



شارگان  
مهندسان مشاور

# مدیریت و سازمان تحقیقات و تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد

احمد غفوری

1372



## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
	<u>۵</u>
۱- مقدمه	۱
۲- اهداف	۳
۳- وظایف	۳
۴- سیاست گذاری برای توسعه تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد	۴
۵- نحوه عملکرد	۵
۶- استراتژی پایه برای رسیدن به اهداف برنامه	۷
۷- نگاه به آینده	۱۰

## مدیریت و سازمان تحقیقات و تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد

### ۱- مقدمه

رشد سریع جمعیت، پیشرفت علوم و تکنولوژی، توسعه صنایع و تمایل انسان به مصرف مواد بیشتر به همراه خود ازدیاد مواد زائد جامد در جوامع را فراهم آورده، بطوریکه تنها در سال ۱۹۷۰ فقط ۲۰۰ میلیون تن زباله روی زمین ریخته شده است.

مواد زائد حاصل از مصرف عامل اصلی آلودگی خاک میباشد ضمن اینکه انباشت اولیه آن در داخل شهرها ایجاد مزاحمت، منظره ناخوشایند و مخاطرات بهداشتی و نارضایتی مردم را به همراه دارد. آلودگی خاک اثر مستقیم در آلودگی آب منطقه داشته و میتواند مراکز مخاطره انگیز انواع و اقسام باکتریها، انگلها، ویروسها مخصوصاً اینکه مواد سمی بوجود آمده باعث ایجاد بیماریهای عفونی و انگلی شود و هم اینکه شاهد پاره ای از معضلات بوجود آمده آن مانند مشکل مربوط به انباشت مواد زائد در جاده آبعلی و آلوده شدن آب رودخانه جاجرود، مشکل نجف آباد، رودخانه کارون در اهواز و بسیاری از موارد دیگر در کشور هستیم.

بنابراین اجرای طرحهای مربوط به بهبود روشهای جمع آوری و دفع، تهیه کود، انرژی بکارگیری دستگاههای زباله سوز (مخصوصاً برای ضایعات بیمارستانی) و استفاده از حرارت آن جهت گرمایش و بالاخره انتخاب و طراحی تکنولوژی مناسب جهت استفاده بهینه از این مواد با توجه به تفاوتهای اساسی بین شهرها از نظر اقلیمی، امکانات اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و به ویژه کیفیت ترکیبات فیزیکی، شیمیایی، ارزش حرارتی زباله و بررسی اثرات مثبت بهداشتی و اقتصادی از اهمیت خاص برخوردار است.

علی الاصول اینکه کاربرد موفقیت آمیز تجهیزات در صنعت بازیافت و تبدیل مواد مستلزم درک مسائل ویژه و رعایت موازین فنی این تجهیزات میباشد.

افزایش روز افزون مواد زائد و زباله و بحرانهای ناشی از آن در اغلب کشورهای جهان به ویژه در کشورهای در حال توسعه که در برابر دیوار بازدارنده انتقال تکنولوژی واقعی قرار دارند از شدت بیشتری برخوردار است و میبایست مخارج سنگین نگهداری محیط زیست را پردازند.

نتیجه مطالعات در مورد رشد اقتصادی کلی در کشورهای توسعه یافته نشان میدهد که در صد بالای این رشد در برنامه های طولانی مدت از طریق تغییرات تکنولوژی که موجب بهبود و بهره وری تولید، ایجاد محصولات جدید، ایجاد فرآیندهای جدید شده حاصل گردیده است. انجام طرحهای جدید موفق مستلزم داشتن مدیریت صحیح، سازمان تحقیقات و تکنولوژی، پرسنل کارآمد، برنامه مدون، تکنولوژی و تجهیزات مناسب میباشد.

بنابراین اگر کشورهای در حال توسعه و جمهوری اسلامی ایران تکنولوژی بکارگیری صحیح در این زمینه را در حد کشورهای توسعه یافته با برنامه ریزی معین نرسانند آینده نامطمئن تر از گذشته خواهند داشت. اینکار فقط از طریق ازدیاد تواناییهای تکنولوژی و تحکیم قدرت فنی میسر خواهد بود.

