

การพิจารณาปัญหาการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์
คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ระหว่างเดือนมีนาคม – สิงหาคม ๒๕๕๓

๑. เรื่อง “มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์” .
วันพฤหัสบดีที่ ๔ มีนาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

- | | |
|---|--------------------------------------|
| ๑. นายสาธิต ชาญเชาวน์กุล | ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ประจำคณะกรรมการ |
| ๒. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) | |
| ๒.๑ นายสมชาย ฉัตรรัตน์ | ผู้ช่วยผู้อำนวยการ |
| ๒.๒ น.ส.ปัทมา แก้วสีปลาต | ผู้อำนวยการฝ่ายนโยบายและแผน |

ผลการประชุม

การทำวิจัยในภาครัฐเน้นการวิจัยพื้นฐานและนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน โดยไม่เน้นการทำวิจัยบนฐานความร่วมมือหรือบูรณาการกับเอกชน ยังขาดการผลักดันการทำวิจัยไปสู่ผล ในเชิงพาณิชย์ ในขณะที่ภาคเอกชนมีความสนใจทำวิจัยไม่มากเท่าที่ควร มีการลงทุนทำวิจัยน้อย เน้นการซื้อเทคโนโลยีเป็นหลัก การทำวิจัยที่เกิดขึ้นมักเป็นการดัดแปลงหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยไม่ได้เป็นเทคโนโลยีขั้นสูง ไม่สร้างมูลค่าเพิ่มและผู้อื่นสามารถลอกเลียนแบบได้ง่าย

๒. เรื่อง “มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ (เรื่องสืบเนื่อง)” วันพฤหัสบดีที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

- | | |
|--|--|
| ๑. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) | |
| ๑.๑ ศาสตราจารย์ สวัสดิ์ ตันตระรัตน์ | ผู้อำนวยการ |
| ๑.๒ ศาสตราจารย์ นักสิทธิ์ คุ้มณาชัย | ผู้อำนวยการโครงการปริญญาเอก
กาญจนาภิเษก |
| ๑.๓ น.ส.กฤษณา ตรีศิลป์วิเศษ | เจ้าหน้าที่โครงการฝ่ายอุตสาหกรรม |
| ๒. สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) | |
| ๒.๑ นางเกษมศรี หอมชื่น | ผู้ว่าการ |
| ๒.๒ นายสุรพล วัฒนวงศ์ | รองผู้ว่าการบริการอุตสาหกรรม |
| ๒.๓ นางอัญชลี กมลรัตนกุล | รองผู้ว่าการวิจัยและพัฒนา
ด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ |
| ๒.๔ นายสุทธิพร ชีวสารณ์ | รองผู้ว่าการวิจัยและพัฒนา
ด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน |
| ๒.๕ นายอนันต์ รุ่งพรทวิวัฒน์ | รองผู้ว่าการพัฒนาธุรกิจและการตลาด |

๒.๖ นายเกรียงศักดิ์ ศิริพงษ์โรจน์

ผู้อำนวยการสำนักยุทธศาสตร์วิทยาศาสตร์

ผลการประชุม

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานของการวิจัยและพัฒนาไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์นั้น นอกจากเรื่องงบประมาณสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาที่ไม่เพียงพอแล้ว ยังมีปัญหาเกี่ยวกับนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐที่ไม่สนับสนุน SMEs และการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ

๓. เรื่อง “การกำหนดแผนที่นำทาง (road map) ของคณะกรรมการฯ ในการพิจารณาศึกษา มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์” วันพฤหัสบดีที่ ๖ พฤษภาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

นายสาธิต ชาญเชาวน์กุล

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ประจำคณะกรรมการ

ผลการประชุม

ได้มีการสรุปปัญหาแนวทางการส่งเสริมภาคเอกชนเพื่อดำเนินการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ว่า การขาดเงินทุนและงบประมาณสนับสนุนการวิจัยเชิงประยุกต์ (applied research) ส่งผลให้ไม่สามารถนำผลงานวิจัยพื้นฐานมาประยุกต์สู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ได้ จึงเสนอแนะว่า หากต้องการจะใช้ประโยชน์จากการวิจัยและพัฒนาแล้ว ต้องร่วมกันกำหนดเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์เป้าหมาย บูรณาการการทำงานระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในด้านต่างๆ อาทิ บุคลากร สถาบันวิจัยเฉพาะทาง เครื่องมือวิจัย และทุนวิจัยเชิงพาณิชย์สำหรับภาคเอกชน เป็นต้น และต้องมีมาตรการจูงใจให้ภาคเอกชนลงทุนวิจัยในด้านต่างๆ อาทิ มาตรการทางการเงิน มาตรการทางภาษี

ทั้งนี้ ที่ประชุมได้มอบหมายให้คณะกรรมการพิจารณาศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาศึกษากรอบและแนวทางการจัดสัมมนามาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อจักได้จัดทำข้อเสนอและผลการพิจารณาการศึกษาของคณะกรรมการต่อไป

๔. เรื่อง “การดำเนินงานด้านการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในสถาบันการศึกษา” วันอังคารที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

๑. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

๑.๑ ศาสตราจารย์ ประสาท สืบคำ

อธิการบดี

๑.๒ รองศาสตราจารย์ อนันต์ ทองระอา

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

๑.๓ นางสาวทิพย์สุภินทร์ หินชุย

นักวิจัยศูนย์ความเป็นเลิศทางชีวมวล

๑.๔ นางสาวกิตติยาภรณ์ ร่องเมือง

นักวิจัยศูนย์ความเป็นเลิศทางชีวมวล

๒. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

๒.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมหมาย ผิวสอาด

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๒.๒ รองศาสตราจารย์ อัญชลี สงวนพงษ์

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ผลการประชุม

ทั้งสองสถาบันการศึกษามีทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา มีการสร้างสรรค์ผลงานด้านสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่มีคุณค่าและมีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ แต่ยังคงขาดการสนับสนุนด้านเงินทุน และการประชาสัมพันธ์ที่เพียงพอ ผลงานดังกล่าวจึงไม่สามารถไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ได้

๕. เรื่อง “การนำเสนอผลการดำเนินงานของคณะกรรมการฯ และรับฟังนโยบายของ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” วันพฤหัสบดีที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

๑. คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๒. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผลการประชุม

คณะกรรมการฯ ได้เดินทางไปประชุมสัญจรและรับฟังนโยบายการบริหารงานของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (นายวิรัชชัย วีระเมธีกุล) โดยคณะกรรมการฯ ได้นำเสนอภาพรวมและผลการดำเนินงานที่ผ่านมา พร้อมทั้งให้ความเห็นว่า ควรผลักดันวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นยุทธศาสตร์หลักของประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ.๒๕๕๕-๒๕๕๙) สำหรับเรื่องการผลักดันงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์นั้น คณะกรรมการฯ ได้เสนอว่า ควรสร้างมาตรการจูงใจเพื่อส่งเสริมภาคเอกชนทำวิจัยและพัฒนา อาทิ การจูงใจด้านภาษี การใช้กลไกทางการเงินในการสนับสนุน กลไกการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังควรส่งเสริมให้ภาครัฐให้บริการด้านเครื่องมือการวิจัยแก่ภาคเอกชน

๖. เรื่อง “พิจารณาผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๕๐-๒๕๕๔) ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และแนวทางในการผลักดันให้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นยุทธศาสตร์หลักในการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑” วันอังคารที่ ๓ สิงหาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
นายธานีินทร์ ณะเอม ที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผนงาน

ผลการประชุม

การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยยังคงค่อนข้างด้อยกว่าประเทศชั้นนำในภูมิภาค อาทิ ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ทั้งด้านปัจจัยโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี และสัดส่วนระหว่างจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา กับจำนวนประชากร ซึ่งคณะกรรมการฯ มีความเห็นว่า การพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยให้สูงขึ้นได้นั้น จะต้องผลักดันให้มีการบรรจุวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นยุทธศาสตร์หลักในการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ.๒๕๕๕-๒๕๕๙)

๗. เรื่อง “กลไกทางกฎหมาย ปัญหา อุปสรรค และแนวนโยบายในการปรับปรุงกฎหมายในการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม” วันอังคารที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- | | |
|--|-----------------------|
| ๑. นายวีระพงษ์ แพสุวรรณ | รองปลัดกระทรวง |
| ๒. นายวันชัย สุวรรณหงส์ | หัวหน้ากลุ่มงานกฎหมาย |
| ๓. ว่าที่ร้อยตรี วชิรินทร์ ยิ่งเจริญวัฒนากิจ | นิติกรชำนาญการ |

ผลการประชุม

มีการนำเสนอกรอบแนวคิดให้มีกฎหมายว่าด้วยการร่วมใช้เครื่องมือและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะมีการจัดตั้งธนาคารข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science & Technology Infrastructure Data Bank) โดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะเป็นหน่วยงานผู้ทำหน้าที่ดูแลระบบคลังข้อมูลดังกล่าว

๘. เรื่อง “รายงานความคืบหน้าในการจัดสัมมนาเรื่อง “การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากหิ้งสู่ห้าง” วันอังคารที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

คณะอนุกรรมการพิจารณาการศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม

ผลการประชุม

คณะอนุกรรมการได้รายงานผลความคืบหน้าการจัดสัมมนาฯ ในประเด็นการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ของการสัมมนา อาทิ การเชิญผู้เข้าร่วมสัมมนา วิทยากรผู้บรรยาย การเตรียมสถานที่ การบันทึกการสัมมนา การจัดนิทรรศการ การประชาสัมพันธ์ ทั้งนี้ ที่ประชุมเห็นชอบให้มีการแถลงข่าวการสัมมนา ในวันอังคารที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๕๓ โดยเชิญหน่วยงานเจ้าภาพร่วมมาในงานแถลงข่าว พร้อมทำการประชาสัมพันธ์ผ่านสถานีวิทยุและโทรทัศน์รัฐสภา ในรายการ “กรรมการพบประชาชน” ในวันพฤหัสบดีที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๕๓

๘. เรื่อง “การแถลงข่าวการสัมมนาเรื่อง “การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : จากหิ้งสู่ห้าง” และ “พิจารณามาตรการส่งเสริมการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์” วันอังคารที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

- | | |
|--|-------------------------|
| ๑. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) | |
| นายบุญชู ปภักดิ์ประภา | กรรมการนโยบาย |
| ๒. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) | |
| นายอนันต์ รุ่งพรทวีวัฒน์ | รองผู้อำนวยการ |
| ๓. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) | |
| ๓.๑ นายสมชาย ฉัตรรัตน์ | รักษาการผู้ช่วยอำนวยการ |

๓.๒	นางอ้อมใจ ไทรเมฆ	ผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์พันธุวิศวกรรม
๓.๓	นางสาวสุมลวรรณ สังข์ช่วย	ผู้จัดการสำนักงานจัดการสิทธิเทคโนโลยี
๓.๔	นางสาวดวงหทัย ตาชูชาติ	นักประชาสัมพันธ์

ผลการประชุม

ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยและพัฒนาของไทย ได้แก่ งบประมาณในการสนับสนุน การทำวิจัยมีไม่เพียงพอ ขาดแนวทางที่ชัดเจนในการทำวิจัยพัฒนา อีกทั้งมีการทำวิจัยที่ซ้ำซ้อนกันระหว่าง หน่วยงานต่างๆ ปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรสินทางปัญญาของไทย ขาดประสิทธิภาพในการ บริหารทรัพยากรบุคคล รวมไปถึงขาดการสนับสนุนจากภาครัฐที่จะให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการ ทำวิจัยและพัฒนา

การพิจารณาจัดการสัมมนาเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์
คณะอนุกรรมการพิจารณาศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม
ในคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ระหว่างเดือนพฤษภาคม – กันยายน ๒๕๕๓

๑. เรื่อง “พิจารณากำหนดกรอบและแนวทางในการจัดสัมมนาเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการวิจัย
และพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์” วันพุธที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

๑. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
 - ๑.๑ นายสุวีร์ งานดี ผู้จัดการหน่วยบริการที่เป็นธุรกิจ
ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ
 - ๑.๒ นางสาววัชริน มีรอด นักวิจัยหน่วยวิจัยและศึกษานโยบาย
เทคโนโลยีชีวภาพและความปลอดภัยทางชีวภาพ
๒. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (วว.)
 - ๒.๑ นายอนันต์ รุ่งพรทวีวัฒน์ รองผู้อำนวยการพัฒนาธุรกิจและการตลาด
 - ๒.๒ นายศักดิ์ดา นำชัยสีวัฒนา ผู้อำนวยการฝ่ายการตลาด
 - ๒.๓ นางสาวประไพศรี ไม้สนธิ เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด

ผลการประชุม

ปัญหาและอุปสรรคการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ มีหลายประการ อาทิ การแข่งขันจากสินค้าต่างประเทศที่มีต้นทุนต่ำกว่า ระยะเวลาในการทำผลงานวิจัยใช้เวลานานเมื่อสามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ได้แล้วอาจไม่ตรงกับความต้องการของตลาด กฎระเบียบภาครัฐที่ไม่เอื้อต่อการร่วมทุนวิจัยและพัฒนาภาคเอกชน

สำหรับมาตรการในการส่งเสริมงานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์นั้น ควรมีการปรับปรุงมาตรการด้านภาษีให้จูงใจมากขึ้น และมีการบริการทางเทคนิคและองค์ความรู้พื้นฐานแก่ภาคเอกชน ให้มีการเชื่อมต่อระหว่างภาครัฐและเอกชนให้มากขึ้น ทั้งนี้ ที่ประชุมเห็นควรให้เชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาร่วมประชุมเพื่อร่วมแสดงความคิดเห็นในการกำหนดกรอบการจัดสัมมนาต่อไป ทั้งนี้ ได้กำหนดวันสัมมนาในวันศุกร์ที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๓ ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี

๓. เรื่อง “พิจารณากำหนดกรอบและแนวทางในการจัดสรรงบประมาณเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ (เรื่องสืบเนื่อง)”
วันอังคารที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

๑. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์
 - ๑.๑ นายสมศักดิ์ พณิชยกุล รองอธิบดี
 - ๑.๒ นายเสกสันต์ บุญสุวรรณ ผู้อำนวยการสำนักสิทธิบัตร
 - ๑.๓ นางมยุรี พันธุ์ชื่น ผู้อำนวยการศูนย์ทรัพย์สินทางปัญญา
๒. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
 - นางนตพร จันทรวราสุทธิ์ นักวิจัย
ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
๓. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
 - ๓.๑ นายเอนก สิริวิชัย รักษาการผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรม
 - ๓.๒ นางสาวติกร น่วมภักดี นักวิชาการ สถาบันวิจัยและพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรม
๔. สมาคมธนาคารไทย
 - นายเมฆ เมฆเสรีกุล รองผู้อำนวยการฝ่ายผลิตภัณฑ์สินเชื่อธนาคารกสิกรไทย

ผลการประชุม

กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ เห็นว่า ควรมีการตั้งกองทุนเพื่อสนับสนุนงานวิจัยทั้งองค์ความรู้พื้นฐาน และการต่อยอดสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ มีการกำหนดทิศทางการวิจัยโดยภาครัฐ เพื่อให้เกิดแนวทางที่ชัดเจนในการดำเนินการ ทั้งนี้ กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ทำหน้าที่ช่วยเหลือนักวิจัยทั้งในด้านการคุ้มครองสิทธิและการตรวจสอบงานวิจัยที่มีอยู่ให้นำไปต่อยอดได้

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) มีความเห็นว่า ควรมีการกำหนดความก้าวหน้าในอาชีพ (Career Path) ของอาชีพนักวิจัย เพื่อสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนนักศึกษา ก้าวเข้าสู่อาชีพนักวิจัยให้เพิ่มมากขึ้น และภาครัฐควรมีการกำหนดนโยบายด้านการวิจัยและพัฒนาให้ชัดเจน

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เห็นว่า ปัจจุบันภาครัฐได้มีการติดต่อประสานงานกับภาคเอกชนในการสร้างผลงานวิจัยและพัฒนามากขึ้น ซึ่งจะเป็นการแก้ไขให้ผลงานวิจัยและพัฒนาตรงต่อความต้องการของผู้ประกอบการในการนำผลงานวิจัยไปต่อยอดสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

สมาคมธนาคารไทย มีมาตรการในการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้วยการให้สินเชื่อ ดอกเบี้ยต่ำแก่ผู้ประกอบการ เช่น สินเชื่อการพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม การอนุรักษ์พลังงาน โดยมาตรการต่าง ๆ นั้น ควรได้รับการผลักดันจากภาครัฐอย่างจริงจัง

๔. เรื่อง “พิจารณากำหนดกรอบและแนวทางในการจัดสัมมนาเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ (เรื่องสืบเนื่อง)”

วันอังคารที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

๑. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
 - ๑.๑ นางสาวลลิตี เอื้อวิไลจิตร ผู้อำนวยการ
หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีทรัพยากรชีวภาพ
 - ๑.๒ นายสุวีร์ งานดี ผู้จัดการหน่วยบริการธุรกิจ
๒. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (วว.)
 - ๒.๑ นายอนันต์ รุ่งพรทวีวัฒน์ รองผู้อำนวยการพัฒนาธุรกิจและการตลาด
 - ๒.๒ นายศกดิ์ดีดา นำชัยสีวัฒนา ผู้อำนวยการฝ่ายการตลาด
 - ๒.๓ นางศิริทรัพย์ สัมมาชีวะวัฒน์ รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการกองบริการธุรกิจ
 - ๒.๔ นายอาภารัตน์ มหาจันทร์ นักวิชาการเทคโนโลยีชีวภาพ

ผลการประชุม

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้ให้ความเห็นว่าคุณลักษณะของการจัดสัมมนาควรมีการให้ข้อมูลส่งเสริม โดยให้สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) เป็นผู้ดำเนินการให้ข้อมูลหลัก เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่กำหนดนโยบาย สามารถให้ข้อมูลในด้านธุรกิจการวิจัยได้ และให้มีการจัดกลุ่มย่อยของแต่ละกลุ่มงานวิจัย ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีผู้ประสบความสำเร็จในการนำงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์ ให้ข้อมูลและตอบข้อซักถามของแต่ละกลุ่ม

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (วว.) เห็นว่า ควรมีการระบุเป้าหมายในการทำวิจัยและพัฒนาในทิศทางเดียวกัน การมีตลาดรองรับผลงานวิจัยให้แก่ภาคเอกชน การส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างโดยภาครัฐ รวมไปถึงแหล่งเงินทุนในการวิจัย ทั้งนี้ ได้มีการเสนอให้มีการจัดนิทรรศการแสดงผลงานวิจัยเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ให้เกิดการซื้อและถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อไป

๕. เรื่อง “พิจารณาเตรียมการจัดสัมมนาเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ (เรื่องสืบเนื่อง)”

วันอังคารที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

๑. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
 - นายสุวีร์ งานดี ผู้จัดการหน่วยบริการธุรกิจ
๒. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)
 - นายนเรศ ดำรงชัย ผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและจัดการนโยบาย (ฝ่าย ๒)
๓. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)
 - ๓.๑ นายอนันต์ รุ่งพรทวีวัฒน์ รองผู้อำนวยการพัฒนาธุรกิจและการตลาด
 - ๓.๒ นายศกดิ์ดีดา นำชัยสีวัฒนา ผู้อำนวยการฝ่ายการตลาด
 - ๓.๓ นางศิริทรัพย์ สัมมาชีวะวัฒน์ รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการกองบริการธุรกิจ

- ๒.๑ นางสาวสายพิน พงศ์มันจิต นักวิชาการคลังชำนาญการ
 ๒.๒ นางสาวศิริกัญญา รุนประโคน นิติกรปฏิบัติการ
 ๓. สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์
 นางวิภาวี เหมพรวิสาร ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและพัฒนา

ผลการประชุม

สำนักงานเศรษฐกิจการคลังมีมาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ๒ ส่วน คือมาตรการส่งเสริมตามกฎหมายที่กระทรวงการคลังดูแล และกฎหมายของหน่วยงานอื่น โดยส่วนแรกเป็นมาตรการส่งเสริมงานวิจัยด้านประมวลรัษฎากร ได้แก่ การสนับสนุนให้ผู้ทำวิจัยสามารถหักค่าเสื่อมสำหรับสินค้าเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการวิจัยในอัตราเร่งปีแรกประมาณร้อยละ ๔๐ ของการลงทุนเครื่องจักร อุปกรณ์ ส่วนปีต่อไปหักลดลงตามมูลค่าที่เหลือ และการยกเว้นภาษีเงินได้ให้ผู้ว่าจ้างบริษัททำงานวิจัยให้ยกเว้นเท่ากับค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปสำหรับการทำวิจัย โดยดำเนินการตามระเบียบของกรมสรรพากร

สำหรับมาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาภายใต้กฎหมายของหน่วยงานอื่น อาทิ การให้สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) พิจารณาการยกเว้นภาษีแก่บริษัทที่ทำการวิจัยตามที่เห็นสมควรจะเป็นกึ่งปี พิจารณากิจการที่ควรได้รับการส่งเสริมและขอการสนับสนุนการยกเว้นภาษีเงินได้อาติ กิจการด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นต้น

คณะกรรมการว่าด้วยการพัสดุ เป็นหน่วยงานที่ดูแลระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๓๕ และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุดังกล่าวโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๔๙ โดยระเบียบพัสดุที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยที่ต้องจ้างที่ปรึกษา ระเบียบฯ ได้กำหนดว่าต้องเป็นที่ปรึกษาไทย และต้องขึ้นทะเบียนที่ศูนย์ข้อมูลที่ปรึกษาของกระทรวงการคลัง

สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ ได้เสนอแก้ไขเกณฑ์ในแผนพัฒนาตลาดทุนไทย โดยให้ยกเลิกเงื่อนไขที่ไม่เอื้อต่อการตั้งกองทุนร่วมลงทุน (Venture Capital Fund : VC Fund) อาทิ ลดทุนจดทะเบียนขั้นต่ำอยู่ที่ ๒๐๐ ล้านบาทลงมา และการลงทุนให้ขึ้นอยู่กับผู้บริหารว่าจะลงทุนช่วงใด เป็นจำนวนเท่าใด โดยไม่ระบุว่า ลงทุนในปีที่ ๒, ๓ และ ๔ ต้องมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ ๔๐, ๖๐ และ ๘๐ ของ VC Fund และรัฐต้องส่งเสริมโดยไม่จำกัดเฉพาะธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น

๘. เรื่อง “พิจารณาเตรียมการจัดสัมมนาเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา

ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์(เรื่องสืบเนื่อง)” วันอังคารที่ ๓ สิงหาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

๑. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
 - ๑.๑ นางอ้อมใจ ไทรเมฆ ผู้ช่วยผู้อำนวยการหน่วยงานเฉพาะทาง
 - ๑.๒ นางปัทมา แก้วสีปลาด ผู้อำนวยการฝ่ายนโยบายและแผน
๒. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)
 - ๒.๑ นายอนันต์ รุ่งพรทวีวัฒน์ รองผู้อำนวยการพัฒนาธุรกิจและการตลาด
 - ๒.๒ นายศักดิ์ดา นำชัยสีวัฒนา ผู้อำนวยการฝ่ายการตลาด
 - ๒.๓ นางศิริทรัพย์ สัมมาชีวีวัฒน์ รักษาการตำแหน่งผู้อำนวยการกองบริการธุรกิจ

ผลการประชุม

ที่ประชุมได้มีการพิจารณาแก้ไขรายละเอียดของโครงการสัมมนาต่าง ๆ อาทิ วัตถุประสงค์ของโครงการ ร่างกำหนดการสัมมนา และสรุปจำนวนผู้เข้าร่วมสัมมนา ตลอดจนการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบให้แก่แต่ละฝ่าย

๙. เรื่อง “ปรึกษาหารือประเด็นการอภิปรายและการรายงานความคืบหน้าในการจัดสัมมนาเรื่อง “การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : จากห้องสู่ห้าง” วันอังคารที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

๑. สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
 - ๑.๑ นางสาวสุมาลี สถิตชัยเจริญ ผู้อำนวยการส่วนนโยบายภาษีเงินได้และการบริโภค
 - ๑.๒ นางสาวณัฐสุดา पालวัฒน์วิไชย เศรษฐกรชำนาญการ
๒. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
 - ๒.๑ นางปัทมา แก้วสีปลาด ผู้อำนวยการฝ่ายนโยบายและแผน
 - ๒.๒ นางสาวสุภาภรณ์ ศรอำพล ผู้ประสานงาน
๓. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)
 - ๓.๑ นายอนันต์ รุ่งพรทวีวัฒน์ รองผู้อำนวยการพัฒนาธุรกิจและการตลาด
 - ๓.๒ นายศักดิ์ดา นำชัยสีวัฒนา ผู้อำนวยการฝ่ายการตลาด
 - ๓.๓ นางศิริทรัพย์ สัมมาชีวีวัฒน์ รักษาการตำแหน่งผู้อำนวยการกองบริการธุรกิจ
๔. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
 - ๔.๑ นายเอนก สิริวิชัย รักษาการผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรม
 - ๔.๒ นางสาวรติกร น่วมภักดี นักวิชาการ สถาบันวิจัยและพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรม
๕. รองศาสตราจารย์ ปรีทรรศน์ พันธุ์บรรยงก์

กรรมการและผู้อำนวยการเทคโนโลยี
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
ประธานกรรมการบริษัท สิขร จำกัด
๖. นายเขมทัต สุคนธสิงห์

ผลการประชุม

ที่ประชุมได้สรุปประเด็นอภิปรายของวิทยากรภาคบ่าย โดย

๑. รองศาสตราจารย์ ปรีทรรศน์ พันธุ์บรรยงก์ กรรมการและผู้อำนวยการเทคโนโลยีสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) อภิปรายเกี่ยวกับประสบการณ์ในการนำงานวิจัยสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ ทั้งในด้านผู้ผลิตงานวิจัยและผู้นำงานวิจัยไปใช้
๒. นายปกรณ์ วิสวานุศิษย์ กรรมการสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย อภิปรายเรื่องวิสัยทัศน์การวิจัยและพัฒนาของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ความต้องการทางด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาทิ คุณภาพและประเภทงานวิจัยตามแนวโน้มความต้องการของประเทศและตลาด มาตรการสนับสนุนที่ต้องการจากภาครัฐ และมาตรการเชิงรุก ตลอดจนการคัดเลือกงานวิจัยที่เหมาะสมมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมทุกระดับ

๓. นายเชมทัต สุคนธสิงห์ ประธานกรรมการบริษัท สิขร จำกัด อภิปรายในประเด็นปัญหาและอุปสรรคในการเข้าถึงงานวิจัย แหล่งเงินทุน ตลาด และประโยชน์ของการนำงานวิจัยไปใช้ในเชิงธุรกิจ

๔. นางเกษมศรี หอมชื่น ผู้ว่าการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย อภิปรายประเด็นการทบทวนวิสัยทัศน์ บทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานวิจัยภาครัฐ ปัจจัยสำคัญของความสำเร็จในการนำงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์ แนวคิดของการขยายงานวิจัยให้ตรงกับความต้องการของภาคธุรกิจในระยะสั้น-กลาง-ยาว และตัวอย่างของงานวิจัยที่นำไปใช้และประสบผลสำเร็จในเชิงพาณิชย์

๕. นางลาวัลย์ ภูวรรณ ผู้อำนวยการสำนักนโยบายภาษี สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง อภิปรายประเด็นนโยบายที่จะสนับสนุนนักวิจัยและนักลงทุนในการนำงานวิจัยไปใช้ในเชิงพาณิชย์ อาทิ การระดมทุนในตลาดทุน (funding) การร่วมลงทุน (venture capital) เงินกูดอกเบี้ยต่ำ เป็นต้น และนโยบายการกระตุ้นทางด้านภาษี การจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

ทั้งนี้ ที่ประชุมได้สรุปความคืบหน้าในการจัดการสัมมนาในเรื่องการเชิญผู้เข้าร่วมสัมมนา การเตรียมความพร้อมของสถานที่และอื่น ๆ การประชาสัมพันธ์งานสัมมนา เป็นต้น

การพิจารณาสรุปรายงานการสัมมนาเรื่อง “การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : จากหิ้งสู่ห้าง” และ “รายงานการศึกษา และข้อเสนอแนะ แนวทางและมาตรการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”

คณะกรรมการพิจารณาการศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม

ในคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระหว่างเดือนตุลาคม ๒๕๕๓ – มีนาคม ๒๕๕๔

๑. เรื่อง สรุปรายงานการสัมมนา “การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากหิ้งสู่ห้าง”
วันศุกร์ที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

-

ผลการประชุม

ที่ประชุมได้พิจารณากรอบในการจัดทำรายงานการสัมมนา อาทิ การสรุปผลการสัมมนา การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์ เป็นต้น

๒. เรื่อง รายงานการสัมมนา “การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : จากหิ้งสู่ห้าง”
วันศุกร์ที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

-

ผลการประชุม

ที่ประชุมเห็นชอบให้นายสาธิต ชาญเชาว์กุล พันเอก ชินรัชต์ รัตนจิตเกษม นายบุญเสียง บุญยะรัตกานนท์ และนายเชิดศักดิ์ สกุลทวีวัฒน์ จัดทำร่างรายงานฯ โดยมีการวางกรอบในการจัดทำรายงานผลการสัมมนา

