالیتهای علم و فناوری اعم از تولید، اشاعه و کاربست آن را شامل می‌شود و با دیگر مؤلفه‌های سیاست‌های اقتصادی و اجتماعی ارتباط نزدیک دارد، بررسی کامل آن در قالب گزارشی محدود دشوار است. از این رو روش‌ها، ابزارها و اهداف فرهنگی که لازم است برای افزایش تولیدات علمی و فناوری و بهره‌برداری از دستاوردهای آن در ابعاد مختلف به خدمت گرفته شوند بررسی شده است؛

علم و خصوصاً علوم پایه از یک سو از جمله مؤلفه‌های هویت بخش جامعه محسوب شده، و از سوی دیگر به مثابه مهم‌ترین ابزارهای دستیابی به رشد و رونق فناوری مورد تاکید و توجه قرار دارد. به طور کلی جامعه ایران به مرحله تازه‌ای از تحول اجتماعی رسیده که لازم است نظام اقتصادی خود را بر پایه اقتصاد دانش محور استوار سازد. از این رو سیاست علم و فناوری در ایران مفهوم وسیعی است که کل برنامه‌های توسعه همه جانبه آنها را در بر می‌گیرد و بر اهداف، سیاست‌ها و برنامه‌های بلند مدت، میان مدت و کوتاه مدت دولت، و نیز اولویت‌های ملی تحقیقات تأثیر گذار خواهد بود.

علاوه بر موارد فوق لازم است برنامه‌ها و سیاست‌هایی برای تحکیم پیوند علم و جامعه اتخاذ گردد. این موارد شامل برنامه‌های عمومی ایجاد ارتباط و گفتگو میان محققان و مردم عادی، برنامه‌های ملی فرهنگ سازی برای علم در جامعه، پاسخگو کردن علم و دانشمندان و محققان، و همسو کردن تحقیقات با نیازهای جامعه می‌باشد.

از آنجا که یکی از ارکان و هدف‌های مهم دولت شفاف سازی سیاست‌ها و فعالیت‌های علم و فناوری و پاسخگو کردن این فعالیت‌ها در برابر مردم است، بهتر است به میزان قابل توجهی بخش عمده اسناد مربوط به سیاست گذاری علم و فناوری به صورت منظم و دائمی در اختیار عموم قرار داده شود.

تأثیر علوم پایه بر رشد و توسعه صنعت و فناوری

طی نیم قرن گذشته «علم» از رونق و شکوفایی بی نظیری بهره مند شده است. در نتیجه انباشت و نوآوری در علم و فناوری در پنجاه سال اخیر، سرعت پیشرفت‌ها و تولیدات علمی به درجه‌ای رسیده است که در بسیاری از زمینه‌ها هر پنج سال یکبار دانش بشر دو برابر می‌شود. در این دوره، علم از حمایت گسترده دولت و صنعت و به طور کلی جامعه چندان بهره مند نبوده است. هر دو گروه سیاست‌گزاران و مردم لازم است با هدف ایجاد زندگی سالم تر و بهتر، افزایش تولیدات کشاورزی، دستیابی به پیشرفت‌های بزرگ در صنایع حمل و نقل، تولید انرژی، گسترش فناوری‌های ارتباطی و ارتباطات و کلیه زمینه‌های دیگر از انجام سرمایه گذاری‌های کلان برای «تحقیقات بنیادی» حمایت نمایند. در کشورهای اروپایی و آمریکا این تفکر و «منطق» که تحقیقات در علوم پایه و بنیادی اساس توسعه فناوری است و توسعه فناوری لازمه و فراهم کننده پیشرفت‌ها و امتیازات نظامی، اقتصادی و سیاسی است، امری بدیهی در ذهن و ضمیر جامعه و دولت کاملاً تثبیت شده است. این باور که چون بخش خصوصی انگیزه لازم برای سرمایه گذاری در زمینه تحقیقات بنیادی را - که معمولاً سود آن در کوتاه مدت حاصل نمی‌شود - ندارد، در نتیجه دولت باید از علم و تحقیقات بنیادی حمایت و سرمایه گذاری کند، امری کاملاً پذیرفته شده است.