جهت توسعه تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد همراه با نوآوریهای فنی در این بخش از صنعت، سازماندهی تشکیلات ملی و محلی در سطح کشور احساس میگردد که هدایت و رهبری آن میبایست توسط مدیریت سازمان بازیافت و تبدیل مواد انجام گیرد.

اهداف و برنامه های اساسی در این امر مهم در قالب سازمان تحقیقات و تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد بطور خلاصه بشرح زیر پیشنهاد میگردد.

## ۲- اهداف:

همگام با توسعه اقتصادی کشور و فراهم نمودن قدرت فنی و بهبود استاندارد زندگی مردم در مقایسه با کشورهای پیشرفته، سازمان تحقیقات باید سیاستگزاری، هدایت، حمایت، نظارت طرحهای تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد در کشور، انتقال تکنولوژی بداخل و خارج کشور همکاریهای تحقیقاتی و تکنولوژی بداخل و خارج کشور، همکاریهای تحقیقاتی و تکنولوژی بمنظور رسیدن هر چه سریعتر به استاندارد تکنولوژی کشورهای پیشرفته را داشته باشد.

## ۳- وظائف و مسئولیت ها

- توسعه و تأمین نیروی انسانی مورد نیاز در زمینه تحقیقات و تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد در سطوح مختلف.
- برانگیختن و ایجاد انگیزه در فعالیتهای تحقیقاتی و تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد در مراکز استانها و ساماندهی این مراکز.
- حمایت و هدایت از انتقال تکنولوژی پیشرفته.
- هماهنگی کلیه امور تکنولوژی مراکز
- تهیه مصوبات قانونی، بخرنامه ها و ضوابط مربوط به امور تکنولوژی.
- سیاستگزاری هدایت و حمایت و اجرای تکنولوژیهای پایه و تکنولوژیهایی که بخش خصوصی به علت نبودن انگیزه کافی، سود

سرمایه گذاری نمیکند ( با توجه به اینکه چشم انداز آینده فعالیت‌های اقتصادی در جهت خصوصی شدن پیش میرود) ولی دولت با توجه به نیاز جامعه خود رأساً این نوع تحقیقات و تکنولوژی را باید توسعه دهد، مانند دستگاه‌های زباله سوز بیمارستانها و تولید انرژی برق از زباله های شهری.

- حمایت و هدایت و حتی سرمایه گذاری برای حرکت اولیه در زمینه های خاص تکنولوژی که به عنوان استراتژی توسعه صنعتی و رقابت بین المللی مورد نظر باشد مانند تولید انرژی برق از زباله.

#### ۴- سیاست‌گذاری برای توسعه تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد:

- سیاست‌گذاری برای ایجاد زمینه و امکانات توسعه تکنولوژی با برنامه ریزی صریح و روش تحقیقات، سرمایه گذاری و حمایت مالی در فعالیت‌های تحقیقاتی و تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد و آموزش نیروی انسانی در مراکز استانها و شهرستانها.

- سیاست‌گذاری و ایجاد نظم در واردات تکنولوژی بازیافت با ثبت انتقال تکنولوژی، کنترل واردات، کنترل سرمایه گذاری و مشارکتها با شرکتهای خارجی.

- سیاست‌گذاری بمنظور رسیدن به الگوی مورد نیاز طرح و تکنولوژی بازیافت، تهیه برنامه ریزی جزئی و مشخص در این صنعت، سرمایه گذاری و حمایت مالی از صنعت تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد، کنترل قیمت‌ها، کنترل معیارها و مشخصات فنی در مراکز

- سیاست‌گذاری بمنظور توسعه و شکوفایی عملکرد تحقیقات و تکنولوژی در شرکتهای و موسسات مراکز با دادن اعتبار و امتیازات ویژه به تحقیقات و تکنولوژی بازیافت تبدیل مواد.