๓. เรื่อง รายงานการสัมมนา “การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : จากหิ้งสู่ห้าง (เรื่องสืบเนื่อง)” วันศุกร์ที่ ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

๑. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

๑.๑ นางญาดา มุกดาพิทักษ์

รองเลขาธิการ

๑.๒ นายนเรศ ดำรงชัย

ผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและจัดการนโยบาย (ฝ่าย ๒)

๒. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

๒.๑ นายสมชาย ฉัตรรัตน์

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ

๒.๒ นางอ้อมใจ ไทรเมฆ

ผู้ช่วยผู้อำนวยการหน่วยงานเฉพาะทาง

๖. เรื่อง “รายงานการศึกษาและข้อเสนอแนะแนวทางและมาตรการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนา
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ (เรื่องสืบเนื่อง)” วันพฤหัสบดีที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๕๔

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

๑. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)
นางสาวกาญจนา วณิชกร ผู้เชี่ยวชาญ
๒. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
นางสาวจีราภา ปาระวณิชย์ ผู้ช่วยนักวิจัย

ผลการประชุม

ที่ประชุมพิจารณาแก้ไขและเพิ่มเติมรายละเอียดของรายงานการศึกษาฯ อาทิ ปัญหาและอุปสรรคของการนำงานวิจัยไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ ข้อเสนอแนะแนวทางและมาตรการส่งเสริมงานวิจัยไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ เป็นต้น

๗. เรื่อง “รายงานการศึกษาและข้อเสนอแนะแนวทางและมาตรการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนา
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ (เรื่องสืบเนื่อง)” วันอังคารที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๕๔

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

๑. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)
 - ๑.๑ นายวรงค์ สุโขศิริรัตน์ นักวิจัยนโยบาย
 - ๑.๒ นางสาวศวิศา ภูมิรัตน์ ผู้ช่วยนักวิจัยนโยบาย
๒. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
นางสาวจีราภา ปาระวณิชย์ ผู้ช่วยนักวิจัย

ผลการประชุม

ที่ประชุมมีมติเห็นชอบรายงานการศึกษาฯ ดังกล่าว และให้นำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการอธิการต่อไป

การพิจารณาสรุปรายงานการสัมมนาเรื่อง “การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : จากหิ้งสู่ห้าง” และ “รายงานการศึกษา และข้อเสนอแนะ แนวทางและมาตรการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”

คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มีนาคม ๒๕๕๔

๑. เรื่อง รายงานการสัมมนา เรื่อง “การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : จากหิ้งสู่ห้าง
ของคณะอนุกรรมการพิจารณาการศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม”
วันพฤหัสบดีที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๕๔

หน่วยงาน/ผู้มาให้ข้อมูล

๑. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)
 - ๑.๑ นางญาดา มุกดาพิทักษ์ รองเลขาธิการ
 - ๑.๒ นางสาวกาญจนา วณิชกร ผู้เชี่ยวชาญ
๒. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
 - ๒.๑ นายธีรยุทธ ตูจันดา นักวิจัย
 - ๒.๒ นางสาวจีราภา ปาระวนิชย์ ผู้ช่วยนักวิจัย
 - ๒.๓ นางสาวเบญจมาศ ไตรวานนท์ นักวิเคราะห์นโยบายและแผน

ผลการประชุม

ที่ประชุมเห็นชอบในรายงานการสัมมนา เรื่อง “การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : จากหิ้งสู่ห้าง” ของคณะอนุกรรมการพิจารณาการศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม โดยจะได้นำรายงานการสัมมนาดังกล่าว บรรจุไว้ในภาคผนวกของรายงานการศึกษาและข้อเสนอแนะแนวทางและมาตรการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ของคณะกรรมการต่อไป และจะนำเสนอต่อคณะกรรมการในการประชุมครั้งต่อไป

(นางดาฟิกา เอียดล้วน)

วิทยากร ๓

ผู้สรุปการพิจารณาศึกษาฯ

รายงานการศึกษาและข้อเสนอแนะ
แนวทางและมาตรการส่งเสริม
งานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

โดย

คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สภาผู้แทนราษฎร

มีนาคม ๒๕๕๔

คำนำ

การพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ ให้เจริญก้าวหน้าเทียบเท่ากับนานาชาติประเทศนั้น ประกอบด้วยปัจจัยหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง ซึ่งต้องมีกลไกขับเคลื่อนปัจจัยในด้านต่างๆ ให้สอดคล้องและพัฒนาร่วมกันไปอย่างเป็นระบบ กลไกหนึ่งซึ่งมีความสำคัญในการพัฒนาประเทศคือ การพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจฐานความรู้โดยอาศัยการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมให้เกิดขึ้น

การพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมนั้น รัฐควรกำหนดให้เป็นยุทธศาสตร์หลักของประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้กำหนดไว้ว่า “ให้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์หลักในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและศักยภาพการแข่งขันของประเทศ ภายใต้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยคำนึงถึงประโยชน์ของประเทศเป็นสำคัญ” โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐในฐานะผู้กำหนดนโยบาย ดำเนินยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ตลอดจนในฐานะผู้ผลิตองค์ความรู้ และภาคเอกชนในฐานะผู้ดำเนินธุรกิจที่ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ

คณะกรรมการฯ ได้ทำการศึกษาและพบปัญหาอุปสรรคหลายประการในการนำผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพัฒนาไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรม และสร้างผลกระทบอย่างชัดเจนต่อการสร้างเศรษฐกิจฐานความรู้ของประเทศ ดังนั้นคณะกรรมการฯ จึงได้จัดทำ “รายงานการศึกษาและข้อเสนอแนะแนวทางและมาตรการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์” ขึ้น เพื่อเสนอต่อรัฐบาลและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและการดำเนินการต่อไป

นายพ้อง ชีวานันท์

ประธานคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สภาผู้แทนราษฎร

สารบัญ

คำนำ_

บทสรุปผู้บริหาร	ก
๑. ความเป็นมา	๑
๒. วัตถุประสงค์	๑
๓. การศึกษาของคณะกรรมการฯ.....	๑
๓.๑ การประชุมเพื่อพิจารณาปัญหาการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์.....	๓
๓.๒ การศึกษาดูงาน	๖
๓.๓ การจัดการสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็น	๗
๔. ผลการศึกษา.....	๑
๔.๑ ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ	๑๐
๔.๒ ปัญหาและอุปสรรคของการนำงานวิจัยไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์.....	๑๕
๔.๓ แนวปฏิบัติที่ดีของต่างประเทศ.....	๑๘
๕. ข้อเสนอแนะแนวทางและมาตรการส่งเสริมงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์.....	๑
เอกสารอ้างอิง.....	๒๙
ภาคผนวก.....	๓๐
ภาคผนวก ๑ รายงานการสัมมนา “การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากหิ้งสู่ห้าง”	
ภาคผนวก ๒ คำกล่าวของนายกรัฐมนตรีอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ เกี่ยวกับการเพิ่มการลงทุนวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี_	
ภาคผนวก ๓ ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ_	
ภาคผนวก ๔ รายงานการเดินทางไปศึกษาดูงานเทคโนโลยีด้านพลังงานทางเลือก _ และสิ่งแวดล้อม ณ ประเทศญี่ปุ่น	

บทสรุปผู้บริหาร

การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมให้มีความเจริญก้าวหน้าจำเป็นต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนา ทั้งการวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ให้เกิดขึ้น และการวิจัยเชิงประยุกต์เพื่อนำองค์ความรู้ที่มีอยู่มาต่อยอดหรือนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยที่การส่งเสริมให้มีการนำผลงานวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ต้องอาศัยความเชื่อมโยงระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน แต่ที่ผ่านมามักพบว่า ผลงานวิจัยที่เกิดขึ้นยังไม่ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม การตั้งโจทย์ปัญหาในการทำวิจัยยังไม่ได้สะท้อนถึงความต้องการของภาคเอกชน นอกจากนี้การทำวิจัยร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนมักประสบปัญหาการทำงานร่วมกัน คณะกรรมาธิการฯ จึงได้ทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางและมาตรการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ โดยเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาประชุมร่วมกัน ศึกษาดูงาน และจัดสัมมนา เพื่อรับทราบข้อคิดเห็น และจัดทำ “รายงานการศึกษาและข้อเสนอแนะแนวทางและมาตรการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์” ขึ้น เพื่อเสนอต่อรัฐบาลและภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

ผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ โดยสถาบันจัดอันดับหลายแห่งสะท้อนให้เห็นว่าความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยไทยยังอยู่ในระดับต่ำ ประเทศไทยมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพียงร้อยละ ๐.๒๑ ของ GDP (เป็นการลงทุนของภาคเอกชนประมาณร้อยละ ๔๕) ในขณะที่ค่าเฉลี่ยโลกมีการลงทุนอยู่ที่ร้อยละ ๑.๐๔ ของ GDP มีบุคลากรวิจัยและพัฒนานับแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา ๖.๕ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของโลกอยู่ที่ ๓๑ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีการขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีมาโดยตลอด โดยในปี พ.ศ. ๒๕๕๑ มีการขาดดุลกว่า ๑๔๘,๐๐๐ ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ ๑.๕ ของ GDP

ปัญหาและอุปสรรคของการนำงานวิจัยไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

- การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศยังขาดการบูรณาการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยยังขาดการบูรณาการในการวางแผนการวิจัยและการทำงานระหว่างหน่วยงาน ทรัพยากรที่มีอยู่ทั้งด้านบุคลากรและเครื่องมือส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การใช้เพื่อการศึกษาและการวิจัยพื้นฐานมากกว่าใช้เพื่ออุตสาหกรรม ภาคเอกชนไทยเลือกที่จะซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศมากกว่าที่จะลงทุนทำวิจัยเอง และบางครั้งภาคเอกชนไม่ทราบประเด็นที่จะทำวิจัย ขาดช่องทาง แหล่งข้อมูล แหล่งเงินทุน และการเข้าถึงผลงานวิจัยที่มีอยู่
- ขาดทิศทางและเป้าหมายการวิจัยของประเทศ การตั้งโจทย์วิจัยกำหนดขึ้นบนความสนใจ ความพร้อมหรือความเชี่ยวชาญของหน่วยงานวิจัย และส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยพื้นฐานซึ่งไม่ตรงกับความต้องการของภาคเอกชน และยังขาดการเชื่อมโยงฐานข้อมูลด้านการวิจัยระหว่างหน่วยงานเข้าด้วยกัน การจัดงบประมาณภาครัฐเป็นการกระจายงบประมาณให้กับหน่วยงานต่างๆ โดยยังไม่มีกำหนดโจทย์ใหญ่ๆ ของประเทศ เพื่อให้หน่วยงานใช้ความเชี่ยวชาญเข้าไปแก้โจทย์ปัญหาเหล่านั้นร่วมกัน

- ความร่วมมือในการทำวิจัยและพัฒนาระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนยังไม่เข้มแข็ง การตั้งโจทย์ทำวิจัยมักจะมาจากความสนใจของผู้ทำวิจัย โดยยังขาดความร่วมมือกับภาคเอกชนตั้งแต่ช่วงต้น การทำวิจัยของภาครัฐทำโดยใช้งบประมาณภาครัฐเป็นหลัก ยังขาดการดึงภาคเอกชนเข้ามาร่วมสนับสนุนเงินวิจัยภายใต้โจทย์ที่เป็นความต้องการร่วมกัน การทำงานร่วมกันมักจะประสบปัญหาเรื่องการตกลงผลประโยชน์ และความไว้วางใจในการทำงาน อีกทั้งกฎระเบียบของหน่วยงานภาครัฐยังไม่เอื้อให้นักวิจัยในภาครัฐไปทำงานร่วมกับภาคเอกชน
- ขาดการผลักดันผลงานวิจัยสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์อย่างจริงจังและต่อเนื่อง ภาครัฐมักจะทำวิจัยพื้นฐาน โดยในช่วงกลางเพื่อพัฒนาต่อยอดงานวิจัยพื้นฐานไปเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ มักจะไม่มี การดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วงกลางนี้ภาคเอกชนยังไม่สนใจที่จะลงทุน เพราะยังไม่ มั่นใจว่าจะสามารถพัฒนางานวิจัยไปสู่ระดับอุตสาหกรรมได้ การทำวิจัยของภาคเอกชนที่ เกิดขึ้นส่วนใหญ่มักเป็นลักษณะของการดัดแปลงหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมให้ดีขึ้น โดยมีได้ใช้ เทคโนโลยีขั้นสูง ทำให้ลอกเลียนแบบได้ง่ายและไม่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นได้
- มาตรการจูงใจภาคเอกชนลงทุนวิจัยและพัฒนาอย่างไม่เพียงพอ มาตรการให้หักค่าใช้จ่ายจาก การวิจัยและพัฒนาอย่างไม่จูงใจภาคเอกชนมากเท่าที่ควร มาตรการส่งเสริมการลงทุนด้านวิจัย ของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเหมาะกับกิจการที่ดำเนินเป็นธุรกิจแล้วและ คาดหวังว่าจะได้ผลกำไรจากผลงานวิจัยที่สามารถพัฒนาไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ยัง ขาดมาตรการจูงใจที่เฉพาะเจาะจงและเหมาะสมกับเอกชนในแต่ละกลุ่ม อาทิ กลุ่ม SMEs กลุ่มเอกชนรายใหญ่
- กลไกการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ แม้ว่าใน ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม มีข้อกำหนด เกี่ยวกับ “การใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศและกิจการของคนไทย” ไว้ แต่ถือได้ว่าเป็นอุปสรรค สำหรับสินค้าหรือบริการที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยและพัฒนาภายในประเทศ เนื่องจากผู้ซื้อ ยังไม่มั่นใจในคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงาน และส่วนใหญ่เลือกที่จะซื้อสินค้าที่ผลิตขึ้น ในต่างประเทศแทน นอกจากนี้การลงทุนในโครงการขนาดใหญ่ของภาครัฐยังไม่มียุทธศาสตร์ที่ ชัดเจนเกี่ยวกับเงื่อนไขการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ
- ความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีให้เกิดขึ้นภายในประเทศยังมีจำกัด ปัจจุบันมีบริษัท ข้ามชาติหลายแห่งเข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศไทย แม้ว่าจะช่วยให้เกิดการจ้างงานใน ประเทศเป็นจำนวนมาก แต่โอกาสที่คนไทยจะได้เรียนรู้ ดูดซับและรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี เหล่านั้นยังมีค่อนข้างน้อย แม้ว่าในบางอุตสาหกรรมคนไทยจะมีศักยภาพในระดับที่รับการ ถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศได้ แต่เป็นเพียงส่วนน้อยและมักพบในบริษัทขนาดใหญ่ นอกจากนี้ประเทศไทยยังขาดการจัดระบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ดีและเอื้อให้เกิดการ พัฒนาเทคโนโลยีขึ้นภายในประเทศ

แนวทางการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

๑. การพัฒนาความสามารถในการแข่งขัน

รัฐบาลต้องให้ความสำคัญกับการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการพัฒนาประเทศ โดยกำหนดให้ “การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม” เป็นหัวข้อหลักในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ และกำหนดเป้าหมายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ เป็นร้อยละ ๑ ของ GDP เพิ่มสัดส่วนการลงทุนวิจัยและพัฒนาระหว่างภาครัฐ-เอกชน เป็น ๓๐:๗๐

ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศควรเร่งพัฒนาและสร้างช่องทางให้ภาคเอกชนสามารถเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวได้อย่างสะดวก โดยที่การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานต้องมีจุดเน้นว่าจะลงทุนในด้านใดหรือเรื่องใดบ้าง เชื่อมโยงการทำงานของหน่วยงานที่ให้บริการเข้าด้วยกัน และควรกำหนดให้มีหน่วยงานกลางเข้ามาถ่วงดุลการกระจายการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานฯ เพื่อให้การพิจารณางบประมาณมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความซ้ำซ้อนของการลงทุน

ด้านห้องปฏิบัติการวิจัยควรเร่งพัฒนาและยกระดับความสามารถ รวมทั้งส่งเสริมให้ห้องปฏิบัติการวิจัยเฉพาะทางที่มีศักยภาพพัฒนาไปสู่การเป็น “ศูนย์ความเป็นเลิศ” นอกจากนี้ควรสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยของภาคเอกชน อาทิ การพัฒนาศูนย์วิจัยสำหรับ SMEs การตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน (R&D centers) การพัฒนาและขยายพื้นที่ในส่วนภูมิภาคสำหรับการทำวิจัยของภาคเอกชนในรูปแบบของนิคมวิจัย อุทยานวิทยาศาสตร์ หรือเขตนวัตกรรม เป็นต้น

ด้านกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องมองการพัฒนาทั้งเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ รวมทั้งการสร้างบริบทของสังคมไทยให้เป็นสังคมวิทยาศาสตร์ โดยกำหนดเป้าหมายเพิ่มจำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาจากปัจจุบัน ๖.๕ คน เป็น ๑๕ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน (ภายในปี พ.ศ. ๒๕๕๙)

๒. การจัดทำฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (S&T Data Bank) จะเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน ในฐานข้อมูลดังกล่าวจะมีข้อมูลภาพรวมของประเทศ อาทิ องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย เทคโนโลยี บุคลากรวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมืออุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการสำหรับการทำวิจัย การให้บริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น โดยที่ S&T Data Bank จะช่วยให้ภาคเอกชน โดยเฉพาะในกลุ่ม SMEs มีช่องทางในการเข้าถึงและนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการทำธุรกิจ สร้างโอกาสในการร่วมใช้โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ และสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยกับภาครัฐให้มากยิ่งขึ้น สำหรับภาครัฐ ฐานข้อมูลดังกล่าวจะทำให้เห็นภาพรวมของการดำเนินกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของหน่วยงานต่างๆ และช่วยทำให้สำนักงานงบประมาณมีเครื่องมือบริหารงบประมาณ และวางแผนการจัดสรรงบประมาณสำหรับการลงทุนด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้ในการจัดทำ S&T Data Bank จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐในการส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องเข้ามาในฐานข้อมูลดังกล่าว โดยอาจขอเป็นมติคณะรัฐมนตรีเพื่อให้แต่ละหน่วยงานดำเนินการ และกำหนดให้มีหน่วยงานกลางมารับผิดชอบ อาทิ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้รับผิดชอบในการบริหารจัดการฐานข้อมูลดังกล่าว

๓. การกำหนดโจทย์ความต้องการของประเทศ

รัฐบาลต้องกำหนดเป้าหมายของประเทศ (national target) ให้ชัดเจนที่ครอบคลุมทั้งมิติทางเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งควรกำหนดเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อเป็นทิศทางให้กับการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับการกำหนดเป้าหมายของประเทศอาจพิจารณาจากทรัพยากรหรือศักยภาพของประเทศที่มีอยู่ กระแสความต้องการของโลก โดยมีตัวอย่างของประเด็นที่ควรกำหนดเป็นเป้าหมายของประเทศ อาทิ

- เกษตรและอาหาร เน้นการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น พัฒนาสายพันธุ์ใหม่ๆ ที่มีความแข็งแรงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศและต้านทานโรค รวมทั้งสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตทางการเกษตร โดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร
- พลังงาน ประเทศไทยต้องเร่งสร้างความมั่นคงทางพลังงาน ลดการใช้พลังงานลง รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนขึ้นมารองรับและเป็นทางเลือกของการใช้งาน
- สิ่งแวดล้อม ประเทศไทยต้องให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาใช้ให้มากขึ้น อาทิ การใช้เทคโนโลยีสะอาดในภาคอุตสาหกรรม การผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เกษตรอินทรีย์ การดำเนินชีวิตประจำวันที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
- ยานยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รถไฟฟ้าและรถไฮบริดถือเป็นแนวโน้มของยานยนต์ในอนาคตที่ช่วยลดภาระการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ช่วยบรรเทาปัญหาการปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิง และลดปัญหาภาวะโลกร้อน
- ยาจากพืชสมุนไพร ควรผลักดันให้มีการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อสกัดสารออกฤทธิ์จากพืชสมุนไพรเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในวงการแพทย์ และเป็นทางเลือกของการป้องกัน รักษาและดูแลสุขภาพ
- การท่องเที่ยว ประเทศไทยมีจุดขายด้านแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจอยู่มากมาย โดยที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีส่วนช่วยให้การท่องเที่ยวของไทยมีความโดดเด่นได้มากขึ้น อาทิ ช่วยด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น

๔. การสร้างกลไกเชื่อมโยงด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน

การทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน ต้องอยู่บนพื้นฐานของการเป็น “หุ้นส่วน” มีการตกลงผลประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากผลงานวิจัยให้มีความชัดเจนตั้งแต่ต้น โดยมีแนวทางส่งเสริมความร่วมมือในลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ส่งเสริมให้นักวิจัยภาครัฐสามารถไปทำงานในภาคเอกชนได้ โดยปรับปรุงแก้ไขกฎระเบียบต่างๆ ที่จูงใจให้นักวิจัยที่สังกัดอยู่ในมหาวิทยาลัยหรือในหน่วยงานของรัฐบาลสามารถทำงานร่วมกับเอกชนได้อย่างคล่องตัว และเกิดการแลกเปลี่ยนนักวิจัยระหว่างกันมากขึ้น
- เปิดโอกาสให้นักเรียนทุนรัฐบาลสามารถไปทำงานในภาคเอกชน เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ในการทำงานและการทำวิจัย โดยให้นับเป็นระยะเวลาการใช้ทุน
- ส่งเสริมการให้ทุนการศึกษาระดับปริญญาโทและเอกร่วมกันระหว่างภาครัฐ-เอกชน เพื่อร่วมกันสร้างกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรุ่นใหม่ที่มีศักยภาพ และสร้างโอกาสการทำงานวิจัยในภาคเอกชน
- ส่งเสริมการทำวิจัยร่วมกันในรูปแบบของ matching fund โดยดึงภาคเอกชนเข้ามาร่วมตั้งโจทย์ของการทำวิจัย และให้การสนับสนุนด้านทรัพยากรในการทำงาน

๕. การสร้างมาตรการจูงใจเพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรการทางการเงิน

- ส่งเสริมมาตรการเงินให้เปล่าสมทบ สนับสนุนเงินลงทุน กองทุนร่วมลงทุน เพื่อให้การสนับสนุนทางการเงินแก่บริษัทเอกชนที่ทำวิจัยและพัฒนาตามช่วงของการพัฒนา
- ตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ธุรกิจ SMEs ในลักษณะเดียวกับกองทุน SBIR (Small Business Innovation Research) ของสหรัฐอเมริกา
- สร้างมาตรการจูงใจให้ภาคเอกชนลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การตั้งกองทุน “S&T Investment Fund” เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาแก่ภาคเอกชน รวมทั้งกลุ่ม SMEs โดยที่การลงทุนในกองทุนดังกล่าวจะได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีทั้งในส่วนเงินปันผลและส่วนเกินมูลค่าลงทุน

มาตรการทางภาษี

- ปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการพิจารณาหักค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนา และพิจารณาเพิ่มสัดส่วนการหักค่าใช้จ่ายให้ได้มากกว่าปัจจุบัน ซึ่งหักค่าใช้จ่ายได้ ๒ เท่า
- มาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับการนำเข้าเครื่องจักร และอุปกรณ์ต้นแบบ
- ให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีกับบุคลากรที่ทำวิจัยและพัฒนาเพื่อเป็นการสนับสนุนวิชาชีพ และสร้างแรงจูงใจในการประกอบอาชีพ

๖. การลงทุนภาครัฐ และการจัดหาจากภาคอุตสาหกรรม

แผนการลงทุนของรัฐบาล รวมทั้งการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐต้องมีกลไกผลักดันและบูรณาการให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ขึ้นภายในประเทศ โดย

- ควรปรับแก้ไขระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ รวมทั้งการกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ขึ้นภายในประเทศ
- จัดตั้งคณะกรรมการกำหนดเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ที่ควรพัฒนาให้เกิดขึ้นภายในประเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาบนฐานความร่วมมือกับหน่วยงานวิจัยภายในประเทศ และภาคเอกชน
- กำหนดเงื่อนไขด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีในโครงการลงทุนขนาดใหญ่ หรือการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง และให้โอกาสแก่ภาคเอกชนไทยมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นภายในประเทศ โดยกำหนดเงื่อนไขให้มีสัดส่วนการผลิตหรือการจัดหาจากบริษัทภายในประเทศที่มีศักยภาพตามมาตรฐานที่กำหนด
- กำหนดให้มีหน่วยงานที่จะให้การรับรองหรือประเมินด้านเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นภายในประเทศ เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐ รวมทั้งการเสาะหาบริษัทในประเทศไทยที่จะเข้ามาร่วมลงทุนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีร่วมกับรัฐบาล

๗. การสนับสนุนทางการเงินและการตลาด

การนำสินค้าและบริการที่ผลิตได้จากการวิจัยและพัฒนาเข้าสู่ตลาดนั้น ต้องมีกลไกสนับสนุนในหลายส่วนทั้งการวิเคราะห์ตลาดและความต้องการของผู้บริโภค การคุ้มครองด้านทรัพย์สินทางปัญญา การสนับสนุนทางการเงินของสถาบันการเงินเฉพาะทางเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าของการลงทุน รวมทั้งสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค โดยอาจกำหนดให้มีหน่วยงานมารับรองมาตรฐานของสินค้าและบริการที่ผลิตขึ้น และให้โอกาสในการขายกับสินค้าและบริการที่ได้จากผลงานวิจัยของบริษัทไทย

๑. ความเป็นมา

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กำหนดเป้าหมายในการดำเนินงานไว้ ๒ เรื่องหลัก คือ (๑) ผลักดันให้รัฐบาลใช้ “วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม” เป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์หลักของการพัฒนาประเทศ โดยให้บรรจุอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ และ (๒) ให้ข้อเสนอแนะต่อสภาผู้แทนราษฎรในเรื่องต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ อาทิ เทคโนโลยีชีวภาพและจุลินทรีย์ เทคโนโลยีนิวเคลียร์ การสนับสนุนโครงการสมุนไพรร และ การผลักดันงานวิจัยสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ เป็นต้น

การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมให้มีความเจริญก้าวหน้าเพื่อเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศนั้น จำเป็นต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนาทั้งการวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ให้เกิดขึ้น และการวิจัยเชิงประยุกต์เพื่อนำองค์ความรู้ที่มีอยู่มาต่อยอดหรือนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าการลงทุนวิจัยและพัฒนาของภาครัฐส่วนใหญ่นำมาใช้ในการวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นในแวดวงวิชาการ โดยยังขาดการวิจัยและพัฒนาต่อไปเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ ในขณะที่ภาคเอกชนมักจะซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศมากกว่าลงทุนทำวิจัยและพัฒนาเอง อีกทั้งยังขาดความรู้ความเข้าใจและแนวทางในการทำวิจัยเชิงลึก ขาดแหล่งข้อมูลของผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะในกลุ่มธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ดังนั้นจึงมีเอกชนไม่มากรายที่สามารถทำวิจัยและพัฒนาเพื่อต่อยอดการผลิตสินค้าและบริการในระดับที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและสร้างมูลค่าเพิ่มได้

การส่งเสริมให้มีการนำผลงานวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์จำเป็นต้องอาศัยความเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานภาครัฐในฐานะผู้ผลิตองค์ความรู้ กับภาคเอกชนในฐานะผู้ใช้ความรู้ เพื่อร่วมกันกำหนดโจทย์ปัญหาที่จะนำผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปตอบสนองหรือแก้ไขปัญหา แต่ที่ผ่านมามักพบว่าผลงานวิจัยที่เกิดขึ้นยังไม่ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม การตั้งโจทย์ปัญหาในการทำวิจัยยังไม่ได้สะท้อนถึงความต้องการของภาคเอกชน นอกจากนี้การทำวิจัยร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนมักประสบปัญหาการทำงานร่วมกัน อาทิ การตกลงและแบ่งปันผลประโยชน์ด้านทรัพย์สินทางปัญญา ข้อตกลงเรื่องความลับทางการค้า ขาดฐานข้อมูลและการเข้าถึงแหล่งที่จะนำผลงานวิจัยมาใช้ประโยชน์ เป็นต้น

คณะกรรมการฯ จึงได้ทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางและมาตรการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ โดยเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาประชุมร่วมกัน ศึกษาดูงาน และจัดสัมมนา เพื่อรับทราบข้อคิดเห็น และจัดทำ “รายงานการศึกษาและข้อเสนอแนะแนวทางและมาตรการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์” ขึ้น เพื่อเสนอต่อรัฐบาลและภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

- (๑) เพื่อศึกษาวิเคราะห์ความสามารถในการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ รวมทั้งแนวทางการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาความสามารถการแข่งขันของประเทศ
- (๒) เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการทำวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์บนฐานความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน และให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นภายในประเทศ ภายใต้โจทย์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ
- (๓) เพื่อส่งเสริม จูงใจ และพัฒนาความสามารถในการทำวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาคเอกชน อันจะนำไปสู่การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ

๓. การศึกษาของคณะกรรมการฯ

คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการพิจารณาศึกษาเพื่อหาแนวทางและมาตรการในการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ โดยได้ทำการศึกษาข้อมูลทั้งจากการระดมความคิดในที่ประชุมคณะกรรมการฯ การประชุมร่วมกับหน่วยงานต่างๆ การเดินทางไปศึกษาดูงาน และการจัดสัมมนาเพื่อระดมความคิดเห็นระหว่างวิทยากรและผู้เข้าร่วมสัมมนา ซึ่งการศึกษาในแต่ละด้านของคณะกรรมการฯ ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการกำหนดแนวทางและมาตรการในการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ สรุปได้ดังนี้

๓.๑ การประชุมเพื่อพิจารณาปัญหาการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

๓.๑.๑ เรื่อง “มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”

การประชุมครั้งที่ ๒๘ วันพฤหัสบดีที่ ๔ มีนาคม ๒๕๕๓ คณะกรรมการฯ ได้มอบหมายให้นายสาธิต ชาญเชาวน์กุล ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ประจำคณะกรรมการฯ นำเสนอความคิดเห็นและแนวทางส่งเสริมและสนับสนุนในเรื่องดังกล่าว พร้อมทั้งได้เชิญผู้แทนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เข้าร่วมประชุมเพื่อให้ข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการดำเนินงาน และมาตรการในการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน ผลการประชุมได้ให้ข้อสรุปโดยสังเขปเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของการทำวิจัยในภาครัฐและภาคเอกชน ดังนี้ การทำวิจัยในภาครัฐเน้นการวิจัยพื้นฐานและนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน โดยไม่เน้นการทำวิจัยบนฐานความร่วมมือหรือบูรณาการกับเอกชน ยังขาดการผลักดันการทำวิจัยไปสู่ผลในเชิงพาณิชย์ ในขณะที่ภาคเอกชนมีความสนใจทำวิจัยไม่มากเท่าที่ควร มีการลงทุนทำวิจัยน้อย เน้นการซื้อเทคโนโลยีเป็นหลัก การทำวิจัยที่เกิดขึ้นมักเป็นการดัดแปลงหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยไม่ได้เป็นเทคโนโลยีขั้นสูง ไม่สร้างมูลค่าเพิ่มสูงและผู้อื่นสามารถลอกเลียนแบบได้ง่าย

๓.๑.๒ เรื่อง “มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ (เรื่องสืบเนื่อง)”

การประชุมครั้งที่ ๒๙ วันพฤหัสบดีที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๕๓ ได้มีการเชิญผู้แทนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (วว.) เข้าร่วมประชุมกับคณะกรรมการฯ ผลการประชุมสรุปได้ว่า ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานของการวิจัยและพัฒนาไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์นั้น นอกจากเรื่องงบประมาณสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาที่ไม่เพียงพอแล้ว ยังมีปัญหาเกี่ยวกับนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐที่ไม่สนับสนุน SMEs และการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ

๓.๑.๓ เรื่อง “การกำหนดแผนที่นำทาง (road map) ของคณะกรรมการฯ ในการพิจารณาศึกษา มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”

การประชุมครั้งที่ ๓๐ วันพฤหัสบดีที่ ๖ พฤษภาคม ๒๕๕๓ นายสาธิต ชาญเชาวน์กุล ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ประจำคณะกรรมการฯ ได้นำเสนอสรุปปัญหาแนวทางการส่งเสริมภาคเอกชนเพื่อดำเนินการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ว่า การขาดเงินทุนและงบประมาณสนับสนุนการวิจัยเชิงประยุกต์ (applied research) ส่งผลให้ไม่สามารถนำผลงานวิจัยพื้นฐานมาประยุกต์สู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ได้ จึงเสนอแนะว่า หากต้องการจะใช้ประโยชน์จากการวิจัยและพัฒนาแล้ว ต้องร่วมกันกำหนดเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์เป้าหมาย บูรณาการการทำงานระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในด้านต่างๆ อาทิ บุคลากร สถาบันวิจัยเฉพาะทาง เครื่องมือวิจัย และทุนวิจัยเชิงพาณิชย์สำหรับภาคเอกชน เป็นต้น และต้องมีมาตรการจูงใจให้ภาคเอกชนลงทุนวิจัยในด้านต่างๆ อาทิ มาตรการทางการเงิน มาตรการทางภาษี

๓.๑.๔ เรื่อง “การดำเนินงานด้านการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในสถาบันการศึกษา”

การประชุมครั้งที่ ๓๕ วันอังคารที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๕๓ คณะกรรมการฯ ได้เชิญผู้แทนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เข้าร่วมประชุมชี้แจง โดยทั้งสองสถาบันการศึกษามีทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา มีการสร้างสรรค์ผลงานด้านสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่มีคุณค่าและมีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ แต่ยังคงขาดการสนับสนุนด้านเงินทุน และการประชาสัมพันธ์ที่เพียงพอ ผลงานดังกล่าวจึงไม่สามารถไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ได้

๓.๑.๕ เรื่อง “การนำเสนอผลการดำเนินงานของคณะกรรมการฯ และรับฟังนโยบายของ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”

การประชุมสัญจร ครั้งที่ ๓๖ วันพฤหัสบดีที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๕๓ ซึ่งคณะกรรมการฯ ได้เดินทางไปประชุมสัญจรและรับฟังนโยบายการบริหารงานของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (นายวีระชัย วีระเมธีกุล) โดยคณะกรรมการฯ ได้นำเสนอภาพรวมและผลการดำเนินงานที่ผ่านมา พร้อมทั้งให้ความเห็นว่า ควรผลักดันวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นยุทธศาสตร์หลักของประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ สำหรับเรื่องการผลักดันงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์นั้น คณะกรรมการฯ ได้เสนอว่า ควรสร้างมาตรการจูงใจเพื่อส่งเสริมภาคเอกชนทำวิจัยและพัฒนา อาทิ การจูงใจด้านภาษี การใช้กลไกทางการเงินในการสนับสนุน กลไกการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังควรส่งเสริมให้ภาครัฐให้บริการด้านเครื่องมือการวิจัยแก่ภาคเอกชน

๓.๑.๖ เรื่อง “พิจารณาผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๕๐-๒๕๕๔) ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และแนวทางในการผลักดันให้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นยุทธศาสตร์หลักในการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑”

การประชุมครั้งที่ ๓๘ วันอังคารที่ ๓ สิงหาคม ๒๕๕๓ คณะกรรมาธิการฯ ได้เชิญผู้แทนจาก สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเข้าร่วมประชุม เพื่อนำเสนอภาพรวมการ พัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย โดยพบว่า การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ ประเทศไทยยังคงค่อนข้างด้อยกว่าประเทศชั้นนำในภูมิภาค อาทิ ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ทั้งด้านปัจจัยโครงสร้าง พื้นฐานทางเทคโนโลยี และสัดส่วนระหว่างจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา กับจำนวนประชากร ซึ่ง คณะกรรมาธิการฯ มีความเห็นว่า การพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ไทยให้สูงขึ้นได้นั้น จะต้องผลักดันให้มีการบรรจุวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นยุทธศาสตร์หลัก ในการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ.๒๕๕๕-๒๕๕๙)

๓.๑.๗ เรื่อง “กลไกทางกฎหมาย ปัญหา อุปสรรค และแนวนโยบายในการปรับปรุงกฎหมายในการ พัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม”

การประชุมครั้งที่ ๓๙ วันอังคารที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๓ คณะกรรมาธิการฯ ได้เชิญผู้แทนจาก สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าร่วมประชุม โดยได้มีการนำเสนอกรอบแนวคิดให้มี กฎหมายว่าด้วยกรรวมใช้เครื่องมือและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะมีการจัดตั้งธนาคารข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science & Technology Infrastructure Data Bank) โดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะเป็นหน่วยงานผู้ทำหน้าที่ดูแลระบบคลังข้อมูลดังกล่าว

๓.๑.๘ เรื่อง “มาตรการส่งเสริมการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”

การประชุมครั้งที่ ๔๐ วันอังคารที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๕๓ คณะกรรมาธิการฯ ได้เชิญผู้แทนจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย เข้าร่วมประชุม ซึ่งพบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยและพัฒนา ของไทย ได้แก่ งบประมาณในการสนับสนุนการทำวิจัยมีไม่เพียงพอ ขาดแนวทางที่ชัดเจนในการทำวิจัย พัฒนา อีกทั้งมีการทำวิจัยที่ซ้ำซ้อนกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ ปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากร สิ้นทาง ปัญญาของไทย ขาดประสิทธิภาพในการบริหารทรัพยากรบุคคล รวมไปถึงขาดการสนับสนุนจากภาครัฐที่ จะให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการทำวิจัยและพัฒนา

๓.๒ การศึกษาดูงาน

๓.๒.๑ การศึกษาดูงานด้านการวิจัยและพัฒนา ณ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จังหวัดปทุมธานี และสระบุรี

คณะกรรมการฯ ได้เดินทางไปศึกษาดูงานสวนปาล์มน้ำมันในโครงการโรงงานสาธิตการผลิตไบโอดีเซลสำหรับชุมชนแบบครบวงจร เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสงานฉลองสิริราชสมบัติครบ ๖๐ ปี ณ จังหวัดปทุมธานี และโรงงานสาธิต ณ จังหวัดสระบุรี โดยโครงการดังกล่าวเป็นโครงการเครือข่ายร่วมวิจัยระหว่างภาครัฐ เอกชน และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ร่วมกันวิจัยและพัฒนากระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มแบบไม่ใช้ออน้ำขนาด ๑ ตันผลปาล์ม/ชั่วโมง ซึ่งเป็นโครงการตามนโยบายในการจัดหาพลังงานทดแทนของรัฐบาล โดยพัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์ม ทั้งนี้มีการขายสิทธิบัตรดังกล่าวให้แก่บริษัทเอกชนเพื่อผลิตเครื่องจำหน่ายแล้ว

๓.๒.๒ การศึกษาดูงานด้านการวิจัยและพัฒนา และนิทรรศการแสดงผลงานด้านการวิจัย

ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา

คณะกรรมการฯ ได้เดินทางไปศึกษาดูงาน และรับฟังบรรยายสรุปเกี่ยวกับผลงานในการวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้แก่ งานวิจัยเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าชีวมวลและโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากขยะ งานวิจัยเกี่ยวกับการผลิตกรดแลคติกจากมันสำปะหลัง และผลงานของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) พร้อมทั้งเยี่ยมชมนิทรรศการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีการนำเสนอผลงานการวิจัยต่างๆ อาทิ ด้านอาหารเพื่อสุขภาพและความงาม เครื่องสำอาง นวัตกรรมเครื่องมือเครื่องใช้ในภาคเกษตรและอุตสาหกรรม เป็นต้น

๓.๒.๓ การศึกษาดูงานด้านการวิจัยและพัฒนา ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คณะกรรมการฯ ได้เดินทางไปศึกษาดูงานสำนักสวนอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) สวนอุตสาหกรรมดังกล่าวดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๓ เพื่อจัดสร้างโรงงานต้นแบบ (pilot plant) สำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีระดับห้องปฏิบัติการไปสู่ระดับต้นแบบ ในด้านเทคโนโลยีอาหารและอาหารเสริม (food) อาหารสัตว์และโปรไบโอติก (feed) เชื้อเพลิงและพลังงาน (fuel & energy) และยาชีวภาพและสารชีวภาพมูลค่าสูง (biopharmaceutical & bioprocess) ในส่วนของยาชีวภาพนั้น มีความร่วมมือกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ นอกจากนี้ มจธ. มีการบริหารงานวิจัยในลักษณะของคลัสเตอร์ และมีงานวิจัยที่ทำร่วมกับภาคเอกชนทั้งในส่วนของารรับจ้างวิจัย (contract) และร่วมวิจัย (joint research) โดยได้รับเงินสนับสนุนจากภาคเอกชน ประมาณปีละ ๔๐ ล้านบาท

๓.๓ การจัดการสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็น

คณะกรรมการฯ ได้จัดสัมมนาเรื่อง “การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากหิ้งสู่ห้าง” ในวันศุกร์ที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๓ ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี โดยได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) และสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สนช.) เพื่อรับทราบปัญหาอุปสรรคในการนำงานวิจัยที่ทำโดยภาครัฐและเอกชนไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ เจือใจและมาตรการสนับสนุนที่หน่วยงานวิจัยทั้งภาครัฐและเอกชนต้องการ รวบรวมข้อเสนอแนะและความคิดเห็นจากการสัมมนาเสนอต่อรัฐบาลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้เป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์หลักในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ นักวิจัยภาครัฐและเอกชน ผู้สนับสนุนการงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ผู้ควบคุมนโยบาย กฎระเบียบและมาตรฐานในการนำผลงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์ กลุ่มผู้สนับสนุนทางการเงินและมาตรการทางภาษี ตลอดจนประชาชนทั่วไป

ผลจากการจัดสัมมนาทำให้ได้รับทราบถึงปัญหาและอุปสรรคของการนำงานวิจัยไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ และข้อเสนอแนะการส่งเสริมงานวิจัยไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ โดยสรุปรายละเอียดโดยสังเขปได้ดังนี้ (รายละเอียดเพิ่มเติมปรากฏในภาคผนวก ๑)

๓.๓.๑ ปัญหาและอุปสรรคของการนำงานวิจัยไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

- สถานภาพความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศยังอยู่ในระดับต่ำ อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศยังอยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับประเทศต่างๆ ทรัพยากรสำหรับการวิจัยและพัฒนาที่มีอยู่ทั้งด้านบุคลากรและเครื่องมือส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การใช้เพื่อการศึกษาและเน้นการวิจัยพื้นฐานมากกว่าใช้เพื่ออุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังขาดฐานข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้สนใจได้เข้าไปสืบค้นข้อมูลและขอใช้บริการ และยังขาดกลไกการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐที่เอื้อต่อการส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นภายในประเทศ
- แนวทางการทำวิจัยและพัฒนาไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ยังไม่ชัดเจน ยังไม่มีการกำหนดโจทย์ความต้องการของประเทศเพื่อเป็นทิศทางสำหรับการทำวิจัย การวิจัยของหน่วยงานภาครัฐและสถาบันอุดมศึกษาเน้นการวิจัยพื้นฐานเป็นหลักซึ่งไม่ตรงกับความต้องการของภาคเอกชน ภาคเอกชนไทยยังขาดความตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ ขาดความพร้อมในการทำวิจัย ส่วนใหญ่เลือกที่จะซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศมากกว่าลงทุนทำวิจัยเอง

- ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างหน่วยงานวิจัยของรัฐ สถาบันการศึกษา และเอกชนยังไม่เข้มแข็ง การกำหนดโจทย์วิจัยไม่ได้อยู่บนพื้นฐานของการคิดร่วมกัน การทำวิจัยร่วมกันของภาครัฐกับเอกชนมักมีปัญหาอุปสรรคเกิดขึ้น อาทิ ความไม่ไว้วางใจในการทำงาน การแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการวิจัย เป็นต้น กฎระเบียบของหน่วยงานวิจัยของรัฐ และสถาบันอุดมศึกษายังไม่เอื้อต่อการส่งเสริมให้นักวิจัยทำงานร่วมกับภาคเอกชน และยังขาดการผลักดันให้นักวิจัยภาครัฐและภาคเอกชนทำวิจัยร่วมกันบนพื้นฐานของการเป็นหุ้นส่วนและมีความไว้วางใจในการทำงานร่วมกัน
- มาตรการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนายังไม่จูงใจพอ มาตรการให้หักค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาได้ ๒ เท่า ยังไม่เพียงพอและมีความยุ่งยากในการขอรับสิทธิประโยชน์ในการลดหย่อนภาษี มาตรการส่งเสริมการลงทุนด้านวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเหมาะกับกิจการที่ดำเนินเป็นธุรกิจแล้วและคาดหวังว่าจะได้ผลกำไร ซึ่งไม่สอดคล้องกับการวิจัยที่ยังไม่สามารถคาดเดาผลสำเร็จว่าจะสามารถพัฒนาเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ได้ และยังขาดมาตรการจูงใจที่เหมาะสมกับเอกชนแต่ละกลุ่ม อาทิ SMEs, ธุรกิจขนาดใหญ่ ซึ่งต้องการการสนับสนุนที่แตกต่างกัน

๓.๓.๒ ข้อเสนอแนะการส่งเสริมงานวิจัยไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

- ระดับนโยบาย ต้องผลักดันให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นยุทธศาสตร์หลักของการพัฒนาประเทศ และบรรจุอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ กำหนดโจทย์ความต้องการของประเทศเพื่อเป็นทิศทางสำหรับการวิจัย โดยกำหนดให้มีคณะกรรมการระดับชาติคอยกำกับดูแล เพิ่มงบประมาณด้านการวิจัยเป็นร้อยละ ๑ ของ GDP (รายละเอียดเพิ่มเติมปรากฏในภาคผนวก ๒) เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยระหว่างภาครัฐและเอกชนเป็นร้อยละ ๓๐:๗๐ เพิ่มบุคลากรวิจัยและพัฒนา เป็น ๑๕ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน ภายในกรอบระยะเวลาของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ สร้างภาพลักษณ์ของนักวิจัยที่ประสบความสำเร็จให้เป็น National Hero และปรับปรุงกลไกการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐให้เอื้อต่อการพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ
- เงื่อนไขและมาตรการสนับสนุนที่ควรเร่งผลักดัน
 - สร้างความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนา โดยดึงภาคเอกชนเข้ามาตั้งโจทย์ของการทำวิจัย ให้ความสำคัญกับการจัดสรรงบประมาณที่มี matching fund ของภาครัฐและเอกชน สร้างกลไกความร่วมมือในรูปแบบต่างๆ อาทิ สนับสนุนทุนการศึกษาร่วมกับภาคเอกชน เปิดโอกาสให้นักเรียนทุนภาครัฐสามารถไปทำงานในภาคเอกชนได้ เป็นต้น ปรับปรุงกฎระเบียบของหน่วยงานภาครัฐให้เอื้อต่อการทำงานวิจัยร่วมกับภาคเอกชน จัดทำฐานข้อมูล “S&T Infrastructure Databank” ของภาครัฐ เพื่อให้ภาคเอกชนเข้าถึงช่องทางที่จะนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ และเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

- ส่งเสริมมาตรการทางการเงินโดยตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ธุรกิจ SMEs ออกมาตรการสนับสนุนการจัดตั้งกองทุน S&T Investment fund เพื่อจูงใจให้ภาคเอกชนลงทุนวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ตอบสนองต่อโจทย์ความต้องการของประเทศ โดยผู้ลงทุนจะได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษี
- ส่งเสริมมาตรการทางภาษี โดยเพิ่มและปรับปรุงมาตรการทางภาษีที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาให้จูงใจมากขึ้น เช่น การหักค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาได้มากกว่า ๒ เท่า ยกเว้นภาษีสำหรับการนำเข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์ต้นแบบ ให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาแก่อาชีพนักวิจัย

๔. ผลการศึกษา

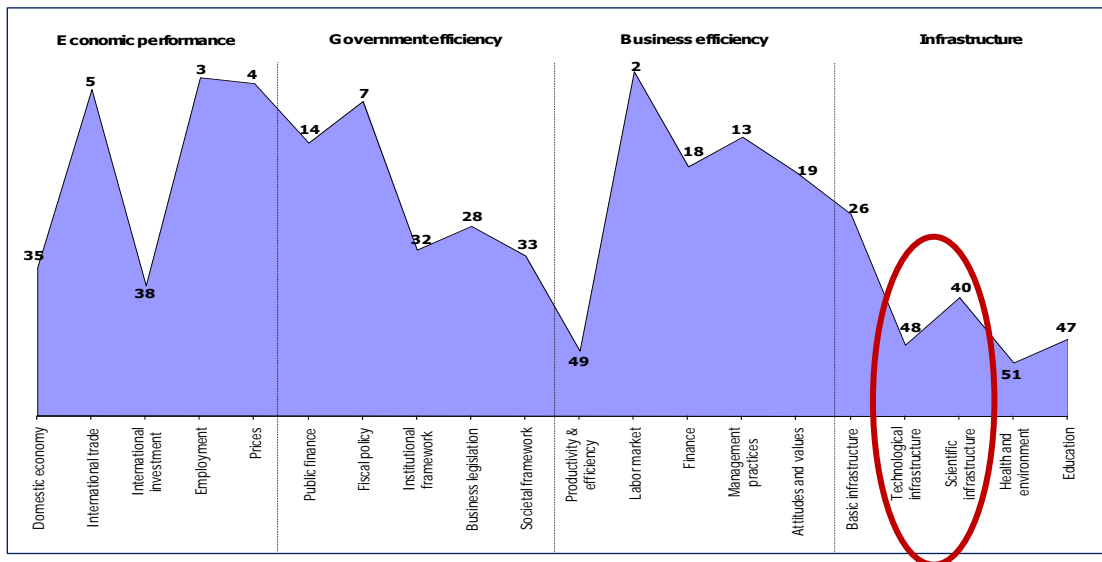
คณะกรรมการฯ ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ สังเคราะห์ปัญหาอุปสรรคของการทำงานวิจัยไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์จากข้อมูลเอกสาร การประชุมร่วมกับหน่วยงานต่างๆ การศึกษาดูงาน และการจัดสัมมนาเรื่อง “การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง” รวมทั้งศึกษาวิเคราะห์แนวโน้มปฏิบัติที่ดีของต่างประเทศ โดยสรุปสาระสำคัญหลักได้ดังต่อไปนี้

๔.๑ ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

๔.๑.๑ อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศเป็นดัชนีประเภทหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของประเทศเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ผลการจัดอันดับในปี พ.ศ. ๒๕๕๓ ของ International Institute for Management Development (IMD) ระบุว่าประเทศไทยมีอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมเท่ากับปี พ.ศ.๒๕๕๒ คือ อยู่ในอันดับที่ ๒๖ (จากทั้งหมด ๕๗ ประเทศ) โดยที่ปัจจัยย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี อยู่ในอันดับค่อนข้างต่ำที่ ๔๐ และ ๔๘ ตามลำดับ (แผนภาพที่ ๑) (รายละเอียดเพิ่มเติมปรากฏในภาคผนวก ๓)

แผนภาพที่ ๑ อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๓
จำแนกตามปัจจัยย่อย โดย IMD

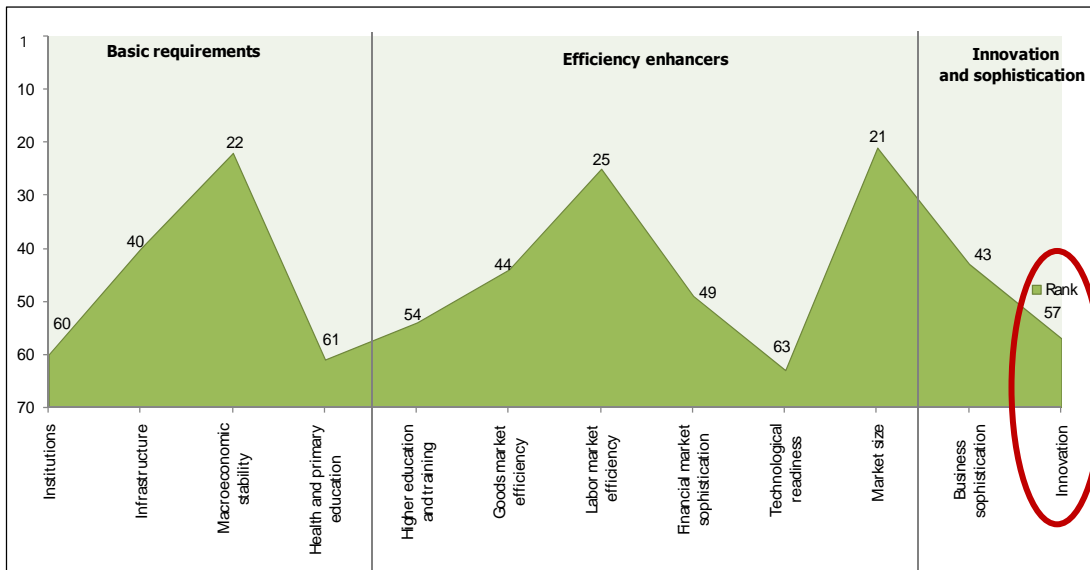


ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยปี ๒๕๕๒

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

เวทีเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum: WEF) ได้เผยแพร่รายงาน “The Global Competitiveness Report ๒๐๐๙-๒๐๑๐” ซึ่งเป็นรายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ ประจำปี ๒๕๕๒-๒๕๕๓ โดยในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ ๓๖ (จากทั้งหมด ๑๓๓ ประเทศ) สำหรับปัจจัยย่อยด้านนวัตกรรมนั้น ประเทศไทยมีอันดับความสามารถอยู่ในอันดับที่ ๕๗ (แผนภาพที่ ๒)

แผนภาพที่ ๒ อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๒
จำแนกตามปัจจัยย่อย โดย WEF



ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยปี ๒๕๕๒

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

นอกจากนี้ ในรายงาน “UNESCO Science Report ๒๐๑๐” ของ UNESCO ซึ่งทำการจัดอันดับประเทศต่างๆ โดยใช้ Knowledge Economy Index (KEI) พบว่า ในปี พ.ศ.๒๕๕๓ ประเทศไทยมีความสามารถอยู่ในที่อันดับที่ ๖๓ จาก ๑๔๕ ประเทศ โดยอยู่ในอันดับที่ต่ำกว่ามาเลเซีย (อันดับที่ ๔๘) นอกจากนี้ยังมีบทวิเคราะห์เกี่ยวกับประเด็นที่ทำลายประเทศไทย โดยมีสาระสำคัญบางส่วนสรุปได้ดังนี้

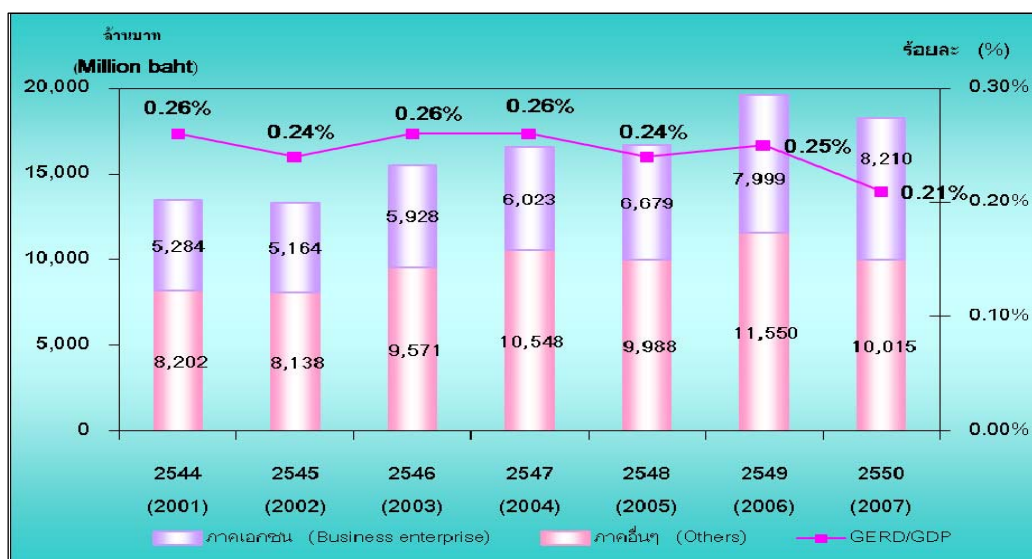
“ประเทศไทยยังขาดกลไกเชื่อมโยงการทำงานระหว่างกระทรวงต่างๆ แม้ว่า ในแผนกลยุทธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๗-๒๕๕๖ ได้เสนอแนวคิดการจัดตั้ง Chief Science Officer (CSO) หรือผู้บริหารด้านวิทยาศาสตร์ระดับสูงในกระทรวงต่างๆ ไว้ เพื่อเชื่อมโยงการทำงานระหว่างกระทรวงในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน แต่แนวคิดดังกล่าวยังไม่ถูกผลักดันให้เกิดผลในทางปฏิบัติอย่างจริงจัง กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยมีบทบาทมากกว่ากระทรวงอุตสาหกรรมในการกำหนดและผลักดันนโยบายด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ ซึ่งต่างไปจากประเทศไต้หวัน เกาหลี และญี่ปุ่น ที่กำหนดให้หน่วยงานด้านการค้า เศรษฐกิจหรืออุตสาหกรรมเป็นผู้มีบทบาทหลักในการกำหนดนโยบายดังกล่าว

สิ่งที่กำลังท้าทายประเทศไทยอยู่ คือ การวางแนวทางจัดสรรทรัพยากรที่เอื้อต่อเพื่อพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ อาทิ การพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาคเอกชน มาตรการสนับสนุนทางการเงินเพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีของภาคเอกชน เป็นต้น”