شکل‌گیری و توسعه علم حداقل به دو رکن اساسی نیازمند است. اول «اجتماعی از محققان» با استانداردها و معیارها و تعهدات مشترک؛ دوم افرادی با درجه‌ای بسیار بالا از درستی و صداقت شخصی. اما برای تربیت افرادی با تخصص‌ها و مهارت‌های فنی و فکری بالا که بتوانند چنین اجتماعی را ایجاد نمایند باید جامعه و دولت اقدام به سرمایه گذاری و حمایت کنند. در نتیجه دانشمندان و سیاست‌گذاران امور علمی ناگزیر باید «گفتمان» یا چارچوب فکری و اجتماعی قابل قبول و موثری برای اقناع جامعه و دولت خلق نمایند.

تحول و گفتمانی که تمامیت سیاست علم را متأثر می‌سازد ظهور «جامعه دانش محور» است. جامعه دانش محور معانی مختلفی دارد و ناظر به تحولات عمیق و گسترده ای در جامعه امروزی است. بروز پدیده‌هایی مانند اینترنت امکان دسترسی به دانش در سطح جهانی را به نحو بی‌نظیری افزایش داده است. در یک سطح، «انقلاب دیجیتال» باعث گسترش دانش در بین تمام طبقات و گروه ها شده است. در نتیجه نوعی «جهانی شدن از پایین» رخ داده است که طی آن مردم عادی مانند نخبگان و دیگر گروه های برخوردار اجتماعی به دانش روز دسترسی پیدا کرده اند. در سطح کلان نیز توزیع دانش، جهانی شده است و کشورهای کمتر توسعه یافته می توانند بیش از هر زمان دیگری به دانش روزآمد دسترسی پیدا کنند. این تحولات نه تنها بر ساختار اقتصادی جوامع اروپایی و غرب تاثیر گذاشته است بلکه نوع نظام آموزشی دانشگاهی را دگرگون کرده است.

مجموعه این تحولات باعث تغییرات گسترده در مفهوم، جایگاه و نقش «دانشگاه به مثابه مهمترین نهاد - صد البته نه تنها نهاد - تولید کننده و اشاعه دهنده علم» می شود. رونالد بارنت در کتاب «محقق ساختن دانشگاه در دوران ابرپیچیدگی» استدلال می کند که دانشگاه از محلی برای خردورزی به مکانی تبدیل می شود که ساخت دنیایی جدید و مطلوبتر را از طریق بازار، فن آوری اطلاعاتی، انتقال آن، و تکثیر سرمایه اقتصادی جامعه دنبال می کند.

مهمترین رکن سیاست علمی برنامه ریزی برای افزایش تولید علمی در کشور است. از این رو وظیفه ماست که بر اساس اشتیاقی که ایران از روزگار کهن در پیشرفت و ترقی علم دارد، آن را به مرکزی از علم و نوآوری تبدیل کنیم. در این راستا ایران در تمام جبهه ها با چالش روبرو است و در محیط رقابتی شدید و بی رحمی قرار دارد چرا که کشورهای دیگر دائماً بر سرمایه گذاری شان در زمینه تحقیقات علمی می افزایند. در اروپا، دولت های فرانسه و آلمان تأکید بسیار زیادی بر بهره جویی اقتصادی و تجاری بیشتر از سرمایه گذاری های عمومی شان در تحقیقات می نمایند. دولت آلمان ۶٫۷ درصد بر بودجه «تحقیق و توسعه» خود افزود و در ژوئن ۲۰۰۰ اعلام نمود که پنجاه درصد بر بودجه تحقیقات ژنتیک این کشور افزوده است. ژاپن درصدد دو برابر کردن بودجه تحقیق و توسعه خود است.

مهمترین استراتژی برای تحقق اهداف مذکور افزایش نوآوری است. یکی از مهمترین ارکان سیاست علمی کشورهای اروپایی بر مسئله «نوآوری» و تقویت «نظام ملی نوآوری» در علم متمرکز است. این موضوع از ۱۹۹۷ به بعد عملاً یکی از ارکان مهم مباحث سیاست گذاری در علم در اروپا مبدل شده است.