- سیاستگزاری در حمایت و پشتیبانی از فعالیتهای تحقیقاتی و تکنولوژی با سازمانهای مشاوره ای مهندسی و طراحی، تهیه فرمها و استانداردهای فنی و صنعتی و سیستمهای اطلاعات

## ۵- نحوه عملکرد

### ۱-۵- نقش دولت

نقش دولت با توجه به مکانیزم بازار بتدریج از حالت دخالت مستقیم و فعال متناسب با توسعه صنعتی و اقتصادی کلیه مراکز و شرایط جهانی به حالت نقش غیر مستقیم هدایتی و راهنما تبدیل خواهد شد.

### ۲-۵- انتقال تکنولوژی

با توجه به توسعه تحقیقات در مراکز، نظام توسعه تحقیقات تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد متکی بخود و دارای اعتماد به نفس خواهد بود. لذا به موازات انتقال و وارد کردن تکنولوژی، سیاست توسعه مراکز تحقیقاتی باید مورد نظر باشد.

- تکنولوژی های وارداتی با توجه به شرایط کشور با دید وسیعتر مورد تجدید نظر قرار خواهند گرفت.

- وارد کردن تکنولوژی و طرحهای بازیافت مواد میبایستی بتدریج انجام گیرد تا در نهایت بتواند توسعه و ایجاد تکنولوژی داخلی و طرحهای قابل اجراء در داخل را به ارمغان آورد. در این ارتباط زیر بناهای علمی و تکنولوژیکی مهمترین عناصری هستند که میبایست با یکدیگر سازگار عمل کنند بویژه نیروهای انسانی در تکنولوژی، علوم و مدیریت. عوامل درگیر در این فرایند باید به گونه ای تشویق شوند تا اجزای بهم پیوسته یک نظام هماهنگ را بخود گیرند. پاره ای از عوامل و پارامترهای مهم بشرح زیر میباشند:

• ضمن اهمیت وارد کردن تکنولوژی بیشترین تأکید باید بر روی نحوه بکارگیری تکنولوژی وارداتی باشد.

• سیاست دولت با توجه به تغییرات جاری تکنولوژی بین المللی در خارج و داخل از انعطاف لازم برخوردار گردد.

• همزمان با پیشرفت تکنولوژی صنعتی بازیافت، دولت وارد کردن تکنولوژی خارجی را محدود تر نماید و

۳-۵- تقویت توانائیهای تکنولوژیکی کلیه شبکه ها

- راحت ترین تکنولوژیها بدون داشتن توانائیهای داخلی تکنولوژیکی انتقال نخواهد یافت.

- طراحی پروژه ها، زیرا توسعه و انتقال تکنولوژی نمیتواند منحصر و متکی به تکنولوژی اقدامات زیر باید از طرف دولت انجام شود.

• تقویت، حمایت، انجام و افزایش سرمایه گذاری در تحقیقات تکنولوژی بازیافت.

• آموزش افراد و متخصص با توجه به نیاز روز افزون مراکز و شبکه ها که بتوانند تکنولوژی های خاص و پیشرفته را در اختیار گیرند.

• متکی نبودن به یک یا چند کشور خاص در انتقال و وارد کردن تکنولوژی.

**۶- استراتژی پایه برای رسیدن به اهداف برنامه های کوتاه مدت و بلند**

۶-۱- نیروی انسانی متخصص

- توسعه و تأمین نیروی انسانی مورد نیاز مراکز با توجه به نیازها و معیارها.

## ۶-۲- سرمایه گذاری

سرمایه گذاری در زمینه تحقیقات و تکنولوژی بازیافت مواد باید بر اساس جزئی از کل سرمایه گذاری در تحقیقات و توسعه تکنولوژی کشور تنظیم شود.

## ۶-۳- شبکه مراکز استانها و شهرستانها

با توجه به محدودیت ها تا حد ممکن از موازی کار کردن در تحقیقات توسط شبکه های هماهنگ در سطح کشور جلوگیری شود بنابراین:

- مراکز استانها و شهرستانها مسئولیت انجام پروژه های محلی و تحقیقاتی و کاربردی را عهده دار گردند و آزمایشگاههای آنها را سبب اقدامات لازم را بعمل آورند.