๔.๑.๒ ค่าใช้จ่ายและจำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนา

ในปี พ.ศ.๒๕๕๐^๑ ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนารวมทั้งสิ้น ๑๘,๒๒๕ ล้านบาท (ภาครัฐ ๑๐,๐๑๕ ล้านบาท ภาคเอกชน ๘,๒๑๐ ล้านบาท) คิดเป็นสัดส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GERD/GDP) ประมาณร้อยละ ๐.๒๑ ของ GDP นอกจากนี้ยังพบว่าภาคเอกชนมีสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาประมาณร้อยละ ๔๕ ของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งประเทศ (แผนภาพที่ ๓)

แผนภาพที่ ๓ ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี พ.ศ.๒๕๔๔-๒๕๕๐



ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยปี ๒๕๕๒

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

ด้านจำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนา พบว่า ในปี พ.ศ. ๒๕๕๐ ประเทศไทยมีจำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (full time equivalent: FTE) จำนวน ๔๒,๖๒๔ คน หรือคิดเป็น ๖.๗๖ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน โดยในจำนวนดังกล่าวเป็นบุคลากรวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนเพียง ๘,๖๔๕ คน หรือประมาณร้อยละ ๒๐ ของจำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนาทั้งประเทศ

^๑ เป็นข้อมูลล่าสุด สำหรับข้อมูลของปี พ.ศ. ๒๕๕๒ คาดว่าจะเผยแพร่ออกมาในช่วงกลางปี พ.ศ. ๒๕๕๔ (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) รับผิดชอบในการจัดเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายและจำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนาจากภาครัฐ ซึ่งดำเนินการทุกๆ ๒ ปี)

สำหรับค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน^๒ ข้อมูลจากการสำรวจล่าสุดในปี พ.ศ. ๒๕๕๑ พบว่าภาคอุตสาหกรรมไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา รวม ๗,๒๗๘ ล้านบาท ลดลงจากปี พ.ศ. ๒๕๕๐ เท่ากับ ๙๓๒ ล้านบาท โดยอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด คือ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม (๑,๔๘๗ ล้านบาท) อุตสาหกรรมยานยนต์ (๘๔๒ ล้านบาท) ตามลำดับ นอกจากนี้ ภาคการผลิตส่วนใหญ่ (ร้อยละ ๔๒) ทำวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิม และเป็นที่น่าสังเกตว่า กิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมไทยเกือบทั้งหมดเป็นการดำเนินงานเองภายในบริษัท (ร้อยละ ๘๐ ในอุตสาหกรรมการผลิต) โดยที่มีสัดส่วนการวิจัยและพัฒนาที่ทำร่วมกับสถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานวิจัยภาครัฐค่อนข้างน้อย ประเด็นนี้สะท้อนให้เห็นว่าความเชื่อมโยงในการทำงานร่วมกันของทั้งสองฝ่ายยังมีไม่มากนัก

๔.๑.๓ ผลงานตีพิมพ์

ผลงานตีพิมพ์เป็นผลลัพธ์อย่างหนึ่งที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าและทำวิจัยของนักวิจัย โดยในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยที่ตีพิมพ์ในต่างประเทศ โดยอ้างอิงจากฐานข้อมูล Science Citation Index (SCI) รวม ๕,๗๐๕ บทความ (เป็นสาขา biological sciences มากที่สุดรวม ๒,๓๕๓ บทความ) และได้รับการอ้างอิงรวม ๓,๗๗๔ ครั้ง โดยที่มหาวิทยาลัยมหิดลมีผลงานตีพิมพ์ และได้รับการอ้างอิงสูงสุด จำนวน ๑,๒๓๔ บทความ และ ๑,๐๒๙ ครั้ง ตามลำดับ

ทั้งนี้หากเปรียบเทียบความสามารถในการผลิตผลงานตีพิมพ์ต่อจำนวนประชากรแล้ว พบว่าประเทศไทยมีสัดส่วนเท่ากับ ๑๒,๘๒๙ คนต่อบทความ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ คนไทย ๑๒,๘๒๙ คนสามารถผลิตผลงานตีพิมพ์ได้ ๑ บทความ ในขณะที่ คนสิงคโปร์ ๕๓๙ คน สามารถผลิตผลงานตีพิมพ์ได้ ๑ บทความ (ตารางที่ ๑)

ตารางที่ ๑ จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อจำนวนประชากรของประเทศต่าง ๆ ปี พ.ศ. ๒๕๕๒

ประเทศ	จำนวนประชากร (ล้านคน)	ผลงานตีพิมพ์ (บทความ)	จำนวนประชากร ต่อ ๑ บทความ
สิงคโปร์	๔.๘	๘,๙๘๐	๕๓๙
ไต้หวัน	๒๓.๐	๒๕,๔๐๑	๙๐๗
ญี่ปุ่น	๑๒๗.๗	๙๑,๗๔๕	๑,๓๙๒
เกาหลี	๔๘.๖	๔๒,๘๘๓	๑,๑๓๔
จีน	๑,๓๒๘.๐	๑๐๐,๐๐๐	๑๓,๒๘๐
ไทย	๖๖.๕	๕,๗๐๕	๑๒,๘๒๙
อินเดีย	๑,๑๕๔.๐	๔๔,๖๙๗	๒๕,๘๑๘

ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศปี ๒๕๕๒

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

^๒ ดำเนินการสำรวจเป็นประจำทุกปี โดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ทั้งนี้ ได้มีการประมาณการค่าใช้จ่ายของภาคเอกชนในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ โดยใช้วิธีการทางสถิติ ซึ่งมีตัวเลขเท่ากับ ๘,๑๗๕ ล้านบาท สำหรับข้อมูลอย่างเป็นทางการของปี พ.ศ. ๒๕๕๒ คาดว่าจะเผยแพร่ได้ในช่วงปลายปี พ.ศ. ๒๕๕๔

๔.๑.๔ สิทธิบัตร

สิทธิบัตรเป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทหนึ่งที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายในด้านการประดิษฐ์คิดค้นหรือการออกแบบ ซึ่งเป็นผลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าและวิจัย ในปี พ.ศ. ๒๕๕๑ ประเทศไทยมีการยื่นขอจดทะเบียนสิทธิบัตรจำนวน ๑๐,๕๖๑ รายการ เป็นการยื่นขอจดโดยคนไทยเพียง ๓,๖๓๗ รายการ (ร้อยละ ๓๔) โดยในจำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอจดทั้งหมดส่วนใหญ่ (ร้อยละ ๖๖) เป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่า สิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนยังมีสัดส่วนน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนการยื่นขอสิทธิบัตร โดยอาจมีสาเหตุมาจากกระบวนการและขั้นตอนการจดทะเบียนใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบจึงเกิดการสะสมของสิทธิบัตรที่อยู่ระหว่างการตรวจสอบ โดยในปี พ.ศ. ๒๕๕๑ มีสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทั้งสิ้นจำนวน ๒,๑๘๕ รายการ เป็นสิทธิบัตรที่จดโดยคนไทย ๗๘๑ รายการ (ร้อยละ ๓๖)

๔.๑.๕ ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีเป็นตัวเลขที่สะท้อนถึงความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยี โดยตัวเลขรายจ่ายแสดงให้เห็นถึงระดับความต้องการใช้เทคโนโลยีที่นำเข้าจากต่างประเทศ ในขณะที่ตัวเลขรายรับแสดงให้เห็นถึงระดับความต้องการของประเทศอื่นในการนำเข้าเทคโนโลยีที่พัฒนาโดยประเทศนั้นๆ รวมทั้งแสดงถึงระดับความสามารถในการพัฒนาและส่งออกเทคโนโลยีของประเทศนั้นในระดับนานาชาติ โดยในปี พ.ศ. ๒๕๕๑ ประเทศไทยมีรายจ่ายทางเทคโนโลยีจำนวน ๒๐๘,๘๘๘ ล้านบาท ซึ่งมากกว่ารายรับประมาณ ๔ เท่า (๖๐,๘๐๓ ล้านบาท) ส่งผลให้ประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี ๑๔๘,๐๘๕ ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ ๑.๕ ต่อ GDP และยังพบว่า ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่ประเทศไทยต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรายการดังกล่าวมากที่สุด รองลงมา คือ สหรัฐอเมริกา อย่างไรก็ตามการนำเข้าเทคโนโลยีมิได้เป็นผลเสียแต่เพียงอย่างเดียว หากภาคอุตสาหกรรมไทยสามารถเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีนำเข้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งพัฒนาความสามารถที่จะปรับเปลี่ยนต่อยอดหรือสร้างมูลค่าเพิ่มจากเทคโนโลยีนำเข้าให้เหมาะสมกับความต้องการในประเทศได้

๔.๒ ปัญหาและอุปสรรคของการนำงานวิจัยไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

คณะกรรมการฯ ได้ไปศึกษาดูงานหน่วยงานวิจัยภาครัฐหลายแห่ง และรับฟังการสัมมนา ทำให้ได้เห็นความสามารถด้านการวิจัยของหน่วยงานเหล่านั้น ทั้งด้านบุคลากรวิจัย เครื่องมืออุปกรณ์การวิจัย และผลงานวิจัย แต่ในภาพรวมแล้วยังไม่เห็นว่ามีความมีการพัฒนาไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ที่เป็นเศรษฐกิจฐานความรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรมและสร้างผลกระทบที่มีนัยสำคัญสูง โดยคณะกรรมการฯ ได้เล็งเห็นปัญหาอุปสรรคโดยสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

๔.๒.๑ การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศยังขาดการบูรณาการอย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศเป็นการดำเนินการที่แต่ละหน่วยงานต่างดำเนินการไปตามภารกิจ ตามความสนใจและตามความสามารถ และบางครั้งเป็นการดำเนินการในเรื่องเดียวกันของหลายหน่วยงาน โดยยังขาดการบูรณาการในการวางแผนการวิจัยและการทำงานระหว่างหน่วยงาน ส่งผลให้การดำเนินงานไม่มีประสิทธิภาพ มีการลงทุนในทรัพยากรอย่างซ้ำซ้อนและสิ้นเปลืองงบประมาณ นอกจากนี้ทรัพยากรที่มีอยู่ทั้งด้านบุคลากรและเครื่องมือ ส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การใช้เพื่อการศึกษาและการวิจัยพื้นฐานมากกว่าใช้เพื่ออุตสาหกรรม และยังขาดการผลักดันเชิงนโยบายในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ซึ่งแตกต่างไปจากประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีการกำหนดนโยบายในเรื่องนี้ไว้อย่างชัดเจน ดังตัวอย่างของสหรัฐอเมริกา โดยประธานาธิบดีบารัก โอบามา กำหนดเป้าหมายเพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP จากร้อยละ ๒.๗ เป็นร้อยละ ๓ ภายในระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง โดยจะเพิ่มการลงทุนวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งภาครัฐและเอกชน รัฐบาลเกาหลี กำหนดให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการบรรลุเป้าหมายของประเทศ และกำหนดนโยบายเพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP เป็นร้อยละ ๕ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๕๕

ภาคเอกชนไทยยังขาดความตระหนักถึงความสำคัญของการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคธุรกิจ ส่วนใหญ่เลือกที่จะซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศมากกว่าที่จะลงทุนทำวิจัยเอง บางครั้งภาคเอกชนยังไม่ทราบประเด็นที่จะทำวิจัย ขาดช่องทาง แหล่งข้อมูล แหล่งเงินทุนสนับสนุนการวิจัย และการเข้าถึงงานวิจัยที่จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับการผลิตสินค้าและบริการ

๔.๒.๒ ขาดทิศทางและเป้าหมายการวิจัยของประเทศ

ทิศทางการวิจัยที่เกิดขึ้นในปัจจุบันยังเป็นระดับองค์กร ตั้งใจทำวิจัยบนความสนใจความพร้อมหรือความเชี่ยวชาญของหน่วยงานวิจัย การทำวิจัยของหน่วยงานภาครัฐส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยพื้นฐานซึ่งไม่ตรงกับความต้องการของภาคเอกชน ยังขาดการเชื่อมโยงฐานข้อมูลด้านการวิจัยระหว่างหน่วยงานภาครัฐเข้าด้วยกันเพื่อนำมาวางแผนและสร้างเป็นโปรแกรมการวิจัยหรือโครงการวิจัยของประเทศที่สามารถสร้างผลกระทบได้อย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้การจัดงบประมาณการวิจัยของภาครัฐเป็นการกระจายงบประมาณให้กับหน่วยงานที่ทำวิจัยหรือให้การสนับสนุนทุนวิจัยเพื่อนำไปจัดสรรต่อให้กับผู้ขอทุน โดยยังไม่มีการกำหนดโจทย์ใหญ่ๆ ของประเทศตั้งแต่ต้นเพื่อให้หน่วยงานต่างๆ ใช้ความเชี่ยวชาญเข้าไปแก้โจทย์ปัญหาเหล่านั้นร่วมกัน สภาพปัญหาที่เป็นอยู่นั้น สาเหตุสำคัญมาจากกรณีที่ประเทศไทยยังไม่มีกำหนด national agenda หรือเรื่องที่จะเป็น “**โจทย์ความต้องการของประเทศ**” ที่จะเป็เป้าหมายสำหรับการพัฒนาผลงานวิจัยสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์และพัฒนาเทคโนโลยีที่ประเทศต้องการ เป็นโจทย์ในการวางแผนและการดำเนินงานที่ทุกฝ่ายจะร่วมกันขับเคลื่อนและผลักดันให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว

๔.๒.๓ ความร่วมมือในการทำวิจัยและพัฒนาระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนยังไม่เข้มแข็ง

สถาบันวิจัยภาครัฐและสถาบันอุดมศึกษาถือได้ว่าเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ จากการวิจัยและพัฒนา แต่ที่ผ่านมามักพบว่าการตั้งโจทย์ในการทำวิจัยมักจะมาจากความสนใจของผู้ทำวิจัย โดยยังขาดความร่วมมือกับภาคเอกชนตั้งแต่ช่วงต้นของการทำวิจัยบนพื้นฐานของความร่วมมือด้านการวิจัย การทำวิจัยของภาครัฐทำโดยใช้งบประมาณของภาครัฐเป็นหลัก ยังขาดการดึงภาคเอกชนเข้ามาร่วมทำวิจัยและร่วมสนับสนุนเงินวิจัยภายใต้โจทย์ที่เป็นความต้องการร่วมกัน ส่งผลให้ งานวิจัยที่เกิดขึ้นยังไม่ตอบโจทย์ความต้องการของภาคเอกชนได้มากเท่าที่ควร แม้ในระยะหลังเริ่มมีการทำงานร่วมกับภาคเอกชนมากขึ้น มีการนำโจทย์ปัญหาของภาคเอกชนมาเป็นโจทย์ในการทำวิจัย แต่การทำงานร่วมกันที่เกิดขึ้นมักจะประสบปัญหาเรื่องการตกลงผลประโยชน์ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา และความไว้วางใจในการทำงานร่วมกัน อีกทั้งทั้งสองฝ่ายยังมีมุมมองในการทำงานที่แตกต่างกัน ผู้ทำวิจัยต้องการเผยแพร่ผลงานวิจัยเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ ในขณะที่ภาคเอกชนไม่ต้องการเผยแพร่ผลงานวิจัยเพื่อประโยชน์ในการรักษาความลับทางการค้า นอกจากนี้ยังพบว่า ภาวะเปื่อยของหน่วยงานภาครัฐและสถาบันอุดมศึกษายังไม่เอื้อต่อการส่งเสริมให้นักวิจัยในภาครัฐไปทำงานร่วมกับภาคเอกชน และขาดฐานข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อให้ภาคเอกชนสามารถเข้าไปสืบค้นติดต่อขอใช้บริการ หรือสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย

๔.๒.๔ ขาดการผลักดันผลงานวิจัยสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์อย่างจริงจังและต่อเนื่อง

การนำผลงานวิจัยไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์นั้นมีการพัฒนาที่ยาวนาน ต้องทำอย่างต่อเนื่อง และต้องใช้งบการเงินเป็นจำนวนมาก ตั้งแต่ขั้นตอนของการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้น การพัฒนาและนำองค์ความรู้เหล่านั้นไปสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และการนำผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาด แต่ที่ผ่านมามักพบว่าภาครัฐมักจะทำวิจัยในช่วงพัฒนาความคิด (วิจัยขั้นพื้นฐาน) แต่ในช่วงกลางเพื่อพัฒนาต่อยอดงานวิจัยพื้นฐานไปเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ มักจะไม่มีมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง สาเหตุเกิดจากผู้ทำวิจัยหรือหน่วยงานวิจัยไม่สนใจที่จะทำวิจัยต่อ ขาดความพร้อมด้านเครื่องมืออุปกรณ์และเงินทุน รวมทั้งความทุ่มเทที่จะพัฒนาผลงานวิจัยในระดับห้องปฏิบัติการ (lab scale) ไปสู่ระดับอุตสาหกรรม โดยในช่วงกลางนี้ภาคเอกชนยังไม่สนใจที่จะลงทุน เพราะยังไม่มั่นใจว่าจะสามารถพัฒนางานวิจัยไปสู่ระดับอุตสาหกรรมได้ นอกจากนี้งานวิจัยบางเรื่องยังไม่ตรงกับความต้องการของภาคเอกชน ส่งผลให้งานวิจัยยังไม่ถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่

การทำวิจัยของภาคเอกชนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มักเป็นลักษณะของการดัดแปลงหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมให้ดีขึ้น (product improvement) โดยมีได้ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ทำให้ลอกเลียนแบบได้ง่ายและไม่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นได้ ทั้งนี้ต้องกระตุ้นให้คนไทยสนใจลงทุนในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง รวมทั้งยกระดับความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนาให้กับภาคเอกชนให้สูงขึ้น เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันและสร้างกำไรทางธุรกิจให้เพิ่มสูงขึ้น

๔.๒.๕ มาตรการจูงใจภาคเอกชนลงทุนวิจัยและพัฒนาอย่างไม่เพียงพอ

มาตรการส่งเสริมการลงทุนวิจัยและพัฒนาที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่จูงใจภาคเอกชนมากเท่าที่ควร ตัวอย่างเช่น มาตรการให้หักค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาได้ ๒ เท่า เพื่อลดหย่อนภาษี ยังมีข้อจำกัดในทางปฏิบัติอยู่หลายประการ โดยเฉพาะในขั้นตอนการเตรียมเอกสารและระยะเวลาในการพิจารณา และบริษัทเอกชนยังมีความกังวลว่าอาจจะถูกกรมสรรพากรเข้ามาตรวจสอบการยื่นภาษีของกิจการ ส่วนมาตรการส่งเสริมการลงทุนด้านวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเหมาะกับกิจการที่ดำเนินเป็นธุรกิจแล้วและคาดหวังว่าจะได้ผลกำไรจากผลงานวิจัยที่สามารถพัฒนาไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการวิจัยที่ยังไม่สามารถคาดเดาผลสำเร็จว่าจะสามารถพัฒนาเป็นธุรกิจได้ นอกจากนี้ยังขาดมาตรการจูงใจที่เฉพาะเจาะจงและเหมาะสมกับเอกชนในแต่ละกลุ่ม อาทิ กลุ่ม SMEs ต้องการความช่วยเหลือด้านแหล่งเงินทุนเพื่อสนับสนุนการวิจัย นักวิจัยที่เชี่ยวชาญ และสถาบันวิจัยเฉพาะทาง เป็นต้น ในขณะที่เอกชนรายใหญ่ต้องการมาตรการทางภาษีที่จูงใจมากพอ อาทิ ให้หักค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาได้เพิ่มขึ้น ยกเว้นภาษีการนำเข้าเครื่องมืออุปกรณ์การวิจัย เป็นต้น

๔.๒.๖ กลไกการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ

ตลาดภาครัฐถือได้ว่าเป็นตลาดที่มีขนาดใหญ่และเป็นแหล่งสร้างงานสร้างกิจกรรมทางธุรกิจให้เกิดขึ้นในประเทศ แต่จะพบว่าประเทศไทยยังขาดการผลักดันการใช้กลไกการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐเพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นในประเทศ ซึ่งเป็นวิธีที่หลายประเทศใช้จนประสบความสำเร็จในพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศมาแล้ว

แม้ว่าในระยะเป็ยบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม มีข้อกำหนดเกี่ยวกับ “การใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศและกิจการของคนไทย” ไว้ แต่ถือได้ว่าเป็นอุปสรรคสำหรับสินค้าหรือบริการที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยและพัฒนาภายในประเทศ เนื่องจากผู้ซื้อยังไม่มั่นใจในคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงาน และส่วนใหญ่เลือกที่จะซื้อสินค้าที่ผลิตขึ้นในต่างประเทศแทน นอกจากนี้การลงทุนในโครงการขนาดใหญ่ของภาครัฐยังไม่มียุทธศาสตร์ที่ชัดเจนเกี่ยวกับเงื่อนไขการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ตัวอย่างเช่นการลงทุนในโครงการรถไฟฟ้าของไทยหลายสายมักให้ความสำคัญกับมูลค่าการลงทุนมากกว่าเงื่อนไขการถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งต่างไปจากรัฐบาลจีนที่มองเงื่อนไขการถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นเงื่อนไขหลัก

ทั้งนี้จำเป็นต้องพิจารณาทบทวน ปรับปรุงกฎระเบียบหรือข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ เพื่อเปิดโอกาสให้กับสินค้าหรือบริการที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยและพัฒนา โดยควรดำเนินการควบคู่ไปกับการวางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ

๔.๒.๗ ความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีให้เกิดขึ้นภายในประเทศยังมีจำกัด

ปัจจุบันมีบริษัทข้ามชาติหลายแห่งเข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศไทย แม้ว่าจะช่วยให้เกิดการจ้างงานในประเทศเป็นจำนวนมาก แต่โอกาสที่คนไทยจะได้เรียนรู้ ดูดซับและรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเหล่านั้นยังมีค่อนข้างน้อย การทำงานส่วนใหญ่เป็นการทำตามแบบที่ผ่านการพัฒนาค้นคว้าและวิจัยมาจากบริษัทแม่ในต่างประเทศ แม้ว่าในบางอุตสาหกรรมคนไทยจะมีศักยภาพในระดับที่รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศได้ แต่เป็นเพียงส่วนน้อยและมักพบในบริษัทขนาดใหญ่ ดังตัวอย่างของอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม ซึ่งปัจจุบันบริษัทไทยสามารถไปดำเนินการในแหล่งผลิตอื่นที่ต่างประเทศได้ โดยอาศัยการร่วมทุนกับบริษัทต่างชาติ และการส่งพนักงานไปเรียนรู้เทคโนโลยีร่วมกับต่างประเทศ

ประเทศไทยยังคงนำเข้าและพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศเป็นหลัก โดยยังขาดการจัดระบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ดีและเอื้อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นภายในประเทศ ทั้งด้านองค์ความรู้ กระบวนการผลิตสินค้าหรือบริการ แนวคิด ระบบและวิธีการจัดการที่เอื้อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีต่อไปในอนาคต เช่น ระบบ TQM (total quality management) เป็นต้น รวมทั้งมาตรการที่สนับสนุนให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีขึ้นภายในประเทศ

๔.๓ แนวปฏิบัติที่ดีของต่างประเทศ

๔.๓.๑ มาตรการทางภาษีเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา^๓

แนวคิดในการใช้มาตรการทางภาษีเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนานั้น มีเป้าหมายสำคัญเพื่อช่วยลดต้นทุนการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน ถือเป็นเครื่องมือที่มีความเป็นอิสระและไม่เป็นการอุดหนุนอย่างเฉพาะเจาะจงให้กับบริษัทใดบริษัทหนึ่ง ผลการศึกษาของ OECD (๒๕๔๕) พบว่า มาตรการสนับสนุนด้านภาษีของแต่ละประเทศจะแตกต่างกันไปตามระดับความสามารถด้านนวัตกรรม ความตระหนักถึงความล้มเหลวของกลไกตลาดด้านการวิจัยและพัฒนา โครงสร้างภาคอุตสาหกรรม ขนาดของบริษัท และโครงสร้างภาษีของประเทศ โดยที่ประสิทธิผลของมาตรการทางภาษีจะขึ้นอยู่กับการออกแบบมาตรการที่สอดคล้องกับนโยบายของประเทศ สำหรับมาตรการทางภาษีที่ใช้ในหลายประเทศนิยมใช้สามารถจำแนกได้เป็น ๓ กลุ่มหลัก คือ การหักค่าใช้จ่าย (tax allowance) การหักค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรอุปกรณ์ด้านการวิจัย และการเครดิตภาษี (tax credit)

มาตรการ “**หักค่าใช้จ่าย**” เป็นการอนุญาตให้บริษัทเอกชนสามารถนำค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาไปหักเป็นค่าใช้จ่ายของกิจการได้มากกว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง เช่น กำหนดให้ค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาสามารถหักเป็นค่าใช้จ่ายได้ ๒ เท่า (ค่าใช้จ่าย ๑๐๐ บาท หักได้ ๒๐๐ บาท) และหากบริษัทนั้นต้องชำระภาษีเงินได้นิติบุคคลในอัตรา ๓๐% นั่นคือ บริษัทสามารถประหยัดภาษีได้เท่ากับ ๓๐ บาท (ค่าใช้จ่ายที่หักเพิ่มได้ ๑๐๐ บาท X อัตราภาษี ๓๐%) ในขณะที่มาตรการ “**เครดิตภาษี**” เป็นการอนุญาตให้นำค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาในสัดส่วนที่กำหนดไปหักออกจากภาษีของกิจการได้โดยตรง เช่น กำหนดให้สามารถนำค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาไปหักออกจากภาษีที่บริษัทต้องชำระได้ในสัดส่วน ๓๐% และหากบริษัทมีค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนา ๑๐๐ บาท นั่นคือ บริษัทจะสามารถประหยัดภาษีได้เท่ากับ ๓๐ บาท

ทั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่า การใช้มาตรการหักค่าใช้จ่ายจะสร้างแรงจูงใจได้ไม่น้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับอัตราภาษีเงินได้นิติบุคคลของประเทศนั้น นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์ทางภาษี เช่น ในปีที่มีการขาดทุน สามารถนำไปหักจากภาษีในปีถัดไปได้ตามเงื่อนไขของผลขาดทุนสะสมยกไป (loss carryforward provisions) ในขณะที่การนำเครดิตภาษีจากการวิจัยและพัฒนาในปีที่ขาดทุนไปใช้ในปีถัดไปจำเป็นต้องสร้างระบบและวิธีในการจัดการมารองรับ

^๓ อ้างอิงจากหนังสือ “แนวทางยกระดับความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของภาคเอกชน โดย สวทช. (๒๕๕๒) และ Tax Incentives for research and Development: Trend and Issues โดย OECD (๒๕๔๕)

ในบางประเทศมีการออกกฎหมายหรือข้อกำหนดที่อนุญาตให้บริษัทเอกชนสามารถนำค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาในปีที่มีการขาดทุนไปใช้ประโยชน์ในปีถัดไปได้ ตัวอย่างเช่น ออสเตรเลียอนุญาตให้บริษัทขนาดเล็กนำค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาในปีที่ขาดทุนไปหักเป็นค่าใช้จ่ายในปีที่มีกำไรได้ แคนาดาจะคืนเงินเครดิตภาษีในปีที่ขาดทุนให้กับบริษัทขนาดเล็กที่เป็นของคนแคนาดา

นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาอีกหลายฉบับที่สะท้อนให้เห็นประเด็นร่วมกันว่า การจูงใจด้านภาษีมักจะไม่ค่อยเกิดประสิทธิผลในการเพิ่มการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้มาตรการทางการเงิน เนื่องจากเอกชนตัดสินใจลงทุนทำวิจัยโดยพิจารณาจากผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนเป็นหลัก

๔.๓.๒ การส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ

(๑) การพัฒนาเทคโนโลยีรถไฟฟ้าความเร็วสูงของเกาหลี^๔

รัฐบาลเกาหลีใช้โครงการพัฒนาระบบรถไฟฟ้าความเร็วสูงเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนากระบวนการนวัตกรรมในอุตสาหกรรมรถไฟของประเทศ โดยในสัญญาร่วมทุนกับบริษัทอัลสตอม ซึ่งเป็นผู้ชนะการประมูล กำหนดว่า “รถไฟต้นแบบจำนวน ๓๔ คัน จากทั้งหมด ๔๖ คัน ต้องประกอบในเกาหลี และกำหนดเงื่อนไขให้อัลสตอมต้องถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตในทุกขั้นตอนให้กับบริษัทเกาหลีที่เข้าร่วมโครงการ ตั้งแต่ขั้นตอนของการออกแบบ ระบบเครือข่าย การผลิตชิ้นส่วน การประกอบรถไฟไฟฟ้า ไปจนถึงการควบคุมคุณภาพ โดยมีสัญญาการถ่ายทอดเทคโนโลยีระยะเวลา ๑๐ ปี” ผลจากการดำเนินการดังกล่าว ส่งผลให้ในระยะเวลาต่อมา บริษัทเกาหลีสามารถเข้าร่วมประมูลการสร้างรถไฟฟ้าในภูมิภาคเอเชียได้ และเป็นบริษัทผู้ส่งออกเทคโนโลยีด้านรถไฟฟ้า

(๒) การพัฒนาและส่งเสริมผลิตภัณฑ์ที่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมในญี่ปุ่น^๕