برای همین است که دانشگاه های بزرگی که شرکت های بزرگ به آنها وابسته اند و به خاطر نقشی که در رشد شرکت های تجاری و اقتصادی داشته اند شهرت دارند، در عین حال به خاطر تحقیقات بنیادین نیز سرآمد و مشهور هستند. سرمایه گذاری در علم، دانشمندان و مهندسان فعال در عرصه های اقتصادی ما را قادر می سازد که به «شبکه جهانی» دسترسی یابند و به منابع جهانی دانش بپیوندند. ناتوانی و ضعف در زمینه سرمایه گذاری در پژوهش های بنیادی مانع اصلی دستیابی فعالان اقتصادی و دانشگاه ها برای استفاده های بزرگ تر و بیشتر از تحقیقات است. سرمایه گذاری در تولید و کسب ایده های نو فراتر از سرمایه گذاری های دانشگاه ها است. با وجود کاستی های فراوان، بسیاری از ملزومات بنیادی علم در آزمایشگاه های شرکت ها و مراکز تحقیقاتی قرار دارد. از اینرو دولت باید به تشویق و فراهم کردن زمینه و شرایط مساعد برای تشویق شرکت ها به استفاده از علم و فناوری اقدام کند تا نوعی «امتیاز رقابتی» در این زمینه برای شرکت ها ایجاد شود.

سرمایه گذاری در «پژوهش های بنیادی» تنها یکی از حلقه های چرخه نوآوری است. علم باید از حالت معرفت بنیادین به کالاهای و خدمات تبدیل شود. از اینرو هدف دولت از سرمایه گذاری در زمینه های بنیادی علم این است که راه هایی باز کند تا مهارت ها و دانش های علمی در مسیر منافع جامعه و مردم بسوی فعالیت های اقتصادی و مشاغل، پیدا کنند. برای تحقق این هدف ما نیازمند ایجاد پیوند و پل هایی بین بخش های عمومی و بخش خصوص در سطوح منطقه ای، یعنی جایی که شرکت ها و دانشگاه ها می توانند با هم همکاری و تعامل برقرار کنند هستیم.

ما همچنین نیازمند تقویت رشته های پیوند در «زنجیره های نوآوری» هستیم. صرف داشتن ایده های خوب باعث بهره وری کامل از آنها نمی شود. سرمایه گذاری در علوم پایه و دانش بنیادی می تواند دستاوردها و بهره های بیشتری برای ما به بار آورد. این امر از راه ارزش نهادن برابر به مهندسان و متخصصان فناوری و پژوهشگران حاصل می شود. باید شرایطی فراهم کنیم که دانشمندان و کسانی که در فعالیت های بنیادی علم مشغول هستند از سرمایه، انگیزه، مهارت ها و در عین حال شریک و همتای اقتصادی لازم برخوردار شوند و بتوانند به آسانی ایده ها و دانش ها را به نحو نوآورانه ارائه کنند. پژوهشگران و مدیران تنها در صورتی نوآوری می کنند که انگیزه لازم برای انجام آن را داشته باشند و تشویق شوند تا در این زمینه خطر و ریسک لازم را بکنند. هدف دولت افزایش این انگیزه ها است. نوآوری زمانی موفق می شود که مردم و مصرف کنندگان آن را مطلوب و قابل قبول ببینند. به این دلیل است که ایجاد بازار برای نوآوری به همان اندازه سرمایه گذاری در نوآوری و پژوهش های بنیادی اهمیت و ضرورت حیاتی دارد. علم و نوآوری به یک چارچوب شفاف و استوار از حمایت عمومی نیاز دارند تا بتوانند در قالب آن رشد یابند.

از اینرو حمایت عمومی یکی از بخش های کلیدی در زمینه نوآوری است. حمایت عمومی سرمایه گذاری دولت در زمینه پژوهش های بنیادی برای علم را پشتیبانی می کند و از راه اجازه دادن به تحقیقات به پیمودن راه های جدید باعث تغذیه و تقویت مجدد چرخه نوآوری می شود. به هر حال، یک «سیاست جامع نوآوری» باید تمام مراحل و عناصر «چرخه نوآوری» در مراحل مختلف آن یعنی از مرحله تولید و خلق یک ایده و اکتساب آن تا مرحله انتقال آن ایده به بازار مصرف را در بر بگیرد. به خاطر همین، دولت معتقد است که «سیاست عمومی» نقش حیاتی در توسعه و رشد اقتصاد دانش محور ایفا می کند.