- دانشگاهها، مسئولیت تحقیقات پایه و آموزش تئوریک و تأمین نیروی انسانی را عهده دار شوند و با مراکز همکاری نمایند.

- مراکز تحقیقات ملی و عمومی مسئولیت انجام پژوهش پروژه هائی را که دارای ریسک و نیاز به هزینه دارند عهده دار گردند.

## ۶-۴- سیستم اطلاعات

- ایجاد سیستم و بانک اطلاعات علمی و تکنولوژی از برنامه های مهم خواهد بود که بصورت یک شبکه در سراسر مراکز اطلاعات مورد نیاز دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی را عهده دار گردند.

## ۶-۵- حمایت های مالیاتی و مالی

- ایجاد انگیزه در بخشهای خصوصی برای تحقیقات از طریق تقلیل یا معافیت مالیاتی هزینه های تحقیقات

- ایجاد انگیزه در بخشهای خصوصی از طریق اعطای اعتبارات و وامها با شرایط ساده و بهره کم.

#### ۶-۶- ایجاد بازار

- با توجه به اینکه عمده نیازهای بازار مصرف توسط بخش دولتی تعیین میگردد و بخش خصوصی بدون وجود بازار برای تولیدات و یا سرویس های خاص انگیزه ای برای سرمایه گذاری و تحقیقات نشان نخواهد داد لذا دولت میتواند با اعلام نیازهای خود به بخشهای خصوصی اطمینان برای وجود بازار فروش بدهد.

#### ۶-۷- تشدید فعالیتهای با مقیاس کوچک و متوسط

- تشدید فعالیتهای تکنولوژی با مقیاس کوچک و متوسط، زیرا در آینده پیش بینی میشود که ساختار اقتصادی دنیا از حالت اقتصاد تولید با مقیاس بزرگ به حالت اقتصاد تولید متنوع ولی با مقیاسهای کوچک و متوسط تعویض گردد. لذا صنایع کوچک و متوسط باید اقتصاد جامعه را تشکیل دهند و نقش مهمی در صادرات ایفا نمایند. بنا بر این لازم است حمایت های مالیاتی، اعتباری، اطلاعاتی و خریدها در جهت توسعه تکنولوژی بازیافت و مدرنیزه کردن آن در مقیاس های کوچک و متوسط بعمل آورده شود.

- مراکز تحقیقاتی در کلیه استانها و یا منطقه ای کشور باید هر چه سریعتر شروع بکار نمایند و بصورت شبکه ای عمل نمایند.

#### ۶-۸- ایجاد فرهنگ تحقیقاتی و تکنولوژی در سطح جامعه

- ایجاد فرهنگ تحقیقاتی و تکنولوژیکی در سطح مدارس و دانشگاهها، زیرا علوم و تکنولوژی فقط در طولانی مدت اثر خود را نشان میدهد، ایجاد پتانسیل کاری علاقه به علوم، تکنولوژی و تحقیقات از سنین کوچک در جامعه موثرتر خواهد بود.

#### ۶-۹- بین المللی کردن انجام کار

- بین المللی کردن انجام کار از طریق همکاریهای مشترک در اجرای پروژه های تحقیقاتی

## ۷- نگاه به آینده

۷-۱- با توجه به رقابت تحقیقاتی و تکنولوژی در مراکز استانها، شهرستانها، صنایع و سرعت تغییرات تکنولوژی در سطح کشور، دورنگای استراتژی طرحها و تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد برای ۳۰ سال آینده توسط شورائی مرکب از متخصصین، صاحبان نظران دانشگاهیان و اقتصاد دانان به نحوه مطلوب فراهم خواهد گردید.

۷-۲- اهداف و استراتژی طولانی مدت به این سئوالات پاسخ خواهد داد.

- از نظر توسعه تکنولوژی بازیافت و تبدیل مواد در ردیف کدام کشورها قرار خواهیم گرفت؟

- از نظر اقتصادی و تکنولوژی در منطقه چه نقشی خواهیم داشت؟

- با توجه به محدودیت منابع، اولویت ها کدام میباشند؟