รัฐบาลญี่ปุ่นต้องการกระตุ้นให้คนในประเทศมีจิตสำนึกด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมจึงออกกฎหมายบังคับให้หน่วยงานของรัฐทุกแห่งทำนโยบายจัดซื้อจัดจ้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และให้มีการรายงานผลต่อรัฐมนตรีที่กำกับดูแลงานด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับภาคเอกชน รัฐบาลญี่ปุ่นรณรงค์ให้ซื้อและใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผลจากนโยบายดังกล่าวทำให้ภาคเอกชนเร่งพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยนำเทคโนโลยีขั้นสูงเข้ามาช่วย และกระตุ้นให้ตลาดของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมขยายตัวมากขึ้น

นอกจากนี้ยังมีอีกหลายประเทศที่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ ดังตัวอย่างของจีนที่กำหนดให้บริษัทต่างชาติต้องร่วมทุนกับบริษัทท้องถิ่นในการประมูลโครงการสร้างรถไฟฟ้าในจีน รวมทั้งกำหนดเงื่อนไขให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับบริษัทท้องถิ่นอีกด้วย แคนาดากำหนดให้โครงการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนต้องมีกิจกรรมด้านการออกแบบทางวิศวกรรมภายในประเทศแคนาดาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ สิงคโปร์มีมาตรการจูงใจนักวิทยาศาสตร์ระดับแนวหน้าให้ไปทำวิจัยในสิงคโปร์ รวมทั้งดึงดูดนักเรียนนักศึกษาต่างชาติที่มีศักยภาพสูงให้ไปศึกษาต่อที่สิงคโปร์ โดยการให้ทุนการศึกษาและจูงใจให้ทำงานต่อในสิงคโปร์หลังจบการศึกษา

^๔ อ้างอิงจากหนังสือ “แนวทางยกระดับความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของภาคเอกชน โดย สวทช. (๒๕๕๒)

๔.๓.๓ นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ^๕

รัฐบาลเกาหลีให้ความสำคัญกับการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นกลไกในการขับเคลื่อนการเจริญเติบโตของประเทศ โดยกำหนดเป็นนโยบายของผู้นำประเทศ มีการขับเคลื่อนอย่างจริงจังและต่อเนื่องในแต่ละช่วงเวลาของผู้นำประเทศ จนปัจจุบันเกาหลีสามารถก้าวขึ้นไปอยู่ในแถวหน้าของประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยในสมัยประธานาธิบดีโรห์ มู ฮยุน มีการดำเนินการใน ๕ ด้านหลัก (นับตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๖ เป็นต้นมา) ดังนี้

- (๑) ยกฐานะของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เทียบเท่ากับรองนายกรัฐมนตรี และจัดตั้งหน่วยงานด้านนโยบายที่มีความคล่องตัวในการทำงานขึ้นภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เพื่อสนับสนุนการทำงานของคณะกรรมการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (๒) ริเริ่มยุทธศาสตร์ “knowledge-based technology development” โดยเพิ่มการลงทุนด้านการวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างความเข้มแข็งในการผลิตองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม
- (๓) กำหนดให้ “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ
- (๔) มองวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในบริบทของสังคมโลก (global perspective) เพื่อเปิดมุมมอง สร้างความร่วมมือกับนานาชาติโดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงเหนือ อันจะนำไปสู่การสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับภาคอุตสาหกรรม และประเทศ
- (๕) ส่งเสริมความร่วมมือกับภาคเอกชน เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศ

ต่อมาในสมัยของประธานาธิบดี ลี มุง บัก ซึ่งรับตำแหน่งต่อจากนาย โรห์ มู ฮยุน ได้ปรับระบบการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ และกำหนดเป้าหมาย

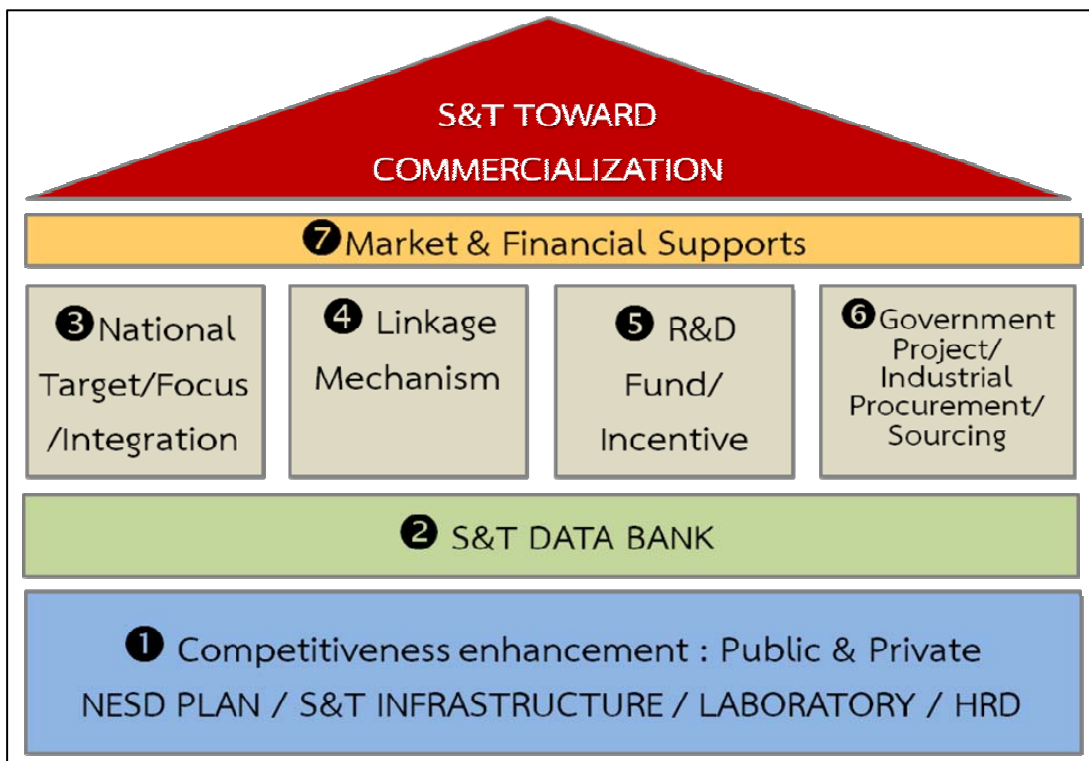
- (๑) เพิ่มการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นร้อยละ ๕ ของ GDP ภายในปี พ.ศ. ๒๕๕๕ และออกมาตรการทางภาษีเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน
- (๒) ให้ความสำคัญกับการลงทุนในเรื่องที่เป็นยุทธศาสตร์การพัฒนางานวิจัยของประเทศ อาทิ การวิจัยพื้นฐาน เทคโนโลยีใหม่สำหรับอุตสาหกรรม เทคโนโลยีที่อยู่กระแสของโลก เช่น green technology เป็นต้น
- (๓) สร้างกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีศักยภาพสูง โดยเฉพาะกลุ่มนักวิทยาศาสตร์และวิศวกร ซึ่งจะเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญในการสร้างงานวิจัยระดับแนวหน้า

^๕ อ้างอิงจาก “UNESCO Science Report ๒๐๑๐” โดย UNESCO (๒๕๕๓)

๕. ข้อเสนอแนะแนวทางและมาตรการส่งเสริมงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

การผลักดันงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ผลในเชิงพาณิชย์นั้น จำเป็นต้องอาศัยการวางแผนทางตั้งแต่การกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในด้านต่างๆ มารองรับ ทั้งโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ห้องปฏิบัติการวิจัยเฉพาะทาง กำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และฐานข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังต้องมีการกำหนดเป้าหมายของประเทศเพื่อเป็นโจทย์ในการนำเอางานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าไปช่วยสนับสนุน สร้างกลไกการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐในฐานะผู้ผลิตและสร้างองค์ความรู้ และภาคเอกชนในฐานะผู้ใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ที่ผลิตขึ้น สร้างมาตรการจูงใจเพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการใช้กลไกการลงทุนของภาครัฐ การจัดหาจากภาคอุตสาหกรรม และสร้างกลไกสนับสนุนทางการเงินและการตลาดสำหรับธุรกิจเชิงพาณิชย์ (แผนภาพที่ ๔) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แผนภาพที่ ๔ แนวทางการส่งเสริมงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์



๕.๑ การพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของภาครัฐและภาคเอกชน (Competitiveness enhancement: Public and Private)

๕.๑.๑ นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

รัฐบาลต้องให้ความสำคัญกับการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ และกำหนดให้ “การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม” เป็นหัวข้อหลักในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ (11th National Economic and Social Development Plan: NESD Plan) มีคณะกรรมการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่รับผิดชอบทั้งการกำหนดนโยบาย เป้าหมาย กำกับดูแล ติดตามและผลักดันให้เกิดผลในทางปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม โดยมีนายกรัฐมนตรี เป็นประธาน สำหรับกลไกการถ่ายทอดนโยบายดังกล่าวไปสู่ระดับปฏิบัติ นั้น จะดำเนินการผ่านทางแผนบริหารราชการแผ่นดิน แผนปฏิบัติการราชการในระดับหน่วยงาน และควรมีการแต่งตั้งผู้บริหารระดับสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Chief Technical Officer - CTO) ในลักษณะเดียวกับตำแหน่งรองนายกรัฐมนตรีด้านเศรษฐกิจที่รับผิดชอบดูแลงานเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อเชื่อมโยงการทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของกระทรวงต่างๆ เข้าด้วยกัน

นอกจากนี้ควรกำหนดเป้าหมายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ ดังต่อไปนี้

- เพิ่มงบประมาณลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาจากร้อยละ ๐.๒ เป็นร้อยละ ๑ ของ GDP ภายในระยะเวลาของแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉบับที่ ๑๑ (สิ้นสุดปี พ.ศ. ๒๕๕๙) โดยที่ค่าเฉลี่ยการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของโลกอยู่ในระดับร้อยละ ๑% ของ GDP
- จัดสรรงบประมาณด้านการวิจัยเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายของประเทศ โดยมีหน่วยงานประสานด้านการบริหารจัดการ และควรมีการจัดสรรงบประมาณด้านวิจัยสำหรับธุรกิจ SMEs
- เพิ่มสัดส่วนการลงทุนวิจัยและพัฒนาระหว่างภาครัฐ-เอกชน เป็น ๓๐:๗๐
- บูรณาการและปฏิรูปร่างงานวิจัยของประเทศเข้าด้วยกัน เพื่อให้การบริหารจัดการงานวิจัยของประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และครอบคลุมทั้งระบบ ตั้งแต่ต้นนโยบายการวิจัย ระบบสนับสนุนทุนวิจัย การประเมินผลกระทบของงานวิจัย หน่วยงานด้านการวิจัย บุคลากรวิจัย โครงสร้างพื้นฐานรองรับการวิจัย มาตรฐานการวิจัย การเชื่อมโยงผู้วิจัยกับผู้ใช้งานวิจัย

๕.๑.๒ โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประเทศไทยต้องเร่งพัฒนาความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาทิ เครื่องมืออุปกรณ์การวิจัย การให้บริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เช่น การวิเคราะห์ ทดสอบ สอบเทียบ ตรวจสอบ รับรอง ให้คำปรึกษา) เป็นต้น และสร้างช่องทางให้ภาคเอกชนสามารถเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวได้อย่างสะดวก โดยที่การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวต้องมีจุดเน้นว่าจะลงทุนในด้านใดหรือเรื่องใดบ้าง เชื่อมโยงการทำงานของหน่วยงานที่ให้บริการเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดประสิทธิผลและความคุ้มค่าต่อการลงทุน ควรกำหนดให้มีหน่วยงานกลางเข้ามาช่วยสำนักงบประมาณในการกลั่นกรองแผนการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานฯ เพื่อให้การพิจารณางบประมาณมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความซ้ำซ้อนของการลงทุนและบูรณาการการลงทุนของหน่วยงานต่างๆ เข้าด้วยกัน นอกจากนี้ควรจัดตั้งสภานักวิทยาศาสตร์เพื่อให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ช่วยกลั่นกรองเรื่องในระดับรัฐบาลก่อนเสนอต่อสภาผู้แทนราษฎร และสนับสนุนการทำงานของ CTO

ด้านห้องปฏิบัติการวิจัย (laboratory) ควรเร่งพัฒนาและยกระดับความสามารถ โดยสนับสนุนทรัพยากรเพื่อรองรับการทำวิจัย เพื่อเป็นแหล่งผลิตและสร้างองค์ความรู้ ผลงานทางวิชาการให้เกิดขึ้น รวมทั้งควรส่งเสริมให้ห้องปฏิบัติการวิจัยเฉพาะทางที่มีศักยภาพพัฒนาไปสู่การเป็น “ศูนย์ความเป็นเลิศ” ที่มีการทำงานร่วมกันเป็นเครือข่าย มีนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญมาทำงานร่วมกันตามความเชี่ยวชาญทั้งงานวิจัยพื้นฐานและงานวิจัยเชิงประยุกต์ที่เชื่อมโยงกับภาคเอกชน และเป็นแหล่งผลิตบุคลากรวิจัยระดับสูงที่มีคุณภาพ (ปริญญาโท และเอก) ให้กับประเทศ

นอกจากนี้ควรสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาคเอกชน โดยมีแนวทางที่ควรส่งเสริม ดังนี้

- พัฒนาศูนย์วิจัยสำหรับ SMEs เพื่อเป็นแหล่งผลิตความรู้ และผลงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาความสามารถในการทำธุรกิจของ SMEs
- ส่งเสริมให้บริษัทไทยหรือบริษัทข้ามชาติในประเทศไทยลงทุนตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน (R&D centers) เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์ด้านการวิจัยและกระจายความรู้ที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
- พัฒนาและขยายพื้นที่ในส่วนภูมิภาคสำหรับการทำวิจัยของภาคเอกชนในรูปแบบของนิคมวิจัย อุทยานวิทยาศาสตร์ (science park) หรือเขตนวัตกรรม (innovation district) ซึ่งมีความพร้อมทั้งโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพสำหรับการทำวิจัย อาทิ ห้องปฏิบัติการวิจัย โรงงานต้นแบบ เป็นต้น และเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่ผลิตความรู้ที่อยู่ในพื้นที่หรือบริเวณใกล้เคียง อาทิ สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัย เป็นต้น

๕.๑.๓ กำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีถือเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการขับเคลื่อนการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โดยที่การพัฒนากำลังคนนั้นต้องมองทั้งเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ รวมทั้งการสร้างบริบทของสังคมไทยให้เป็นสังคมวิทยาศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (๑) การเพิ่มจำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาจากปัจจุบัน ๖.๕ คน เป็น ๑๕ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน (ภายในปี พ.ศ.๒๕๕๙) โดยที่ค่าเฉลี่ยบุคลากรวิจัยและพัฒนาของโลกเท่ากับ ๓๑ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน และมีแนวทางที่ควรส่งเสริม อาทิ
 - สนับสนุนทุนการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เชื่อมต่อตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษา ไปจนถึงระดับอุดมศึกษา (ปริญญาเอก) เพื่อสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ที่มีศักยภาพสูง
 - สร้างภาพลักษณ์ของ national hero ให้กับนักวิจัยที่คิดค้นงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคมให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายในวงกว้าง เพื่อเป็นแรงบันดาลใจและจูงใจให้เด็กและเยาวชนรุ่นใหม่ที่มีศักยภาพสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสนใจเป็นนักวิจัยมากขึ้น
 - การสร้างเส้นทางอาชีพให้กับนักวิจัย ส่งเสริมให้อาชีพนักวิจัยเป็นอาชีพที่ได้รับการยอมรับ มีสถานภาพทางสังคม และมีค่าตอบแทนที่เหมาะสม

(๒) พัฒนาคุณภาพของกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาทิ

- สนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่เชื่อมโยงกับภาคเอกชนและนำโจทย์จากภาคเอกชนมาเป็นโจทย์ในการทำวิจัยของนักศึกษา
- สร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยกับนานาชาติเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ควบคู่ไปกับการพัฒนาความสามารถของนักวิจัย
- พัฒนาและยกระดับความสามารถทางวิชาชีพของครูวิทยาศาสตร์

(๓) การสร้างสังคมวิทยาศาสตร์ ต้องเร่งสร้างพัฒนาการทางวัฒนธรรมและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ โดยส่งเสริมให้คนในสังคมคิดแบบวิทยาศาสตร์ มีเหตุมีผลในการรับรู้ข่าวสารและการค้นหาข้อเท็จจริง ส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ สร้างความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ กระตุ้นให้คนในสังคมรู้จักนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ทั้งในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ นอกจากนี้ต้องปลูกฝังค่านิยมหรือทัศนคติที่เอื้อให้เกิดการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในทางที่เหมาะสมและยั่งยืน อาทิ จริยธรรมในการทำวิจัย ระบบของความไว้วางใจ (honor system) ความมุ่งมั่นในการทำงานจนประสบความสำเร็จ ความซื่อสัตย์ เป็นต้น

๕.๒ การจัดทำฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (S&T Data Bank)

ฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน ในฐานข้อมูลดังกล่าวจะมีข้อมูลภาพรวมของประเทศที่เกี่ยวกับองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย เทคโนโลยี บุคลากรวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมืออุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการสำหรับการทำวิจัย การให้บริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งในอดีตข้อมูลเหล่านี้กระจายอยู่ในฐานข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน ยังไม่มีการจัดทำเป็นฐานข้อมูลกลางที่ภาคเอกชนสามารถเข้ามาสืบค้นข้อมูล ติดต่อขอใช้บริการ สร้างความร่วมมือด้านการวิจัยได้โดยสะดวก หรือเป็นช่องทางให้สำนักงบประมาณใช้ในการติดตามผลที่เกี่ยวกับการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

S&T Data Bank จะช่วยให้ภาคเอกชน โดยเฉพาะในกลุ่ม SMEs มีช่องทางในการเข้าถึงและนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการทำธุรกิจ สร้างโอกาสในการร่วมใช้โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ และสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยกับภาครัฐให้มากยิ่งขึ้น สำหรับภาครัฐ ฐานข้อมูลดังกล่าวจะทำให้เห็นภาพรวมของการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของหน่วยงานต่างๆ และช่วยทำให้สำนักงบประมาณมีเครื่องมือบริหารงบประมาณ และวางแผนการจัดสรรงบประมาณสำหรับการลงทุนด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ทั้งนี้ในการจัดทำ S&T Data Bank จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐในการส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องเข้ามาในฐานข้อมูลดังกล่าว โดยอาจขอเป็นมติคณะรัฐมนตรีเพื่อให้แต่ละหน่วยงานดำเนินการ และกำหนดให้มีหน่วยงานกลางรับผิดชอบ อาทิ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้รับผิดชอบในการบริหารจัดการฐานข้อมูลดังกล่าว

๕.๓ การกำหนดโจทย์ความต้องการของประเทศ (National Target)

รัฐบาลต้องกำหนดเป้าหมายของประเทศ (national target) ให้ชัดเจนที่ครอบคลุมทั้งมิติทางเศรษฐกิจและสังคม เพื่อให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมองเป้าหมายในการทำงานร่วมกันและนำทรัพยากรมาใช้ร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายดังกล่าว รวมทั้งควรกำหนดเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อเป็นทิศทางให้กับการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับการกำหนดเป้าหมายของประเทศอาจพิจารณาจากทรัพยากรหรือศักยภาพของประเทศที่มีอยู่ กระแสความต้องการของโลก โดยมีตัวอย่างของประเด็นที่ควรกำหนดเป็นเป้าหมายของประเทศ ดังต่อไปนี้

- **เกษตรและอาหาร** ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีศักยภาพในการผลิตสินค้าทางการเกษตร เช่น ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง สิ่งที่ต้องเร่งดำเนินการคือ การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น พัฒนาสายพันธุ์ใหม่ๆ ที่มีความแข็งแรง ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และต้านทานโรค รวมทั้งการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตทางการเกษตรโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร
- **พลังงาน** ประเทศไทยยังคงพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเป็นหลัก ซึ่งถือเป็นภาระค่าใช้จ่ายที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยตลอด ประกอบกับกระแสของสังคมโลกในปัจจุบันเริ่มให้ความสำคัญกับการลดการปลดปล่อยคาร์บอนที่มาจากการใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิล ส่งผลให้ประเทศไทยต้องเร่งสร้างความมั่นคงทางพลังงาน ลดการใช้พลังงานลง รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนขึ้นมารองรับและเป็นทางเลือกของการใช้งาน
- **สิ่งแวดล้อม** สังคมปัจจุบันให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากขึ้นเป็นลำดับ โดยที่ประเทศไทยต้องเร่งปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อกระแสโลกสีเขียว และให้ความสำคัญกับการนำ green technology หรือเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาใช้ให้มากขึ้น อาทิ การใช้เทคโนโลยีสะอาดในภาคอุตสาหกรรม การผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (เช่น พลาสติกชีวภาพ) เกษตรอินทรีย์ การดำเนินชีวิตประจำวันที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
- **ยานยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** รถไฟฟ้าและรถไฮบริดถือเป็นแนวโน้มของยานยนต์ในอนาคตที่ช่วยลดภาระการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ช่วยบรรเทาปัญหาการปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิง และลดปัญหาภาวะโลกร้อน แนวโน้มของการพัฒนายานยนต์จะเน้นรถยนต์ที่มีประสิทธิภาพสูงใช้น้ำมันเชื้อเพลิงน้อยลง และการพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่ที่สามารถเก็บพลังงานไฟฟ้าได้มากขึ้น
- **ยาจากพืชสมุนไพร** ปัจจุบันมีการนำสมุนไพรไทยมาใช้เป็นทางเลือกใหม่ในการป้องกัน รักษา และดูแลสุขภาพเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งการใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์เสริมความงาม สิ่งที่ต้องผลักดันคือ การศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อสกัดสารออกฤทธิ์จากพืชสมุนไพรเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในวงการแพทย์
- **การท่องเที่ยว** ประเทศไทยมีจุดขายด้านแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจอยู่มากมาย ซึ่งมีส่วนช่วยดึงดูดเงินตราต่างประเทศเข้ามาเป็นจำนวนมาก โดยที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีส่วนช่วยให้การท่องเที่ยวของไทยมีความโดดเด่นได้มากขึ้น อาทิ ช่วยด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยว นำแนวคิด going green มาใช้ โดยส่งเสริมการใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น ถุงพลาสติกชีวภาพ เป็นต้น

๕.๔ การสร้างกลไกเชื่อมโยงด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน

(Linkage Mechanism)

การทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน ต้องอยู่บนพื้นฐานของการเป็น “หุ้นส่วน” มีการตกลงผลประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากผลงานวิจัยให้มีความชัดเจนตั้งแต่ต้น โดยมีแนวทางส่งเสริมความร่วมมือในลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ส่งเสริมให้นักวิจัยภาครัฐสามารถไปทำงานในภาคเอกชนได้ โดยปรับปรุงแก้ไขกฎระเบียบต่างๆ ที่จูงใจให้นักวิจัยที่สังกัดอยู่ในมหาวิทยาลัยหรือในหน่วยงานของรัฐสามารถทำงานร่วมกับเอกชนได้อย่างคล่องตัว และเกิดการแลกเปลี่ยนนักวิจัยระหว่างกันมากขึ้น อาทิ การปรับปรุงดัชนีชี้วัดความสำเร็จของอาจารย์ โดยควรแยกตัวชี้วัดของอาจารย์ที่เน้นการสอนและอาจารย์ที่เน้นงานวิจัยออกจากกัน อาจารย์ที่เน้นวิจัยควรเน้นงานวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมและชุมชน
- เปิดโอกาสให้นักเรียนทุนรัฐบาลสามารถไปทำงานในภาคเอกชน เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ในการทำงานและการทำวิจัย โดยให้นับเป็นระยะเวลาการใช้ทุน
- ส่งเสริมการให้ทุนการศึกษาระดับปริญญาโทและเอกร่วมกันระหว่างภาครัฐ-เอกชน เพื่อร่วมกันสร้างกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรุ่นใหม่ที่มีศักยภาพ และสร้างโอกาสการทำงานวิจัยในภาคเอกชน
- ส่งเสริมการทำวิจัยร่วมกันในรูปแบบของ matching fund โดยดึงภาคเอกชนเข้ามาร่วมตั้งโจทย์ของการทำวิจัย และให้การสนับสนุนด้านทรัพยากรในการทำงาน

๕.๕ การสร้างมาตรการจูงใจเพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(R&D Fund and Incentive)

มาตรการทางการเงิน

- ส่งเสริมมาตรการเงินให้เปล่าสมทบ (matching grants) สนับสนุนเงินลงทุน (equity financing) กองทุนร่วมลงทุน (venture capital) เพื่อให้การสนับสนุนทางการเงินแก่บริษัทเอกชนที่ทำวิจัยและพัฒนาตามช่วงของการพัฒนา อาทิ ช่วงก่อตั้ง ช่วงการทำวิจัย ช่วงพัฒนาผลงานวิจัยไปสู่ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ
- ตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ธุรกิจ SMEs ในลักษณะเดียวกับกองทุน SBIR (Small Business Innovation Research) ของสหรัฐอเมริกา
- สร้างมาตรการจูงใจให้ภาคเอกชนลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระยะยาว เช่น การตั้งกองทุน “S&T Investment Fund” เพื่อส่งเสริมและให้ความช่วยเหลือด้านการวิจัยและพัฒนาแก่ภาคเอกชน รวมทั้งกลุ่ม SMEs โดยที่การลงทุนในกองทุนดังกล่าวจะได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีทั้งในส่วนของเงินปันผล และส่วนเกินมูลค่าลงทุน (capital gain)

มาตรการทางภาษี

- ปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการพิจารณาหักค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนา และพิจารณาเพิ่มสัดส่วนการหักค่าใช้จ่ายให้ได้มากกว่าปัจจุบัน ซึ่งหักค่าใช้จ่ายได้ ๒ เท่า
- มาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับการนำเข้าเครื่องจักร และอุปกรณ์ต้นแบบ
- ให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีกับบุคลากรที่ทำวิจัยและพัฒนาเพื่อเป็นการสนับสนุนวิชาชีพ และกระตุ้นให้ผู้ที่เรียนจบด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์มีแรงจูงใจที่จะประกอบอาชีพ นักวิจัยหรือบุคลากรวิจัย

๕.๖ การลงทุนภาครัฐ และการจัดหาจากภาคอุตสาหกรรม

(Government Project, Industrial Procurement and Sourcing)

แผนการลงทุนของรัฐบาล รวมทั้งการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐต้องมีกลไกผลักดันและบูรณาการให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ขึ้นภายในประเทศ ดังเช่นการดำเนินการของประเทศ จีน เกาหลี ญี่ปุ่น เป็นต้น โดย

- ควรปรับแก้ไขระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ รวมทั้งการกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของการจัดซื้อจัดจ้าง (term of reference: TOR) เพื่อสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ขึ้นภายในประเทศ
- จัดตั้งคณะกรรมการกำหนดเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ที่ควรส่งเสริมและพัฒนาให้เกิดขึ้นภายในประเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาบนฐานความร่วมมือกับหน่วยงานวิจัยภายในประเทศ และภาคเอกชน
- กำหนดเงื่อนไขด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีในโครงการลงทุนขนาดใหญ่ หรือการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง และให้โอกาสแก่ภาคเอกชนไทยมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นภายในประเทศ โดยกำหนดเงื่อนไขให้มีสัดส่วนการผลิตหรือการจัดหาจากบริษัทภายในประเทศที่มีศักยภาพตามมาตรฐานที่กำหนด
- กำหนดให้มีหน่วยงานที่จะให้การรับรองหรือประเมินด้านเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นภายในประเทศ เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐ รวมทั้งการเสาะหาบริษัทในประเทศไทยที่จะเข้ามาร่วมลงทุนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีร่วมกับรัฐบาล

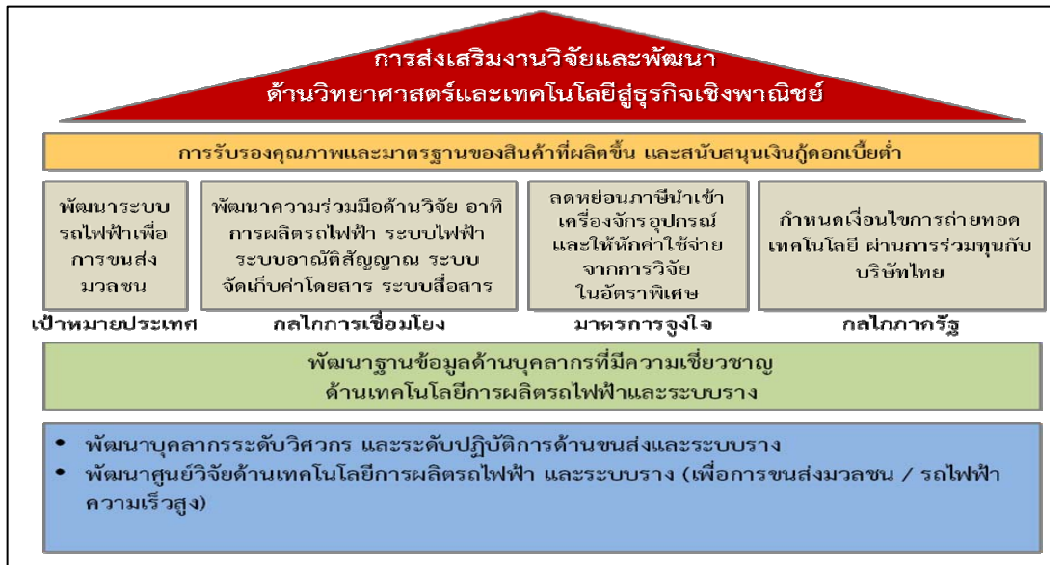
๕.๗ การสนับสนุนทางการเงินและการตลาด (Market & Financial Supports)