پیشرفت محصول ترکیبی از خلاقیت، کار سخت کوشانه، و هوشیاری و بصیرت برای شناسایی توان های بالقوه کشفیات نو است. و عامل اصلی جذب استعدادهای درخشان را مستلزم دو امر اساسی می باشد: اول ایجاد محیط رغبت انگیز و اشتیاق آور برای پژوهش، دوم، فراهم ساختن آینده حرفه ای و شغلی مطلوب. راهبردهای عملی «شوراهای» برای جذب استعدادهای درخشان به صورت زیر تعریف شده است:

- همکاری با دانشگاه ها در زمینه شناخت راه های پیشرفت شغلی پر جاذبه و طرح های مربوط به پرداخت پاداش و حقوق؛
- اطمینان حاصل کردن از دسترسی به تجهیزات و امکانات عالی؛
- ارتقاء فرهنگ تحقیقاتی که سهم پژوهشگران جوان مورد تقدیر و توجه قرار گیرد؛
- به روز کردن مهارت های نسل ها قدیمی تر و پر تجربه تر از راه آموزش دایمی و مادالعمرو.

اهداف کلان در سیاست گذاری علوم پایه

بررسی آماری جمعیت دانشجویی و نیز تعداد اعضای هیأت علمی دانشگاهها ومراکز آموزش عالی کشور نشان میدهد رشد تولید علم در کشور پرشتاب ادامه دارد و شماری از شاخص های علم و فناوری بهبود یافته اند. برخی از این شاخص ها مربوط به تعداد نیروی انسانی شاغل در بخش تحقیقات و توزیع متوازن آنان در سطح استان های کشور و همچنین تعداد تولیدات علمی منتشره ایران در مجلات معتبر بین المللی است

بیشترین تعداد ارجاعات به تولیدات علمی ایران در مجلات معتبر بین المللی مربوط به گروه علوم پایه است. بر این اساس با وجود شتاب فزاینده علمی، سهم هزینه های تحقیقاتی در هر دو بخش خصوصی و دولتی همچنان بسیار اندک است. بنابراین به منظور توسعه متوازن علوم پایه و فناوری در ایران، تهیه نقشه جامع علمی کشور الزامی می باشد. این نقشه شامل نیازهای علمی کشور به رشته های مختلف تحصیلی در آموزش عالی به ویژه تحصیلات تکمیلی، الگوی منطقی تعیین ظرفیت پذیرش دانشجوی بر اساس آن نیازها و ارتقاء کارآمدی علمی و پژوهشی اعضای هیات علمی دانشگاه ها در راستای برنامه توسعه آموزش عالی کشور است. در این راستا برخی از اهداف کلان در سیاست گذاری علوم پایه عبارتند از:

- ارائه مشورت و راهبردهای اساسی برای سیاست گذاری علم و فناوری.
- ارتقاء و رونق بخشیدن به شیوه فهم و بهره وری از علم، فناوری و صنعت به منزله بخشی از فرهنگ