การนำสินค้าและบริการที่ผลิตได้จากการวิจัยและพัฒนาเข้าสู่ตลาดนั้น ต้องมีกลไกสนับสนุนในหลายส่วนทั้งการวิเคราะห์ตลาดและความต้องการของผู้บริโภค การคุ้มครองด้านทรัพย์สินทางปัญญา การสนับสนุนทางการเงินของสถาบันการเงินเฉพาะทางเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าของการลงทุน อาทิ เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ เป็นต้น รวมทั้งการสร้างเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค โดยอาจกำหนดให้มีหน่วยงานมารับรองมาตรฐานของสินค้าและบริการที่ผลิตขึ้น และให้โอกาสในการขายกับสินค้าและบริการที่ได้จากผลงานวิจัยของบริษัทไทย

๕.๘ ตัวอย่างการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

ในส่วนนี้ขอยกตัวอย่างการแนวทางการส่งเสริมงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์สำหรับ “การพัฒนาระบบรถไฟฟ้าเพื่อการขนส่งมวลชน” และ “การพัฒนาพลังงานไฟฟ้า” โดยมีรายละเอียดตามแผนภาพที่ ๕ และแผนภาพที่ ๖

แผนภาพที่ ๕ แนวทางการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ : กรณีของการพัฒนาระบบรถไฟฟ้าเพื่อการขนส่งมวลชนในประเทศไทย



แผนภาพที่ ๖ แนวทางการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ : กรณีของการพัฒนาพลังงานไฟฟ้า



เอกสารอ้างอิง

๑. สวทช. (๒๕๕๒). **แนวทางยกระดับความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของภาคเอกชน.** สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ. มีนาคม.
๒. สวทช. (๒๕๕๓). **แนวทางการยกระดับความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของประเทศ.** สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ. มกราคม.
๓. สวทช. (๒๕๕๔). **หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศปี ๒๕๕๒.** สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ.
๔. Avudh Ploysongsang. (๒๕๕๓). **A Proposal to Link Science and Technology to Politics and Government.** presented to Conclave of Scientists on Regional Cooperation in Science and Technology: Opportunities and Challenges in The Context of Globalization. New Delhi.
๕. OECD. (๒๕๕๕). **Tax Incentives for research and Development: Trend and Issues.**
๖. UNESCO. (๒๕๕๓). **UNESCO SCIENCE REPORT ๒๐๑๐ The Current Status of Science around the World.** United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. UNESCO Publishing. Poland.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ๑

รายงานการสัมมนา

“การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้าน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง”

รายงานการสัมมนา

เรื่อง

การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : จากห้องสู่ห้าง

จัดโดย

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สภาผู้แทนราษฎร

ร่วมกับ

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และนวัตกรรมแห่งชาติ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

วันศุกร์ที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๓

ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร

อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จ.ปทุมธานี

คำนำ

การพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืนนั้น จำเป็นต้องอาศัยระบบเศรษฐกิจที่มีความเข้มแข็ง มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตและการกินดีอยู่ดีให้กับประชากรของประเทศในระยะยาว การดำเนินการดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์ได้นั้นจำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนำองค์ความรู้เหล่านั้นมาใช้เพิ่มผลิตภาพและสร้างนวัตกรรมในภาคการผลิตและบริการ แต่ที่ผ่านมามักพบว่าผลงานวิจัยบางส่วนยังไม่ถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ การตั้งโจทย์ปัญหาในการทำวิจัยส่วนหนึ่งมาจากความสนใจของนักวิจัย โดยที่การทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมในฐานะผู้ใช้ความรู้ยังไม่มากเท่าที่ควร ส่งผลให้ผลงานวิจัยที่ออกมายังไม่ตรงกับความต้องการของตลาดมากนัก และบางครั้งการทำงานร่วมกันมักประสบปัญหาเกี่ยวกับข้อตกลงและแบ่งปันผลประโยชน์ด้านทรัพย์สินทางปัญญา นอกจากนี้ภาครัฐก็เอกชนโดยเฉพาะกลุ่มธุรกิจขนาดเล็กยังขาดข้อมูลและการเข้าถึงแหล่งของผลงานวิจัยที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการสร้างมูลค่าเพิ่มของการผลิตสินค้าและบริการ

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร จึงเห็นสมควรให้มีการจัดการสัมมนา “*การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง*” โดยมอบหมายให้คณะอนุกรรมการพิจารณาศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการจัดสัมมนาขึ้น และได้รับความร่วมมือจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) เพื่อรวบรวมข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ นักธุรกิจภาคเอกชน เกี่ยวกับแนวทางในการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับเอกชนให้เกิดการลงทุนในงานค้นคว้าวิจัย ส่งเสริมให้มีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์เพิ่มมากขึ้น และนำไปสู่การกำหนดนโยบายด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้เป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์หลักในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศต่อไปในอนาคต

นายเอียรชัย สุวรรณเพ็ญ

ประธานคณะอนุกรรมการ

พิจารณาศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม

รองประธานคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สภาผู้แทนราษฎร

สารบัญ

คำนำ

๑. ความเป็นมา.....	๑
๑.๑ หลักการและเหตุผล.....	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์.....	๒
๑.๓ แนวทางการดำเนินงาน.....	๒
๑.๔ ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	๒
๒. ผลการดำเนินการสัมมนา	๓
๒.๑ กำหนดการสัมมนา.....	๓
๒.๒ คำกล่าวเปิดการสัมมนา และปาฐกถาพิเศษ.....	๕
๒.๒.๑ คำกล่าวเปิดการสัมมนา.....	๕
๒.๒.๒ ปาฐกถาพิเศษเรื่อง Missing Links ระหว่างภาครัฐ และภาคธุรกิจอุตสาหกรรม	๖
๒.๓ สรุปสาระสำคัญของการสัมมนา	๙
๒.๓.๑ การอภิปรายภาคเช้าเรื่อง “นโยบายการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”	๙
๒.๓.๒ การอภิปรายภาคบ่ายเรื่อง “เงื่อนไขและมาตรการเชิงรุกที่จะสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”	๒๘
๓. ข้อสรุปที่ได้จากการสัมมนา	๓๙
๓.๑ ปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์.....	๓๙
๓.๒ ข้อเสนอแนะของการส่งเสริมงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์.....	๔๑

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ๑ เอกสารประกอบการอภิปรายภาคเช้า “นโยบายการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”
- ภาคผนวก ๒ เอกสารประกอบการอภิปรายภาคบ่าย “เงื่อนไขและมาตรการเชิงรุกที่จะสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”
- ภาคผนวก ๓ รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา

๑. ความเป็นมา

๑.๑ หลักการและเหตุผล

เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ กล่าวคือ ช่วยเพิ่มความมั่งคั่งและความอยู่ดีกินดีของประชาชน และเป็น ปัจจัยสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในเวทีโลก ประเทศไทยได้ตระหนักถึง ความสำคัญนี้ โดยมีการตั้งหน่วยงานวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นมาเป็นจำนวนมาก รวมทั้งหน่วยงานค้นคว้าวิจัยที่อยู่ในสถาบันอุดมศึกษา และมีสถิติที่แสดงถึงการตีพิมพ์งานวิจัยที่สำเร็จ แล้วในวารสารต่างๆ เป็นจำนวนมากกว่าหมื่นเรื่องในรอบสิบปีที่ผ่านมา แต่ยังไม่มีความชัดเจนว่า จำนวนงานวิจัยที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารต่างๆ มีจำนวนเท่าใดที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์

แม้ว่าประเทศไทยจะลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเป็นเวลานาน แต่ผลการจัดอันดับใน เวิลด์อีโคโนมิค ฟอรัม ปี พ.ศ. ๒๕๕๑ พบว่า ความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศไทยจัดอยู่ในอันดับที่ ๔๖ จาก ๑๓๔ ประเทศ^๑ ความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีอยู่ในอันดับที่ ๔๓ จาก ๕๕ ประเทศ^๒ อีกทั้งประเทศไทยยังไม่มีธุรกิจและอุตสาหกรรมที่เกิดจากการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยตนเองอย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ให้สูงขึ้น โดยเพิ่มปัจจัยด้านการลงทุน ปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินงานวิจัยและพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่เชิงพาณิชย์

นอกจากนี้ ตามรายงานของดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย^๓ ปี พ.ศ. ๒๕๕๑ พบว่า ประเทศไทยขาดดุลการค้าสินค้าเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๓๙-๒๕๔๘ ขาดดุลเฉลี่ย ๗๐,๐๐๐-๘๐,๐๐๐ ล้านบาท/ปี ในปี พ.ศ. ๒๕๕๐ ประเทศไทยขาดดุลการค้าระหว่างเทคโนโลยี ๑๓๒,๖๘๙ ล้านบาท และขาดดุลค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (licensing fees & royalty fees) ประมาณ ๗๕,๐๐๐ ล้านบาท อีกทั้งรายได้ของการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีและบริการทางเทคโนโลยีที่เกิดจาก ธุรกิจและอุตสาหกรรมที่มาจาก การวิจัยและพัฒนาของเอกชนไทยยังมีสัดส่วนที่ต่ำ

ดังนั้น จึงเห็นสมควรพิจารณาจัดสัมมนาเพื่อทราบถึงปัญหา อุปสรรค ทางออก และวิธีการแก้ไข อย่างบูรณาการ รวมทั้งนำข้อเสนอแนะ ตลอดจนมาตรการสนับสนุนที่รัฐควรจะทำเนื่งจากการ สัมมนามาใช้กำหนดทิศทางการวิจัยของประเทศ สร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับเอกชนให้เกิดการ ลงทุนในงานค้นคว้าวิจัย นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์เพิ่มขึ้นและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์กับประเทศชาติในทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน

^๑ อ้างอิงจาก The Global Competitiveness Report ๒๐๐๘ ของ World Economic Forum (WEF)

^๒ อ้างอิงจาก The World Competitiveness Yearbook ๒๐๐๘ ของ International Institute for Management Development (IMD)

^๓ จัดทำโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

๑.๒ วัตถุประสงค์

- (๑) เพื่อให้ทราบถึงปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัยที่ทำโดยภาครัฐและเอกชนไปสู่เชิงพาณิชย์ ทางออกและวิธีการแก้ไขอย่างบูรณาการที่ส่งผลต่อการพัฒนาทั้งภาคอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจชุมชน
- (๒) เพื่อให้ทราบถึงเงื่อนไขและมาตรการสนับสนุนที่หน่วยงานวิจัยภาครัฐและเอกชนต้องการ
- (๓) เพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะและความเห็นจากการสัมมนาเสนอต่อรัฐบาล เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้เป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์หลักในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

๑.๓ แนวทางการดำเนินงาน

คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สมัชชาผู้แทนราษฎร ร่วมกับ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ได้จัดการสัมมนาเรื่อง “**การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากหิ้งสู่ห้าง**” ขึ้น ในวันศุกร์ที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๓ ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี โดยมีสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ให้การสนับสนุนงบประมาณในการจัดสัมมนา และตั้งเป้าหมายมีผู้เข้าร่วมสัมมนาประมาณ ๓๐๐ คน ประกอบด้วย

- (๑) นักวิจัยภาครัฐและเอกชน ผู้สนับสนุนการดำเนินงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และผู้ประกอบการ
- (๒) ผู้ควบคุมนโยบาย ทุกระดับ และมาตรฐานในการดำเนินงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์
- (๓) กลุ่มผู้สนับสนุนทางการเงินและมาตรการทางภาษี
- (๔) ประชาชนและผู้สนใจทั่วไป

๑.๔ ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหา ทางออก วิธีการแก้ไขอย่างบูรณาการ เงื่อนไข และมาตรการสนับสนุน เพื่อเสนอต่อรัฐบาลสำหรับการนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้เป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์หลักในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศต่อไป

๒. ผลการดำเนินการสัมมนา

๒.๑ กำหนดการสัมมนา

วันศุกร์ที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๓ ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จ.ปทุมธานี

๐๘.๐๐ - ๐๙.๐๐ น. ลงทะเบียน

๐๙.๐๐ - ๐๙.๓๐ น. พิธีเปิดการสัมมนา

(๑) กล่าวรายงาน

โดย **นายเอียรชัย สุวรรณเพ็ญ**

รองประธานคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(๒) กล่าวเปิดการสัมมนา

โดย **นายพ้อง ชีวานันท์**

ประธานคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๐๙.๓๐ - ๑๐.๐๐ น. ปาฐกถาพิเศษ

โดย **นายวีระพงษ์ แผลสุวรรณ**

รองปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๐.๐๐ - ๑๐.๑๕ น. รับประทานอาหารว่าง

๑๐.๑๕ - ๑๒.๑๕ น. การอภิปรายเรื่อง "นโยบายการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้าน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์"

ผู้อภิปราย:

(๑) **นายกานต์ ตระกูลฮุน**

กรรมการผู้จัดการใหญ่บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)

(๒) **นายพิเชฐ ดุรงคเวโรจน์**

เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

(๓) **ศาสตราจารย์สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ**

เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

(๔) **นายทวีศักดิ์ กอนันต์กุล**

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

(๕) **ศาสตราจารย์ปิยะสาร ประเสริฐธรรม**

อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ดำเนินการอภิปราย

นายสาริต ชาญเชาวน์กุล

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ประจำคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี

- ๑๒.๑๕ - ๑๓.๓๐ น. รับประทานอาหารกลางวัน
- ๑๓.๓๐ - ๑๕.๓๐ น. การอภิปรายเรื่อง "**เงื่อนไขและมาตรการเชิงรุกที่จะสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์**"
- ผู้อภิปราย:
- (๑) **รองศาสตราจารย์ปรีทรรศน์ พันธบุรุษยงก์**
กรรมการ และผู้อำนวยการสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
 - (๒) **นายปกรณ์ วิสวานุศิษย์**
กรรมการสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
 - (๓) **นายเขมทัต สุคนธสิงห์**
ประธานกรรมการบริษัท สีขร จำกัด
 - (๔) **นางเกษมศรี หอมชื่น**
ผู้ว่าการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
 - (๕) **นางลาวัลย์ ภูวรรณ**
ผู้อำนวยการสำนักนโยบายภาษี สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
- ผู้ดำเนินการอภิปราย
- นายณรงค์ บุญยสงวน**
ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ประจำคณะกรรมาธิการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ๑๕.๓๐ - ๑๖.๐๐ น. ตอบข้อซักถามและเสนอความคิดเห็น
- ๑๖.๐๐ - ๑๖.๓๐ น. สรุปผลการสัมมนา และกล่าวปิดการสัมมนา
โดย **นายเกียรติชัย สุวรรณเพ็ญ**
รองประธานคณะกรรมาธิการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๒.๒ คำกล่าวเปิดการสัมมนา และปาฐกถาพิเศษ

๒.๒.๑ คำกล่าวเปิดการสัมมนา

นายเกียรติชัย สุวรรณเพ็ญ รองประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวรายงานความเป็นมาของการจัดสัมมนาเรื่อง **“การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากหิ้งสู่ห้าง”** ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงปัญหาอุปสรรคในการนำงานวิจัยที่ทำโดยภาครัฐและเอกชนไปสู่เชิงพาณิชย์ หาทางออกและวิธีการแก้ไขอย่างบูรณาการที่ส่งผลต่อการพัฒนาทั้งภาคอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจชุมชน รวมทั้งเงื่อนไขและมาตรการสนับสนุนที่หน่วยงานวิจัยภาครัฐและเอกชนต้องการ รวบรวมข้อเสนอแนะและความเห็นจากการสัมมนาเสนอต่อรัฐ เพื่อใช้เป็นแนวทางกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมให้เป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์หลักในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ การสัมมนาครั้งนี้คณะกรรมการได้รับเกียรติจากรองปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นายวิระพงษ์ แพสุวรรณ มาแสดงปาฐกถาพิเศษ มีผู้ทรงคุณวุฒิจากภาครัฐและเอกชนให้เกียรติมาร่วมอภิปรายทั้งภาคเช้าและภาคบ่าย รวมทั้งได้รับความร่วมมือจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง หลังจากพิธีเปิดการสัมมนาจะเป็นการแสดงปาฐกถาพิเศษ โดย รองปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นายวิระพงษ์ แพสุวรรณ ต่อจากนั้นจะเป็นการอภิปรายภาคเช้า เรื่อง **“นโยบายส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”** และการอภิปรายภาคบ่าย เรื่อง **“เงื่อนไขและมาตรการเชิงรุกในการสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”**

นายพ้อง ชีวานันท์ ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวรายงานสัมมนาในวันนี้ถือเป็นงานสำคัญและเป็นก้าวหนึ่งที่พวกเราในแวดวงการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะได้ช่วยกันผลักดันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นยุทธศาสตร์หลักของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ทำงานมากกว่า ๒ ปี ได้เห็นปัญหาอุปสรรคของการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศ และได้มีการทบทวนวิสัยทัศน์ใหม่ว่า **“ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์หลักในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ ภายใต้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ของประเทศเป็นสำคัญ”** ด้านเป้าหมายหลักนั้น คณะกรรมการจะพยายามผลักดันให้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ ซึ่งจะประกาศใช้ในปลายปี พ.ศ. ๒๕๕๔ มีการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นยุทธศาสตร์หลักต่อไป และขอยืนยันอีกครั้งว่า คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความตั้งใจที่จะมารับฟังข้อคิดเห็น รวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่างๆ เพื่อร่วมช่วยกันผลักดันวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมให้เป็นยุทธศาสตร์หลักในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ ต่อไป สุดท้ายนี้ขอขอบคุณวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิและทุกท่านที่กรุณาเสวยเวลาเข้าร่วมการสัมมนา รวมทั้งคณะที่ปรึกษาที่ช่วยวางกรอบการจัดสัมมนาในวันนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการสัมมนาในวันนี้จะเกิดประโยชน์สูงสุดทั้งต่อประเทศชาติ ต่อการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ ทำให้ประเทศมีความก้าวหน้า สามารถแข่งขันได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน และขอเปิดการสัมมนา ณ บัดนี้

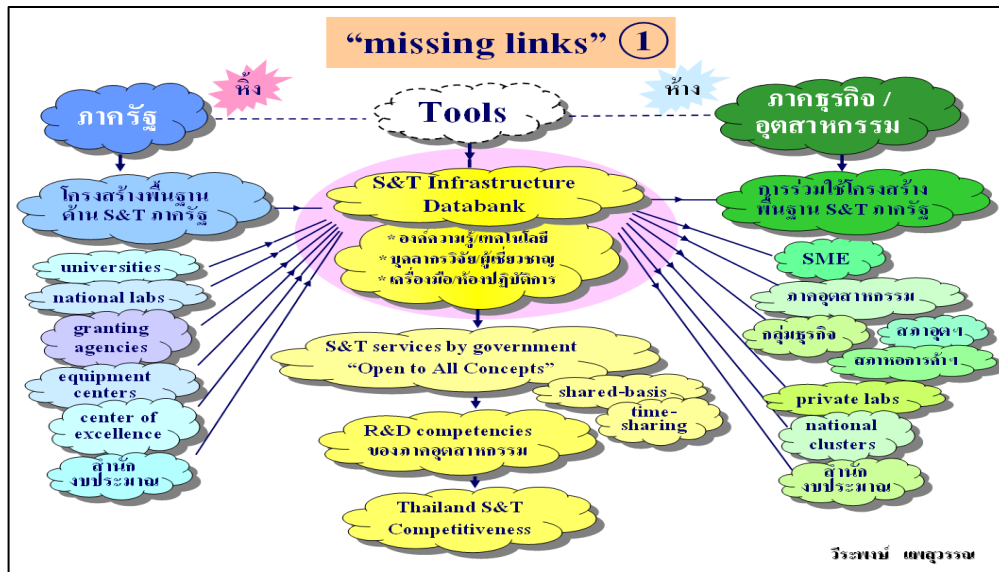
๒.๒.๒ ปาฐกถาพิเศษเรื่อง Missing Links ระหว่างภาครัฐ และภาคธุรกิจอุตสาหกรรม

นายวีระพงษ์ แพสุวรรณ รองปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวในช่วงแรกโดยนำคำกล่าวของนายกรัฐมนตรี นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ ที่กล่าวไว้ใน “*รายการเชื่อมั่นประเทศไทย*” ซึ่งออกอากาศไปเมื่อวันอาทิตย์ที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๕๓ เกี่ยวกับปัญหาการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยว่า สถาบันต่างๆ ได้จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในอันดับที่ไม่ดี เนื่องจากมีการเติบโตและขยายตัวด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่น้อยเกินไป โดยในปี พ.ศ. ๒๕๕๓ สถาบันจัดอันดับ International Institute for Management Development (IMD) จัดให้ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ ๒๖ สำหรับภาพรวม แต่ในด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประเทศไทยอยู่ในกลุ่มท้ายช่วงอันดับที่ ๔๘-๕๐ จาก ๕๘ ประเทศ

แม้ว่าที่ผ่านมารัฐบาลได้พยายามปรับสัดส่วนงบประมาณการวิจัยให้สูงขึ้น และทุ่มทรัพยากรไปที่บางโครงการ เช่น โครงการมหาวิทยาลัยวิจัย แต่ปัญหาพื้นฐานสำคัญที่เกิดขึ้นมักเป็นเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในภาคการศึกษา และการเชื่อมโยงงานวิจัยกับภาคเอกชน สิ่งที่ต้องเร่งดำเนินการคือ ผลักดันให้หน่วยงานด้านการวิจัยและหน่วยงานที่มีโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความพร้อมทั้งด้านอุปกรณ์และบุคลากรจัดทำฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยอาจรวบรวมไว้ที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ และเปิดเผยข้อมูลเหล่านี้ให้แก่ภาคส่วนต่างๆ ในสังคม ทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคธุรกิจ รวมถึงภาคประชาสังคม และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้รับทราบโดยทั่วกัน เพื่อให้สามารถติดต่อเข้ามาขอใช้บริการในด้านต่างๆ และเข้าถึงผลงานวิจัยที่จะนำไปช่วยแก้ปัญหาในกิจการของตนได้ แนวทางดังกล่าวนี้จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน นอกจากนี้ ควรปรับปรุงแก้ไขกฎระเบียบต่างๆ ที่จูงใจให้นักวิจัยที่สังกัดอยู่ในมหาวิทยาลัย หรือในหน่วยงานของรัฐสามารถทำงานร่วมกับเอกชนได้อย่างคล่องตัวมากยิ่งขึ้น มีการนำงานวิจัยและพัฒนาไปใช้ในภาคธุรกิจมากยิ่งขึ้น เพื่อส่งเสริมการพัฒนาในภาคเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างแท้จริง

จากแผนภาพที่ ๒.๑ พบว่า ยังขาดกลไกหรือเครื่องมือ (tools) ที่จะเชื่อมโยงให้เกิดการนำผลงานวิจัย และโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ ซึ่งมีได้จำกัดอยู่เฉพาะอาคาร สถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ แต่ยังรวมถึงองค์ความรู้จากการวิจัย เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น บุคลากรวิจัย ความเชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ไปใช้ในภาคธุรกิจอุตสาหกรรม หากองค์ความรู้และผลงานวิจัยยังอยู่ที่ภาครัฐเพียงฝ่ายเดียวก็เปรียบเสมือน “*ของที่อยู่บนห้าง*” ยังไม่มีการนำมาใช้ประโยชน์

แผนภาพที่ ๒.๑ missing links ระหว่างภาครัฐ และภาคธุรกิจอุตสาหกรรม (๑)



ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่ทำวิจัย อาทิ มหาวิทยาลัย ศูนย์เทคโนโลยีเฉพาะทาง ห้องปฏิบัติการวิจัย ศูนย์ความเป็นเลิศ (center of excellence) เป็นต้น โดยหน่วยงานเหล่านี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากภาครัฐ ผ่านสำนักงานงบประมาณ แต่ที่ผ่านมามีพบว่า สำนักงานงบประมาณไม่มีข้อมูลที่สามารถระบุได้ว่า เครื่องมืออุปกรณ์การวิจัยที่มีราคาสูงๆ มีใช้อยู่ในหน่วยงานใดบ้าง มีการใช้งานร่วมกันระหว่างหน่วยงานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดหรือไม่ ดังนั้น ควรผลักดันให้มีกลไกของ “S&T Infrastructure Databank” เพื่อเป็นศูนย์รวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐที่ทำวิจัย อาทิ ฐานข้อมูลด้านเครื่องมืออุปกรณ์วิจัย การใช้ประโยชน์และการใช้งานจากเครื่องมืออุปกรณ์วิจัย เป็นต้น โดยมีกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้ดูแลและจัดการระบบ รวมทั้งอาจขอมติจากคณะรัฐมนตรีให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องส่งข้อมูลเข้ามารวมไว้ที่ฐานข้อมูลดังกล่าว

สำหรับภาคธุรกิจอุตสาหกรรม กลุ่มที่มีโอกาสเข้ามาใช้โครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ ส่วนใหญ่เป็นบริษัทขนาดใหญ่ โดยที่กลุ่มธุรกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SMEs) จะมีโอกาสน้อยกว่า สาเหตุส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะไม่ทราบข้อมูลว่ามีหน่วยงานใดที่ให้บริการได้บ้าง ส่งผลให้กลุ่ม SMEs ยังไม่สามารถเข้าถึงช่องทางที่จะนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้สามารถแข่งขันได้

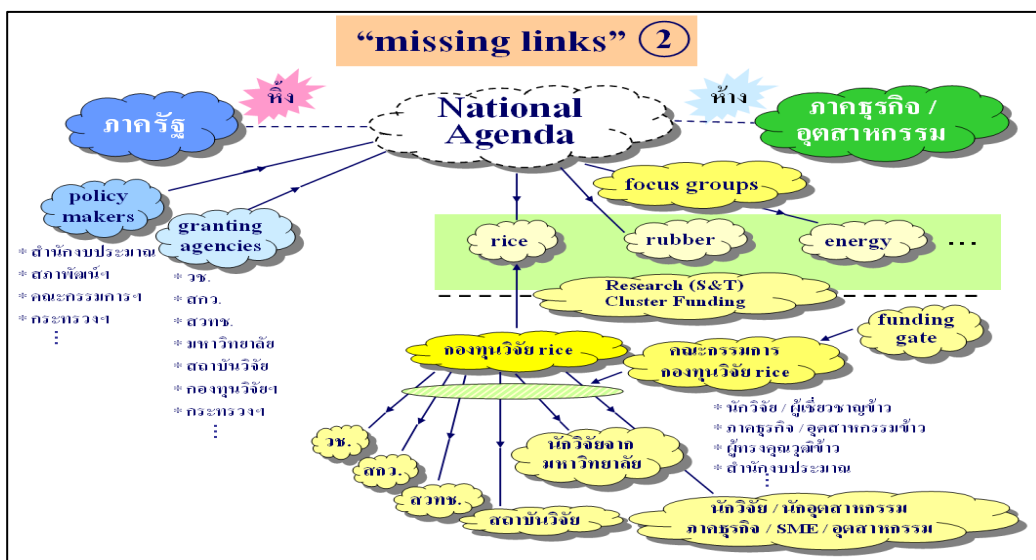
ในระยะหลังมีการกล่าวถึง national clusters อยู่บ่อยครั้ง เพื่อดึงคนเข้ามารวมกลุ่มกันแก้ปัญหาในเรื่องเดียวกัน แต่เรื่องดังกล่าวยังไม่สามารถเดินหน้าได้อย่างเต็มที่และมักจะสะดุดอยู่กับประเด็นที่ว่า หากเดินหน้าต่อไปจะใช้เครื่องมือ บุคลากร และองค์ความรู้ต่างๆ จากที่ใดได้บ้าง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่สำนักงานงบประมาณต้องการทราบเช่นกัน เพื่อเป็นข้อมูลให้กับหน่วยงานต่างๆ ที่เสนอของบประมาณในการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์เข้ามาว่า จะสามารถไปร่วมใช้เครื่องมือดังกล่าวกับหน่วยงานใดได้บ้าง นอกจากนี้ควรเปิดโอกาสให้ภาคเอกชนเข้ามาร่วมใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และจัดให้มีการทำระบบ security สำหรับการเข้าถึงข้อมูลเพื่อป้องกันการรั่วไหลของความรู้ การเปิดโอกาสให้กับภาคเอกชนในลักษณะนี้ถือเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีสำหรับการทำวิจัยร่วมกันระหว่างภาครัฐและเอกชน และอาจพัฒนาไปสู่ความร่วมมือที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้นได้ รวมทั้งสร้างการมีส่วนร่วมในการพัฒนา R & D competency ให้กับภาคอุตสาหกรรม

และสร้างนักวิจัยในภาคอุตสาหกรรม ปัจจุบันประเทศไทยมีบุคลากรวิจัยในภาคอุตสาหกรรมเพียง ๑.๒-๑.๓ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน มีบุคลากรวิจัยรวม ๖ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน ในขณะที่ประเทศเกาหลีมีนักวิจัยสูงถึง ๖๐ คน โดยในภาคเอกชนมีนักวิจัย ๓๕.๘ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน

นายกรัฐมนตรีเคยให้การบ้านไว้กับรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ให้ช่วยแก้ปัญหาการทำวิจัยที่ยังมีความซ้ำซ้อนกัน และไม่สามารถสร้างผลกระทบให้เกิดขึ้นกับ national agenda ได้ ประเทศเกาหลีกำหนดโจทย์ของประเทศว่า จะต้องสร้างอุตสาหกรรมที่ใหญ่ที่สุดในโลกภายใน ๑๕ ปี และปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการ การกำหนดโจทย์ของประเทศจะนำไปสู่การจัดสรรงบประมาณสนับสนุน ดึงผู้เชี่ยวชาญ นำองค์ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้อย่างเหมาะสม สำหรับประเทศไทยควรตั้งหน่วยงานต่างๆ เข้ามาร่วมกันกำหนดโจทย์ของประเทศ จัดลำดับความสำคัญของโจทย์ในแต่ละเรื่อง และจัดสรรงบประมาณมารองรับ

ปัจจุบันหน่วยงานด้านการวิจัยของประเทศอยู่ระหว่างการหารือเพื่อร่วมกันกำหนดแนวทางการให้ทุนวิจัย จากเดิมที่เป็นการดำเนินการของแต่ละหน่วยงาน ส่งผลให้การจัดสรรทุนวิจัยค่อนข้างกระจัดกระจาย นอกจากนี้ควรดึงภาคอุตสาหกรรมเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดโจทย์ของประเทศ รวมทั้งต้องผลักดันให้มีงบประมาณมาสนับสนุนการดำเนินการด้วย และเมื่อกำหนดโจทย์ของประเทศได้แล้ว ควรจัดทำ clusters ที่ชัดเจน การจัดสรรทุนวิจัยควรจัดสรรเงินไปที่กองทุนวิจัยในเรื่องนั้นๆ โดยตรง (agenda-based) แล้วค่อยกระจายต่อไปที่หน่วยงานสนับสนุนการวิจัย (granting agencies) รวมทั้งอาจขอให้หน่วยงานผู้ขอทุนวิจัยหาแหล่งเงินอื่นมาสมทบในรูปแบบของ matching fund (แผนภาพที่ ๒.๒) และท้ายสุดแล้วรัฐบาลจะได้รับผลประโยชน์กลับคืนมาในรูปของภาษีตั้งเช่นที่เกิดขึ้นในญี่ปุ่น และเกาหลี

แผนภาพที่ ๒.๒ missing links ระหว่างภาครัฐ และภาคธุรกิจอุตสาหกรรม (๒)



สุดท้ายนี้ขอฝากประเด็นไว้ว่า “การทำวิจัยควรเจาะจงไปที่เรื่องใดเรื่องหนึ่งเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในเชิงลึก การทำวิจัยทุกๆ เรื่อง ท้ายสุดแล้วมักจะไม่ได้ทำให้เชี่ยวชาญได้สักเรื่อง หากเราทำให้จุดเริ่มต้นของการวิจัยมีความชัดเจนแล้ว ปัญหาการนำงานวิจัยจากห้องไปสู่นักก็จะไม่เกิดขึ้น”

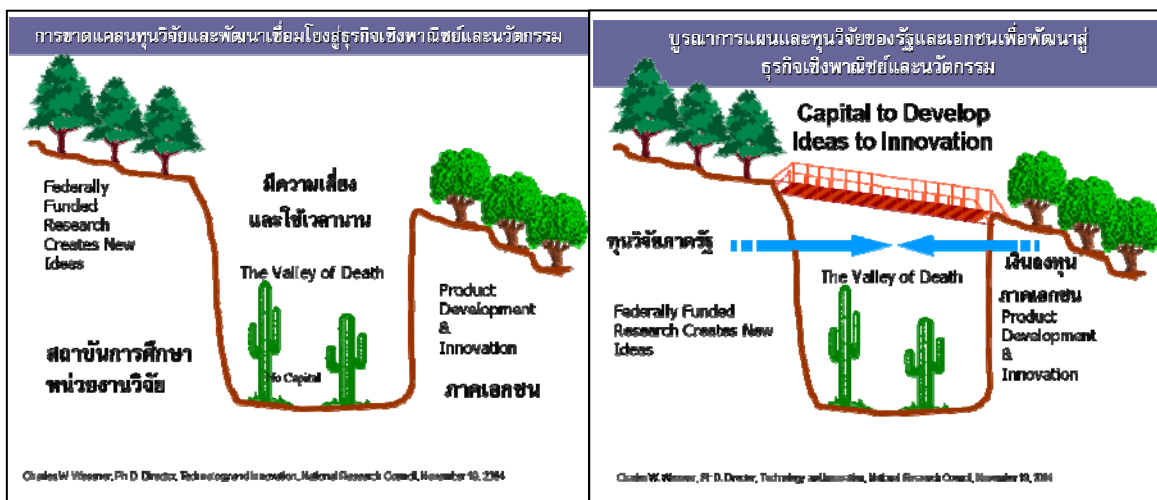
๒.๓ สรุปสาระสำคัญของการสัมมนา

๒.๓.๑ การอภิปรายภาคเช้าเรื่อง “นโยบายการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”

๑) สภาพปัจจุบันและแนวทางการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์

นายสาธิต ขาญเชาวน์กุล ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ประจำคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวว่ากระบวนการของการวิจัยและพัฒนาสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์นั้น มีห่วงโซ่คุณค่า (value chain) ที่ยาว อีกทั้งการสร้างผลกระทบให้เกิดขึ้นนั้น จำเป็นต้องมีการวางแผนให้ถูกที่ถูกทางตั้งแต่แรก แต่จะพบว่าเอกชนไทยส่วนใหญ่มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาค่อนข้างน้อย ในขณะที่การนำงานวิจัยของภาครัฐมาเชื่อมโยงกับภาคเอกชนยังทำได้ไม่มากนัก นอกจากนี้ยังมีคำกล่าวที่น่าสนใจเกี่ยวกับ “The Valley of Death” ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการพัฒนางานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ โดยที่ภาครัฐมักจะทำให้การสนับสนุนในช่วงพัฒนาความคิด (วิจัยขั้นพื้นฐาน) แต่ช่วงกลางมักจะขาดเงินทุน ขาดความเข้าใจที่จะพัฒนางานวิจัยไปเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ทั้งนี้หากก้าวผ่านช่วงดังกล่าวไปได้ และสามารถหาแหล่งเงินมาสนับสนุนเพื่อต่อยอดงานวิจัยได้แล้ว ภาคเอกชนก็พร้อมจะสนับสนุนเพื่อผลิตเป็นสินค้าและบริการในเชิงพาณิชย์ต่อไป (แผนภาพที่ ๒.๓)

แผนภาพที่ ๒.๓ The Valley of Death



จากข้อมูลการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาของสหรัฐอเมริกา พบว่า “งานวิจัยพื้นฐาน” (basic research) ภาครัฐลงทุนเป็นหลัก ส่วน “งานวิจัยเชิงประยุกต์” (applied research) ภาคเอกชนลงทุนถึงร้อยละ ๕๐ และในช่วง “การพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์” ภาคเอกชนลงทุนสูงถึงร้อยละ ๖๐ โดยที่รัฐบาลมีนโยบายช่วยเหลือภาคเอกชนด้านการวิจัยภายใต้กลไกของ Small Business Innovation Research Model: SBIR โดยให้เงินทุนสนับสนุนตั้งแต่ขั้นตอนการคิดค้นและพัฒนา (๑๐๐,๐๐๐ เหรียญสหรัฐ) จนถึงการพัฒนาต้นแบบ (๗๕๐,๐๐๐ เหรียญสหรัฐ) โดยที่รัฐบาลจะได้รับผลตอบแทนกลับคืนในรูปแบบของภาษี เมื่อเอกชนประสบความสำเร็จในการนำผลงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์

สำหรับประเทศไทย พบว่าทิศทางการวิจัยและพัฒนาที่มุ่งสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ และการกำหนด อนาคตสหกรณ์เป้าหมายของประเทศยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร โดยยังขาดความพร้อมในการบูรณาการและ เชื่อมโยงนักวิจัยกับภาคธุรกิจ ขาดแคลนทรัพยากรและทุนวิจัย อีกทั้งมาตรการจูงใจภาคเอกชนให้ลงทุน วิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระยะยาวยังมีไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดที่เป็นอุปสรรค สำคัญอยู่หลายประการ อาทิ

- (๑) บุคลากรวิจัย ส่วนใหญ่อยู่ในภาครัฐ ภาคมหาวิทยาลัย ส่งผลให้ผลงานวิจัยที่เกิดขึ้นเน้นการ สร้างองค์ความรู้มากกว่าการทำเพื่อเชิงพาณิชย์
- (๒) สถาบันวิจัย สถาบันวิจัยเฉพาะทางมีค่อนข้างน้อย และยังขาด incubator center
- (๓) การวิจัยและพัฒนา การวิจัยของมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่เป็นการวิจัยพื้นฐาน ซึ่งไม่ตรงกับ ความต้องการของภาคเอกชนที่เน้นการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการผลิตสินค้าและบริการ
- (๔) เครื่องมืออุปกรณ์การวิจัย ภาครัฐลงทุนไปค่อนข้างมาก แต่ส่วนใหญ่นำมาใช้สำหรับการเรียน การสอน ทำวิจัย โดยยังขาดเครื่องมืออุปกรณ์การวิจัยในเชิงอุตสาหกรรม
- (๕) ทุน ส่วนใหญ่เป็นทุนการศึกษา ทุนวิจัยในภาครัฐ โดยที่ทุนวิจัยในภาคเอกชนยังมีไม่มากนัก สำหรับทุนวิจัยในภาครัฐ หากตัดค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการออก จะพบว่าเป็นส่วน ของเงินทำวิจัยไม่มาก นอกจากนี้สิทธิประโยชน์ทางภาษีเพื่อกระตุ้นการวิจัยยังมีไม่มากพอ และ ไม่เหมาะสำหรับการทำวิจัยขนาดใหญ่ มาตรการสนับสนุนของสำนักงานคณะกรรมการ ส่งเสริมการลงทุน (BOI) เหมาะสำหรับธุรกิจที่พร้อมผลิตในเชิงพาณิชย์แล้ว ไม่เหมาะสำหรับ ธุรกิจที่อยู่ในช่วงของการทำวิจัย สำหรับมาตรการสนับสนุน “กองทุนร่วมลงทุน” (venture capital) ต้องการผลตอบแทนคืนภายในช่วง ๓-๕ ปี โดยกำหนดอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำไว้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับธรรมชาติของงานวิจัย ซึ่งต้องใช้เวลาในการดำเนินการมากกว่านั้น

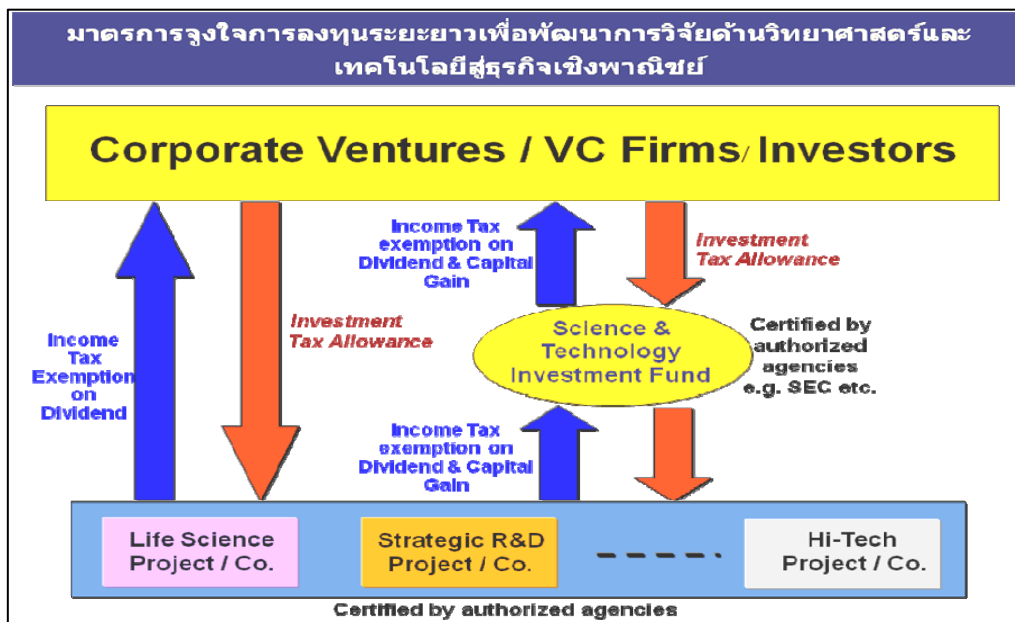
สำหรับข้อเสนอแนะเพื่อส่งเสริมงานวิจัยสู่ธุรกิจอุตสาหกรรม สามารถสรุปเป็นประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

- (๑) ต้องกำหนดทิศทางการวิจัยและพัฒนา กำหนดเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ การกำหนด “*National Agenda*” ให้ชัดเจน
- (๒) ต้องบูรณาการแผนการดำเนินงาน และทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา
- (๓) สร้างความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างรัฐและเอกชน รวมทั้งวางแนวทางส่งเสริมงานวิจัยไปสู่ เชิงพาณิชย์ (แผนภาพที่ ๒.๔) เช่น การทำวิจัยเชิงธุรกิจ การจัดตั้งศูนย์บ่มเพาะธุรกิจ การทำ วิจัยเชิงประยุกต์
- (๔) สร้างมาตรการจูงใจภาคเอกชนให้ลงทุนระยะยาวด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาทิ S&T Investment Fund โดยนักลงทุนจะได้รับผลประโยชน์ด้านภาษีจากเงินลงทุนในกองทุน ดังกล่าว ภายใต้การรับรองของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานคณะกรรมการกำกับ หลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ รวมทั้งจะได้รับยกเว้นภาษีจากเงินปันผล หรือ capital gain (แผนภาพที่ ๒.๕)
- (๕) การจัดซื้อจัดจ้างของรัฐ (government procurement) โดยกำหนดวิธีการจัดซื้อจัดจ้างที่ สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นภายในประเทศ ดังที่หลายประเทศได้ดำเนินการจน ประสบความสำเร็จมาแล้ว อาทิ สหรัฐอเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น จีน

แผนภาพที่ ๒.๔ แผนที่นำทางการส่งเสริมการวิจัยพัฒนาสู่อุตสาหกรรมฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ฯ



แผนภาพที่ ๒.๕ S&T Investment Fund

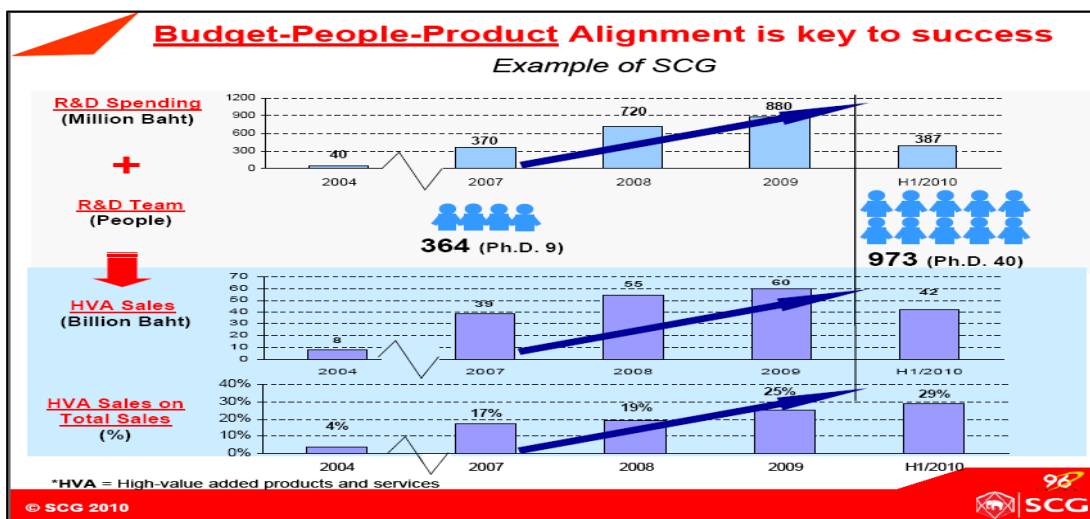


๒) การวิจัยและพัฒนาสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

นายกานต์ ตระกูลสุน กรรมการผู้จัดการใหญ่บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) กล่าวถึงประสบการณ์ของกลุ่มเครือซิเมนต์ไทย (SCG) ที่ผ่านมามี SCG ไม่มีเทคโนโลยีเป็นของตัวเอง อาศัยการซื้อเทคโนโลยีจากผู้อื่น เน้นการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูง อาศัยต้นทุนการผลิตที่ต่ำ จึงทำให้บริษัทยังสามารถแข่งขันได้ แต่ในอนาคตการเป็นผู้นำโดยไม่มีเทคโนโลยีของตัวเองจะเป็นไปได้ยากมาก จากข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๔๖-๒๕๔๗ บริษัทมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพียง ๔๐ ล้านบาท ซึ่งในขณะนั้นบริษัทมีสินค้าและบริการที่สร้างมูลค่าเพิ่มสูง (high value-added: HVA products) เพียงร้อยละ ๔ ของยอดขาย หรือประมาณ ๘,๐๐๐ ล้านบาท แต่หลังจากที่บริษัทปรับเปลี่ยนแนวทาง โดยเน้นการวิจัยและพัฒนามากขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๘ เป็นต้นมา โดยจัดสรรงบประมาณด้านวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นทุกปี เพิ่มจำนวนบุคลากรเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา จนบริษัทสามารถสร้างยอดขายของ HVA เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้แต่ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจที่ผ่านมาในปี พ.ศ.๒๕๕๑ ยังพบว่าสัดส่วนของ HVA เติบโตอย่างต่อเนื่องเป็นร้อยละ ๒๐ และในปี พ.ศ. ๒๕๕๓ ครึ่งปีแรก HVA มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ ๒๙ ของยอดขาย หรือประมาณ ๔๒,๐๐๐ ล้านบาท โดยที่กำไรของบริษัทสูงกว่าร้อยละ ๕๐ มาจากสินค้าในกลุ่ม HVA

มีประเด็นที่น่าสนใจว่า รัฐจะได้ประโยชน์จากการที่เอกชนมีเทคโนโลยีหรือเอกชนส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอย่างไร จากกรณีของ SCG เมื่อคำนวณกำไรของบริษัท จะพบว่ารัฐสามารถจัดเก็บภาษีได้เกินครึ่งหนึ่ง ประเด็นนี้สะท้อนให้เห็นว่า ประโยชน์ที่รัฐได้รับจากการส่งเสริมสนับสนุนให้ภาคเอกชนทำงานวิจัยและพัฒนานั้นมีสูงมาก (แผนภาพที่ ๒.๖-๒.๘)

แผนภาพที่ ๒.๖ การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของ SCG ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๔๗-๒๕๕๓



แผนภาพที่ ๒.๗ ตัวอย่างของสินค้าที่สร้างมูลค่าเพิ่มสูง

แผนภาพที่ ๒.๘ เงินภาษีที่ภาครัฐได้รับจาก SCG

Benefit Multiplier from R&D success
Example of SCG

	SCG		Government
ยอดขาย	240,000		หน่วย: ล้านบาท
- ภาษีมูลค่าเพิ่ม	-2,500	➔	+2,500
- ภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย	-2,200	➔	+2,200
- ภาษีอื่นๆ เช่น ภาษีโรงเรือน	-200		+200
- ค่าภาคหลวง	-300		+300
- เงินเดือน ค่าจ้างพนักงาน	-19,000		+1,000
กำไร	28,000		
- ภาษีเงินได้ของบริษัท	-4,000	➔	+4,000
กำไรสุทธิ	24,000		
- เงินปันผล	-12,000*	➔	+600**
สุทธิ	12,000		+10,800

หมายเหตุ: *Dividend payout 50%
** Dividend tax 10% for individual investors

อย่างไรก็ตาม การทำงานวิจัยของภาคเอกชนยังมีข้อติดขัดอยู่มาก อุปสรรคสำคัญคือ การขาดความตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เชื่อมโยงกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยมีบทสรุปของข้อเสนอแนะที่เสนอต่อคณะกรรมการธิการในการแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

- (๑) ปัญหาด้านมุมมอง แนวคิดและการให้ความสำคัญของการพัฒนางานวิจัยและพัฒนา
 - ภาครัฐและภาคเอกชนต้องให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาให้มากขึ้น โดยเฉพาะผู้บริหารประเทศ (นายกรัฐมนตรี) และผู้บริหารระดับสูง
 - กำหนดเรื่องการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑

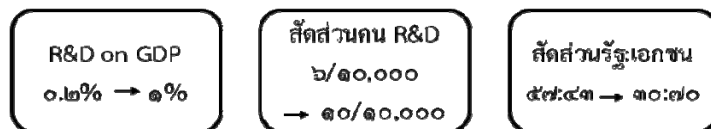
- ส่งเสริมนักวิจัยที่คิดค้นงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคมให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายในวงกว้าง สร้างภาพลักษณ์ของ National Hero เพื่อเป็นแรงบันดาลใจและกระตุ้นให้เยาวชนรุ่นใหม่สนใจวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น

(๒) ปัญหาด้านความร่วมมือระหว่างภาครัฐ สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัย และเอกชน

- ภาครัฐและภาคเอกชนต้องทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ นักวิจัยในภาครัฐมีความเข้าใจถึงความต้องการของภาคเอกชน และสังคม
- ภาครัฐต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนทุนรัฐบาลหรือนักวิจัยในภาครัฐสามารถไปทำงานในภาคเอกชนได้ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนนักวิจัยระหว่างกันให้มากขึ้น
- หน่วยงานวิจัยควรให้การสนับสนุนงานวิจัยขั้นพื้นฐาน และงานวิจัยต่อยอดเชิงพาณิชย์อย่างสมดุล
- มหาวิทยาลัยควรปรับปรุงดัชนีชี้วัดความสำเร็จของอาจารย์ โดยเสนอให้มีการแยกตัวชี้วัดสำหรับอาจารย์ที่เน้นการสอน และอาจารย์ที่เน้นการวิจัย โดยหากเน้นการวิจัยจะต้องมีงานวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมและชุมชน
- การสนับสนุนทุนการศึกษาร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน

(๓) ปัญหาด้านเงินทุน งบประมาณ และบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา

- กำหนดเป้าหมายด้านการวิจัยภายใน ๓ ปี ทั้งการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP สัดส่วนบุคลากรวิจัยต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน และสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยระหว่างภาครัฐและเอกชน เป็นดังนี้



- เพิ่มและปรับปรุงสิทธิประโยชน์ทางภาษีที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาให้สูงขึ้น เช่น
 - ปรับปรุงกระบวนการพิจารณาให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีในการหักค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาได้ ๒ เท่า ให้มีความคล่องตัวมากขึ้น
 - ให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีแก่นักวิจัยทั้งคนไทยและชาวต่างชาติ เพื่อสนับสนุนการตั้งสำนักงานปฏิบัติการภูมิภาค (ROH)
 - ยกเว้นภาษีสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต้นแบบ (prototype)
- ภาครัฐต้องจัดเก็บเงินเพื่อเป็นงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาจากองค์กรรัฐวิสาหกิจตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติ (ร้อยละ ๓ ของกำไร) อย่างเคร่งครัด
- ภาครัฐและภาคเอกชนร่วมกันจัดตั้งกองทุนด้านการวิจัยและพัฒนา เพื่อนำเงินมาช่วยเหลือด้านการวิจัยและพัฒนาสำหรับกิจการที่เพิ่งเริ่มดำเนินการ
- ภาครัฐต้องเพิ่มงบประมาณ เพื่อส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมวิจัยและพัฒนาในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมให้มากขึ้น เช่น กองทุน R&D ศูนย์วิจัยสำหรับ SMEs

(๔) ปัญหาด้านนโยบายและโครงสร้างองค์กร

- ภาครัฐต้องให้ความสำคัญในการคัดสรรรัฐมนตรีที่รับผิดชอบ ตลอดจนการจัดสรรงบประมาณที่ต่อเนื่องในระยะยาว
- ภาครัฐควรปรับโครงสร้างของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) ให้อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของนายกรัฐมนตรี หรือรองนายกรัฐมนตรีฝ่ายเศรษฐกิจ เพื่อผลักดันให้การวิจัยและพัฒนาเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ
- ภาครัฐควรมีนโยบายสนับสนุนให้ภาคเอกชนจัดตั้งหน่วยงานด้านการวิจัยและพัฒนาของตนเอง หรือร่วมกันจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนา

(๕) ปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

- ภาครัฐควร
 - เพิ่มจำนวนพนักงานในการจดสิทธิบัตร
 - พัฒนาบุคลากรด้านการจดสิทธิบัตรให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญยิ่งขึ้น
 - พัฒนากรมทรัพย์สินทางปัญญาเป็นองค์กรอิสระเพื่อให้เกิดความคล่องตัว
- ภาครัฐ สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยและเอกชนต้องร่วมกันแก้ไขปัญหาคอขวด และสร้างมาตรฐานในเรื่องความเป็นเจ้าของสิทธิบัตร และผลประโยชน์ที่ได้รับจากสิทธิบัตรในกรณีทำงานวิจัยร่วมกันอย่างจริงจัง

สำหรับข้อเสนอแนะเพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์ สามารถสรุปเป็นประเด็นต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

(๑) ด้านงบประมาณ

- รัฐต้องเพิ่มงบประมาณสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาจากร้อยละ ๐.๒ ของ GDP เป็นร้อยละ ๑ ของ GDP
- เพิ่มสัดส่วนการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาระหว่างภาครัฐ-เอกชนจาก ๕๗:๔๓ เป็น ๓๐:๗๐
- เพิ่มการสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาให้กับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
- เพิ่มจำนวนบุคลากรวิจัย (นับแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) จาก ๖ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน เป็น ๑๐ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน
- สนับสนุนให้เกิดความร่วมมือระหว่างภาครัฐ-เอกชน (public-private partnership)
 - สนับสนุนให้มี open door policy มากขึ้น เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักวิจัยภาครัฐและเอกชนมากขึ้น
 - การให้ทุนการศึกษาร่วมระหว่างภาครัฐ-เอกชน

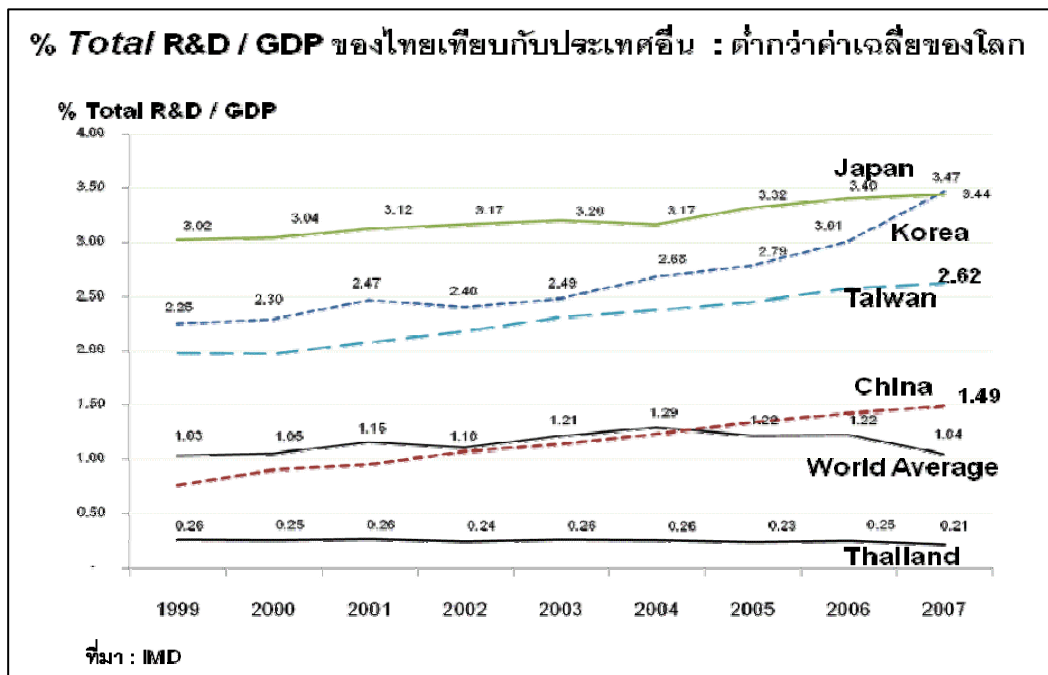
(๒) ด้านแรงจูงใจ

- ปรับปรุงมาตรการทางภาษีเพื่อจูงใจภาคเอกชนให้ทำวิจัยและพัฒนามากขึ้น
 - ให้นำค่าใช้จ่ายในการพัฒนาต้นแบบ (prototype) มาหักค่าใช้จ่ายเพื่อขอลดหย่อนภาษีเพิ่มขึ้นจากเดิมหักได้ ๒ เท่า เป็น หักได้ ๓ เท่า
 - ปรับปรุงขั้นตอนการพิจารณาหักค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาให้มีความคล่องตัวและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยนำระบบ honor system มาใช้กับภาคเอกชนที่ยื่นขอรับสิทธิประโยชน์ดังกล่าว