- موثرتر و گسترده تر کردن کاربردهای تحقیقات، علم و فناوری در توسعه و اجرای سیاست ها و خدمات اجتماعی در تمام فعالیت های دولت.
- ارتقاء نوآوری مبتنی بر علم و فناوری در فعالیت های تجاری، اقتصادی و خدمات عمومی در جهت ارتقاء توسعه پایدار اقتصاد ، خدمات بهداشت و درمان، و برابری فرصت های زندگی شهروندان ، و توسعه پایدار جهانی.
- برای رسیدن به این اهداف لازم است خط مشی های زیر را دنبال شود:
- سرمایه گذاری در افزایش نوآوری ها و اکتشافات علمی
- سیاست گذاری برای تبدیل ایده ها، دستاوردها و نوآوری های علمی به محصولات، خدمات و سرمایه های مفید و مورد نیاز جامعه.
- گسترش پیوند نظام بازرگانی و تجاری کشور با دانشگاه ها و سیاست گذاری برای دانشگاه ها در جهت ایفای نقش های تجاری و اقتصادی بهتر و گسترده تر در کل نظام اقتصادی.
- حمایت از شبکه های ارتباطی در سطوح محلی، ملی و بین المللی بین موسسات اقتصادی، تجاری و دانشگاه ها و موسسات تحقیقاتی تا بتوانند به نحو فعال تری با یکدیگر مبادله ایده ها و اطلاعات و نوآوری ها را داشته باشند.
- حمایت از نوآوری ها و اکتشافات علمی در تمام نقاط کشور نه فقط در برخی مراکز و نواحی خاص شناخته شده، به نحوی که هر گروه و موسسه ای بتواند در اقتصاد علم محور امروزی نقش موثر خود را پیدا کند.
- تلفیق استراتژی ها^۹ راهبردهای اصلی تحقیقات در تمام زمینه های علوم پایه، پزشکی و علوم انسانی و ... دولت را در جهت تحقق دو هدف اصلی: نخست رونق اقتصادی و اجتماعی ، و دوم بهبود کیفیت زندگی مردم در چند محور کلان برای ده تا پانزده سال آینده به صورت زیرباری مینماید.
- *اکتشافات و کمال و ارتقاء علم*: هدف این راهبرد تکیه اصلی کلیه برنامه های تحقیقاتی بر نوآوری، اختراع، اکتشاف و برتری در علم در تمام زمینه ها است. در این با توجه به غنای فرهنگ نوآوری و اختراع در ، بر این نکته تاکید شده است که با توجه به رقابت و سرمایه گذاری شدید و گسترده همه ملت ها در علم و تکنولوژی، تنها راه حفظ قدرت علمی و ربودن گوی سبقت جهت دهی تحقیقات بسوی اکتشافات، نوآوری ها و اندیشه های بدیع و تازه است.
- *تکیه بر تامین نیازهای اقتصادی و اجتماعی جامعه*: با توجه به انتظارات مردم در زمینه پاسخگویی تحقیقات به نیازهای واقعی آنها، شوراهای تحقیقات جهت دهی پژوهش ها بسوی تامین نیازهای مشخص و فوری مردم را به منزله استراتژی بر می گزیند. برای تحقق این هدف راه هایی برای اشاعه موثر دستاوردها و نتایج تحقیقات در بین مردم اتخاذ خواهد شد.
- *ایفای نقش مدیریت در زمینه موضوعات پژوهشی و بسط تعامل با مردم*: شوراهای تحقیقات به نحو فعالی تلاش خواهد کرد که در آینده و در زمینه های تحقیقات بین المللی نقش موثر و راهبر ایفا کند. و به نقش خود در زمینه ارائه مشورت ها و پیشنهادات لازم در هر جا که علم و دانش بتواند نقشی در عرصه عمومی داشته باشد ادامه می دهد. شوراهای تلاش خواهد کرد که به صورت نهاد و منبع علمی مستقل باقی بماند.
- *حفظ و توسعه توانمندی ها*: علاوه بر بهره گیری و استمرار قابلیت های علمی ، شوراهای تلاش خواهند کرد تا حوزه های کمتر توسعه یافته علمی در کانون توجه برنامه های آینده قرار گیرد.
- *گسترش کاربرد نتایج یک رشته در رشته های دیگر و تاکید بر مطالعات بین رشته ای*: امروزه تحقیق مرزهای سنتی رشته ای در نوردیده است. از اینرو شوراهای موقعیت ها و امکاناتی فراهم می سازد که محققان از رشته های مختلف در کنار هم فعالیت کنند. این امر زمینه جهش های فکری، خلق ایده های نو، و کاربردهای نو از ایده های موجود را فراهم می سازد.

- اتخاذ چشم‌اندازی جهانی؛ تحقیق و نشر دستاوردهای آن فعالیتی جمعی و بین‌المللی است که از مخازن و بازار جمعی دانش، مردم و ایده‌ها بهره می‌جوید. شوراها فعالیت‌های بیشتری در جهت برنامه‌های پژوهشی بین‌المللی، خصوصاً برنامه‌های اروپایی، با تکیه کمتر بر مرزهای و بودجه‌هایی ملی انجام خواهند داد.

یکی از اقدامات مهم دولت برای تحکیم پیوند علم و جامعه آموزش، ترویج و اشاعه ارزش‌های مربوط به علم است. برای این منظور مجموعه گسترده‌ای از برنامه‌های ملی مانند برگزاری جشنواره‌های علمی، اعطای جوایز و نشان‌های علمی، برگزاری هفته ملی علم، آموزش و اشاعه علوم و دانش‌هایی که به زندگی مردم ارتباط نزدیک دارد یا بهتر می‌توانند توجه همه گروه‌های مردم را به علم معطوف سازند مانند تاریخ، معماری، باستانشناسی و علوم طبیعی و فعالیت‌های عمومی دیگر اجرا می‌کند.

جهانی شدن سیاست علم در ایران

یکی از سیاست‌های مهم علم، حرکت بسوی اروپایی و منطقه‌ای شدن علم بجای تاکید صرف بر «سیاست ملی» است. همان‌طور که دونالد دندی – یکی از صاحب‌نظران علم پژوهی می‌نویسد «چشم‌انداز تازه‌ای در علم و سیاست علمی اروپا در حال ظهور است. دانشمندان اروپایی امروزه آزادانه و با سهولت بین کشورهای خود رفت و آمد و داد و ستد می‌کنند. علاوه بر توجه به اروپایی و منطقه‌ای شدن علم، برای گسترش همکاری‌های علمی در سطح جهانی تلاش دارد. برای این منظور از یک سو بر «سیاست بین‌المللی شدن» دانشگاه‌ها و مبادلات دانشگاهی تاکید می‌ورزد و از سوی دیگر درصدد گسترش فعالیت‌های جهانی خود است. اولویت‌های کلان تحقیقاتی برای یک دوره ده تا پانزده ساله است، محورها و موضوعات مربوط به مسائل اجتماعی و فرهنگی زیر پیشنهاد می‌گردد:

– جهانی شدن با توجه به گسترش پیوندها جوامع و وابستگی اقتصادی و اجتماعی هر چه فزون‌تر آنها به یکدیگر، این امر مجموعه‌ای چالش‌ها و در عین حال فرصت‌ها را ایجاد کرده است. تحقیقات در زمینه نیروهای جهانی‌ساز، نتایج جهانی شدن، و شناخت شیوه‌هایی که بتوان به نحو موثر به این امر پاسخ داد گسترش می‌یابد. موضوعات مطالعاتی خاص در این زمینه عبارتند از: مهاجرت، تاثیر مهاجر بر بهداشت و سلامتی جامعه، افزایش چالش‌ها و تنش‌های منطقه‌ای و بین‌المللی، و تاثیر جهانی شدن بر اقتصاد ملی و محلی.

– پایداری؛ رشد جمعیت جهان برای آینده قابل پیش‌بینی همچنان ادامه خواهد یافت؛ همچنین تغییرات آب و هوایی ادامه می‌یابد. بررسی پیامدهای اقتصادی، سیاسی و اجتماعی این تغییرات که می‌تواند تاثیرات مهمی از زیست‌محیطی داشته باشد در اولویت‌های تحقیقاتی قرار می‌گیرد. یافتن راهی برای تعامل پایدار بین انسان محیط‌دهنده این بررسی‌ها است. مسئله رشد پایدار به موضوعات تولید برق، مصرف انرژی، حمل و نقل، استفاده از زمین، منابع آبی، منابع غذایی، کشاورزی، و بهداشت و سلامتی نسان مرتبط است. موضوعی که کمتر به آن توجه شده است موضوع ریسک‌ها یا مخاطرات ناشی از تغییرات به وجود آمده است. اینها در اولویت‌های تحقیقات منظور خواهد شد.

– بهداشت و سلامتی؛ در آینده توجه بیشتری به عوامل ژنتیک، روان‌شناختی، رفتاری، اجتماعی و محیطی موثر بر توسعه، و وجود، و گسترش بیماری‌ها و معلولیت‌ها و ناتوانی انسان‌ها و نابرابری‌های ناشی از آنها خواهد شد. یکی از اولویت‌ها قادر ساختن سالخوردگان به داشتن زندگی سالم‌تر و با نشاط‌تر از طریق بهبود سیستم‌های تامین اجتماعی، پیشرفت تکنولوژی‌های پزشکی و عوامل دیگر است. انجام این امور عموماً مستلزم رویکردهای خارج از رویکردهای علوم زیست‌شناختی است.

– افزایش توانمندی‌های/انسان؛ پیشرفت‌های علم و فناوری باعث کاهش محدودیت‌های انسان شده است. زندگی و انتظارات ما بسرعت در حال تغییر است. با این وجود هنوز محدودیت‌های بسیاری فرا روی انسان قرار دارد و لازم است از علوم و تحقیقاتی که بتواند این محدودیت‌ها را مطالعه و برای رفع آن نتایج عملی داشته باشد حمایت گردد.