๓) มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

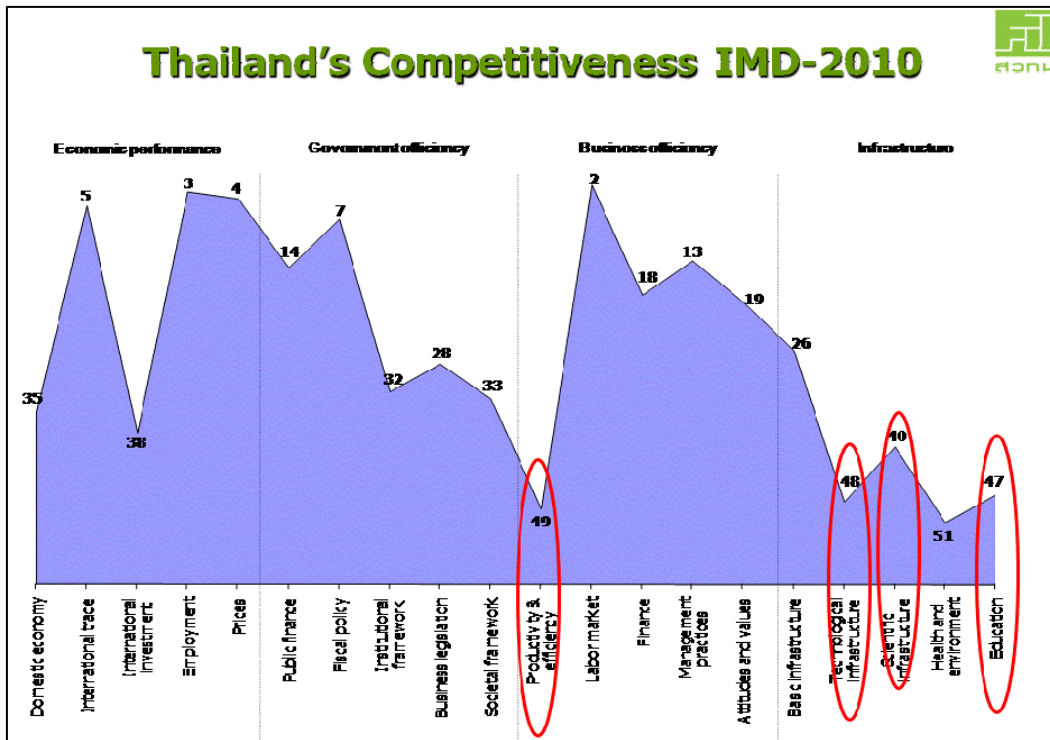
นายพิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ กล่าวว่่าตลอด ๑๐ ปี ที่ผ่านมาประเทศไทยลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา คิดเป็นสัดส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ประมาณร้อยละ ๐.๒๕ มาโดยตลอด ในขณะที่เศรษฐกิจของประเทศมีการขยายตัวโดยตลอด และภาคเอกชนต้องการให้มีการลงทุนด้านการวิจัยเพิ่มมากขึ้น ข้อมูลการจัดอันดับประเทศต่างๆ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๓ โดย International Institute for Management Development (IMD) ซึ่งทำการจัดอันดับประเทศรวมทั้งสิ้น ๕๘ ประเทศ ประกอบด้วย ประเทศที่พัฒนาแล้ว กำลังพัฒนา และด้อยพัฒนา พบว่า มีค่าเฉลี่ยการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาประมาณร้อยละ ๑.๐๔ ของ GDP (แผนภาพที่ ๒.๙) ประเด็นนี้สะท้อนให้เห็นได้ว่า ประเทศไทยมีการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาต่ำกว่าค่าเฉลี่ยอยู่มาก จำเป็นต้องเพิ่มการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาอีกมาก โดยอาศัยมาตรการกระตุ้นให้ภาครัฐและเอกชนมาลงทุนร่วมกัน เพื่อเพิ่มสัดส่วนการวิจัยและพัฒนาให้ได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑ ของ GDP

แผนภาพที่ ๒.๙ สัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP ของประเทศต่างๆ ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๔๒-๒๕๕๐



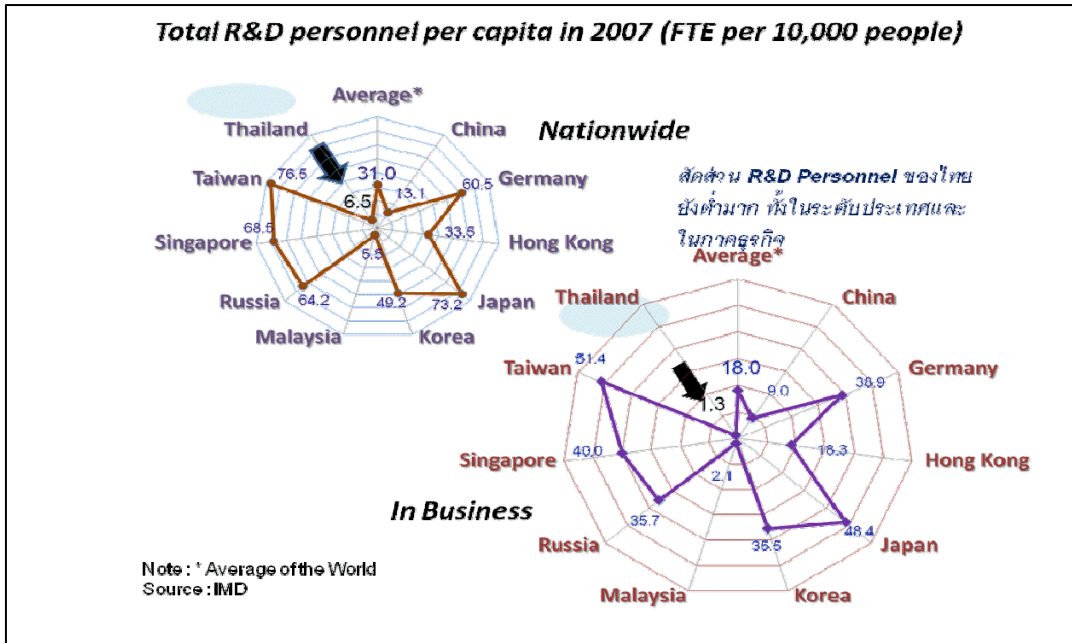
เมื่อพิจารณาการลงทุนวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน พบว่า ภาคเอกชนทั่วโลกมีสัดส่วนลงทุนอยู่ที่ร้อยละ ๐.๗ ของ GDP ในขณะที่เอกชนไทยลงทุนเพียงร้อยละ ๐.๑ ของ GDP ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยถึง ๗ เท่า ประเทศไทยมีอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมอยู่ในอันดับที่ ๒๖ โดยมี ๔ ปัจจัยที่เป็นตัวจุดอันดับความสามารถลง ได้แก่ (๑) ความอ่อนแอของโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ (๒) ความอ่อนแอของโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี (๓) ด้านการศึกษา และ (๔) ผลผลิตภาพ (productivity) ซึ่งทั้ง ๔ ปัจจัยนี้เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกันเป็นอย่างมาก (แผนภาพที่ ๒.๑๐)

แผนภาพที่ ๒.๑๐ อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ในปี พ.ศ. ๒๕๕๓



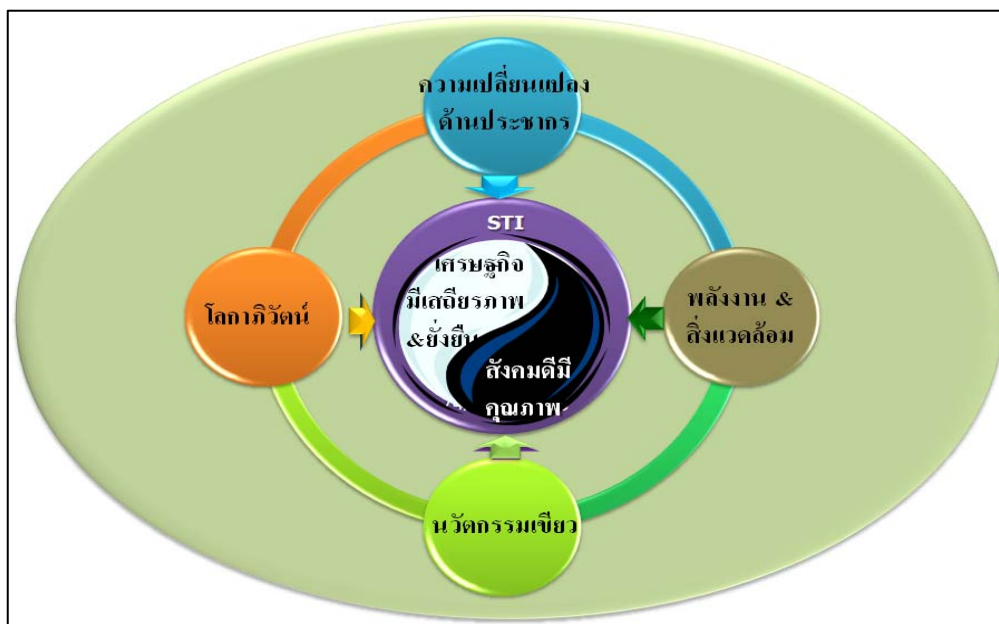
การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาจำเป็นต้องบูรณาการกันอย่างมีประสิทธิภาพ มิเช่นนั้นแล้ว การพัฒนางานวิจัยจะเป็นไปอย่างช้าๆ อยู่ต่อไป อุตสาหกรรมไทยในบางสาขามีการลงทุนด้านการวิจัยในสัดส่วนที่สูง ได้แก่ อาหาร เครื่องจักร เคมี และยาง (ข้อมูลในปี พ.ศ. ๒๕๔๙) ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้อาจนำมาเป็นเป้าหมายในการกำหนดทิศทางการวิจัยได้ ปัญหาที่เป็นอุปสรรคสำคัญของการวิจัยและพัฒนาคือ จำนวนบุคลากรวิจัย (นับแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยมีอยู่เพียง ๖ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน ในจำนวนดังกล่าวเป็นบุคลากรวิจัยในภาคเอกชนประมาณ ๑-๒ คน เท่านั้น (แผนภาพที่ ๒.๑๑) สาเหตุที่มีบุคลากรวิจัยในภาคเอกชนไม่มากนัก อาจเนื่องมาจากความไม่ชัดเจนด้านความก้าวหน้าทางอาชีพ นอกจากนี้ยังพบว่าระดับปริญญาตรีมีนักศึกษาในสายวิทยาศาสตร์เพียงร้อยละ ๓๐ ส่วนใหญ่เลือกเรียนสายสังคมศาสตร์เป็นหลัก และมีนักวิจัยระดับปริญญาเอกน้อยเกินไป (มีเพียงร้อยละ ๑๔ เท่านั้นที่ท้าววิจัย) ซึ่งไม่เพียงพอที่จะนำพาประเทศให้ก้าวไปสู่เทคโนโลยีระดับแนวหน้า (frontier technology) ได้ และตลอด ๑๐ ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยใช้แรงงาน และการลงทุนเป็นปัจจัยการผลิตหลัก ถึงเวลาแล้วที่ต้องนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเป็นปัจจัยหลักแทน เนื่องจากประเทศคู่แข่งทางการค้าสามารถผลิตสินค้าและบริการได้ในราคาที่ถูกลงกว่า

แผนภาพที่ ๒.๑๑ จำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนาของประเทศต่างๆ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๐



ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) อยู่ระหว่างการจัดทำ (ร่าง) นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) โดยมีประเด็น ๔ ด้านหลัก ได้แก่ (๑) ความเปลี่ยนแปลงด้านประชากร (๒) พลังงานและสิ่งแวดล้อม (๓) โลกาภิวัตน์ และ (๔) นวัตกรรมสีเขียว ซึ่งจะเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำให้ภาคเศรษฐกิจมีเสถียรภาพและยั่งยืน ภาคสังคมอยู่ดีมีคุณภาพ (แผนภาพที่ ๒.๑๒)

แผนภาพที่ ๒.๑๒ กรอบแนวคิด (ร่าง) นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ฯ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)



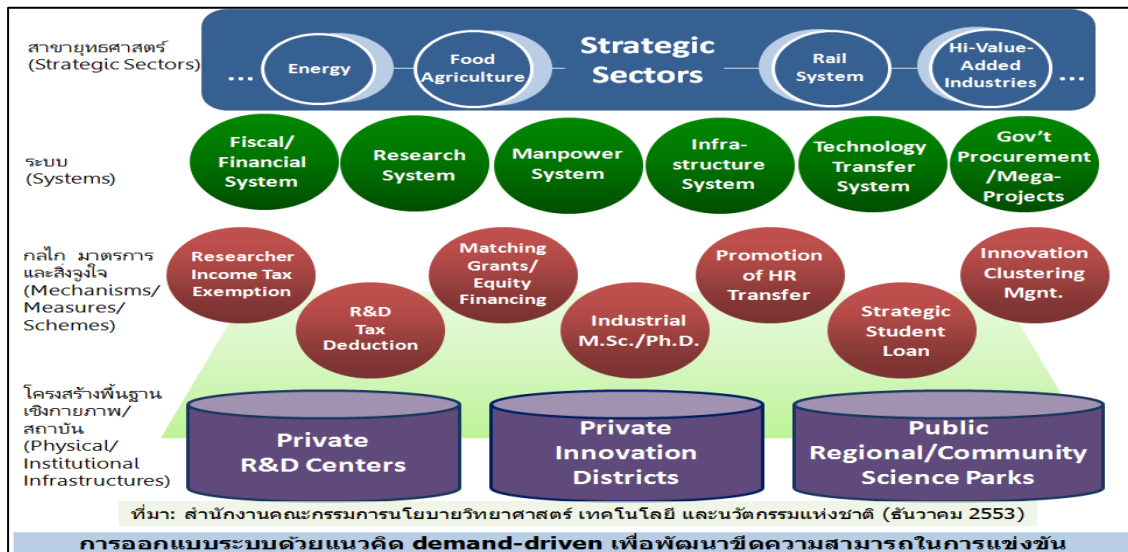
การพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ จำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายระดับชาติ (national targets) ร่วมกัน โดยต้องมีกลไกสนับสนุนหลายประการ ได้แก่ โครงการลงทุนขนาดใหญ่ การจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ การบูรณาการระบบวิจัยของประเทศ สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง (THAIST: Thailand Advanced Institute of Science and Technology) สร้างมาตรการจูงใจในด้านต่างๆ เพื่อกระตุ้นการลงทุนวิจัยและพัฒนาของประเทศเป็นร้อยละ ๑ ของ GDP ซึ่งเป็นเป้าหมายที่นายกรัฐมนตรีอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ ได้เคยกล่าวไว้ในการประชุมสมัชชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนา ครั้งที่ ๘ (กรอบที่ ๒.๑) รวมทั้งการเพิ่มสัดส่วนการลงทุนวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน และเพิ่มจำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนา อาทิ มาตรการทางภาษี มาตรการทางการเงิน การผลิตบัณฑิตปริญญาโท-เอก ร่วมกันระหว่างสถาบันอุดมศึกษาและภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมารองรับ อาทิ ศูนย์วิจัยและพัฒนาของภาค เอกชน มาตรการสนับสนุนการจัดตั้งเขตนวัตกรรม ระบบนวัตกรรมและกองทุนนวัตกรรมภูมิภาค เป็นต้น (แผนภาพที่ ๒.๑๓ และ ๒.๑๔)

กรอบที่ ๒.๑ คำกล่าวของนายกรัฐมนตรีอภิสิทธิ์ฯ เกี่ยวกับการเพิ่มงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนา

คำกล่าวของนายกรัฐมนตรีอภิสิทธิ์ฯ ในพิธีเปิดการประชุมสมัชชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนา ครั้งที่ ๘ เมื่อวันที่ ๒๔ กรกฎาคม ๒๕๕๒


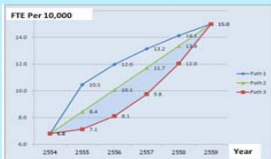

“....ด้านการวิจัยและพัฒนา รัฐบาลเองก็จะพยายามสนับสนุนนะครับ ในเรื่องของงบประมาณ ซึ่งระดับของงบประมาณที่เทียบเป็นสัดส่วนของผลิตภัณฑ์โดยรวมขณะนี้อยู่ประมาณร้อยละ ๐.๒๕-๐.๒๖ มาโดยตลอด รัฐบาลมีเป้าหมายว่า จะต้องมีการดำเนินการผลักดันให้ขึ้นมาอยู่ถึงร้อยละ ๑ เป็นอย่างน้อย ซึ่งขณะนี้ก็มีการอนุมัติงบประมาณเพิ่มเติมอีกจำนวน ๙ พันล้านบาท และในแผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็ง เราก็มีความตั้งใจในการสนับสนุนหลายต่อหลายโครงการทั้งที่เชื่อมโยงกับทาง สถาบันการศึกษา เพื่อจะมีการขยายผลงานทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปสู่ภาคการเกษตร ไปสู่ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการต่อไปด้วย...”

แผนภาพที่ ๒.๑๓ กลไกการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



แผนภาพที่ ๒.๑๔ มาตรการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรการยกระดับขีดความสามารถ

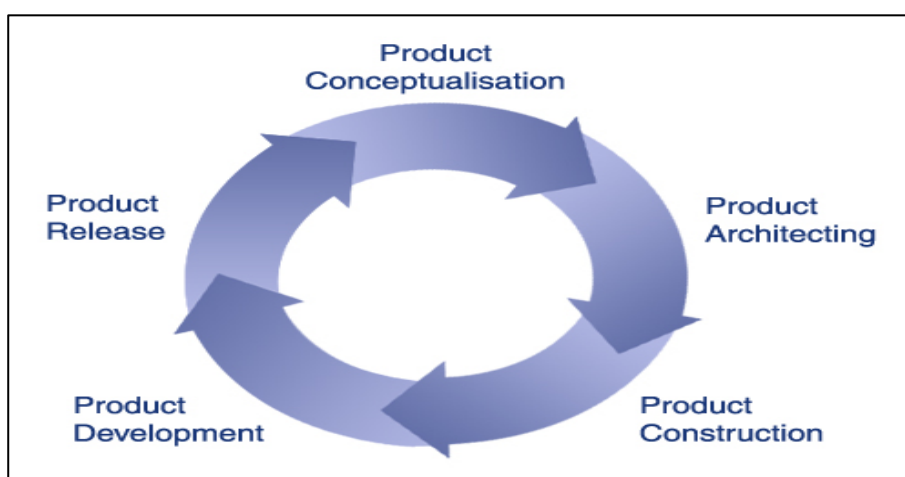
1% of GDP	บุคลากร (R&D Personnel) 15 : 10,000	เอกชน : รัฐ 70 : 30
 <ul style="list-style-type: none"> โครงการระดับชาติ ลดหย่อนภาษี 200-300% ระบบนวัตกรรมและกองทุนนวัตกรรมภูมิภาค ปฏิรูประบบวิจัยประเทศ 	 <ul style="list-style-type: none"> สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง (THAIST) Industrial M.Sc./Ph.D. Income Contingent Loan (ICL) นักเรียนทุนทำงานเอกชน 2 ปีโดยคิดเป็นการใช้ทุน ยกเว้นภาษีรายได้บุคคลธรรมดาแก่บุคลากรวิจัย 	 <ul style="list-style-type: none"> การลงทุนตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาของบริษัทขนาดใหญ่ เงื่อนไขถ่ายทอดเทคโนโลยีและสัดส่วน R&D ในโครงการขนาดใหญ่และโครงการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ การจัดตั้งเขตนวัตกรรม (Innovation District) Matching Grants & Equity Financing

๔) เคล็ดลับความสำเร็จของการดำเนินธุรกิจผลงานวิจัย

ศาสตราจารย์สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กล่าวว่า ถึงเวลาแล้วที่ประเทศไทยต้องใช้นวัตกรรมในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ แต่จะมีวิธีการอย่างไรให้การค้นคว้าวิจัยสามารถพัฒนาไปเป็นผลิตภัณฑ์ได้ ซึ่งต้องอาศัย “ทุนวิจัย” และปัจจัยสนับสนุนอีกหลายด้าน อาทิ การมีหน่วยประสานงานที่คอยเชื่อมโยงหน่วยงานวิจัยภาครัฐกับภาคเอกชน และต้องมีการเปลี่ยนแนวความคิดและวิสัยทัศน์เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีไปสู่ธุรกิจที่ประสบความสำเร็จ โดยมีขั้นตอนต่างๆ (แผนภาพที่ ๒.๑๕) ดังนี้

- เห็นปัญหาและความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและผู้บริโภค
- คัดเลือกเทคโนโลยีที่สามารถตอบสนองความต้องการได้ เพื่อทำการศึกษาคุณสมบัติและประสิทธิภาพ
- พัฒนาความเสถียรของเทคโนโลยีเพื่อการผลิตระดับอุตสาหกรรม
- สร้างผลิตภัณฑ์ที่สามารถแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของตลาด
- สร้างแบรนด์ (brand) และทำการตลาดอย่างชาญฉลาด เพื่อผลักดันผลิตภัณฑ์ให้ติดตลาด

แผนภาพที่ ๒.๑๕ การเปลี่ยนแนวความคิดและวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยีสู่ธุรกิจที่ประสบความสำเร็จ

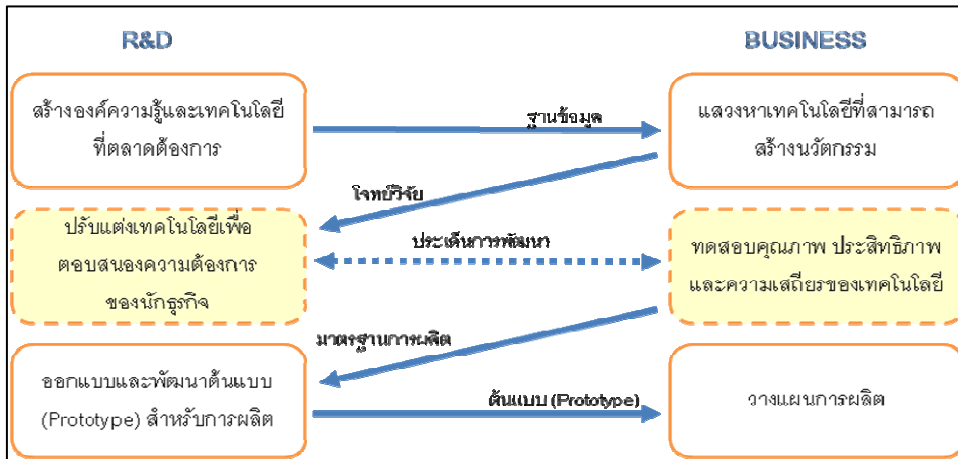


อ้างอิงจาก การสัมภาษณ์คุณบุญฤทธิ์ มหามนตรี ประธานกรรมการ บจก.โลอ้อน (ประเทศไทย)
คุณฉิติ โตวิวัฒน์ กรรมการผู้จัดการใหญ่ กลุ่มบริษัทธรรมสรณ์ และคุณธีรวัฒน์ พนานูเวชวัฒน์
Executive Vice President บจก.ธรรมสรณ์ นาโนโซลูชั่น

ปัจจุบันภาคเอกชนไทยมีความพยายามในการทำวิจัยมากขึ้น เพื่อสร้างความแตกต่างและความได้เปรียบทางธุรกิจ โดยดำเนินการควบคู่ไปกับการใช้กลยุทธ์ทางการตลาด ดังตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ “เปาซิลเวอร์นาโน” และ “การสร้างนวัตกรรมของกลุ่มบริษัทธรรมสรณ์” แต่ปัญหาพื้นฐานที่พบคือภาคเอกชนยังขาดแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับฐานข้อมูลผลงานวิจัย นักวิจัยที่เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ส่งผลให้การนำผลงานวิจัยไปต่อยอดจึงทำได้ยาก ดังนั้น จำเป็นต้องรวบรวมฐานข้อมูลที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายเข้าด้วยกัน ซึ่งปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้ประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมฐานข้อมูลงานวิจัยเข้าด้วยกัน นอกจากนี้การสร้างร่วมมือและความสัมพันธ์ระหว่างเอกชนและหน่วยงานวิจัยนั้น ต้องทำงานร่วมกันแบบ “**กั๊ตไม่ปล่อย มีความไว้เนื้อเชื่อใจซึ่งกันและกัน ดำเนินการตามระบบ**

แบบแผนที่มีอยู่” นักวิชาการต้องใจกว้าง เนื่องจากการพัฒนาผลงานวิจัยไปเป็นผลิตภัณฑ์ต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนมาก และต้องทำให้กลไกการทำงานร่วมกันเป็นไปด้วยความรวดเร็ว (แผนภาพที่ ๒.๑๖) ปัจจุบันหลายองค์กรมีหน่วยงานที่เรียกว่า Technology Licensing Office ซึ่งต้องทำหน้าที่ “ส่งเสริม” ไม่ใช่ “กีดกัน” เพราะไม่เช่นนั้นต้องใช้เวลาอย่างมากในการเจรจาทางธุรกิจ

แผนภาพที่ ๒.๑๖ กลไกการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานวิจัย และภาคธุรกิจ



ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งที่มีักพบในแวดวงการทำวิจัยคือ การนำผลงานวิจัยที่มีอยู่ไปต่อยอดและอ้างเป็นผลงานตนเองทั้งหมดเมื่องานสำเร็จ โดยไม่ให้เครดิตกับผู้ทำวิจัยตั้งต้น ส่งผลให้นักวิจัยต่างคนต่างทำงาน และมุ่งทำวิจัยให้สำเร็จด้วยตนเอง รวมทั้งยังมีปัญหาขาดตัวกลางในการต่อยอดและสร้างสะพานเชื่อมโยง ทั้งนี้ควรดึงหน่วยงานที่มีศักยภาพเข้ามาทำวิจัยเพื่อส่งมอบผลงานให้กับผู้ใช้งาน

ภาคการศึกษาควรทำวิจัยร่วมกับเอกชนให้มากขึ้น และชักชวนภาคเอกชนให้สนับสนุนในด้านต่างๆ อาทิ เงินทุนทำวิจัย เป็นแหล่งงานรองรับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาเพื่อสร้างเส้นทางอาชีพของนักวิจัยในภาคเอกชน นอกจากนี้ควรปรับเปลี่ยนระเบียบราชการให้เกิดความยืดหยุ่นมากขึ้น เพื่อรองรับการสร้างความร่วมมือของนักวิจัยในภาครัฐและเอกชนให้เป็นไปได้อย่างคล่องตัว

สุดท้ายนี้ขอฝากประเด็นไปยังฝ่ายการเมืองเพื่อช่วยกันแก้ไขและจัดการกับข้อจำกัดและอุปสรรคต่างๆ อาทิ การจัดสรรงบประมาณ กฎหมายการแบ่งสรรผลประโยชน์ที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน เป็นต้น เพื่อร่วมกันผลักดันให้การทำวิจัยของประเทศทำได้อย่างรวดเร็ว และเกิดประโยชน์สูงสุด

๕) การพัฒนาธุรกิจจากงานวิจัย: ประสบการณ์ของ สวทช.

นายทวีศักดิ์ กอนันต์กุล ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา มักจะเริ่มต้นที่การเห็นปัญหาและโอกาส หลังจากนั้นจึงทำการวิจัยเพื่อหาทางออก พัฒนาต้นแบบ ปรับปรุงด้านวิศวกรรมเพื่อทดสอบจนมั่นใจว่า จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง และนำไปผลิตเพื่อจำหน่ายโดยภาคเอกชนต่อไป วงจรเหล่านี้เป็นวงจรที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาเพื่อหา “S-curve” ตัวใหม่ๆ ที่จะช่วยตอบโจทย์ทางธุรกิจและทำให้ธุรกิจยังคงดำเนินการอยู่ต่อไป แต่สำหรับประเทศไทยขั้นตอนการวิจัยพัฒนา ทดสอบ และปรับปรุง ส่วนใหญ่ จะทำในต่างประเทศ ประเทศไทยต้องซื้อองค์ความรู้และทรัพย์สินทางปัญญาเหล่านั้นเข้ามา สิ่งที่เราต้องช่วยกันคือ ดึงให้บริษัทขนาดใหญ่ มาช่วยกันสร้างวงจรการวิจัยและพัฒนาให้เกิดขึ้นในประเทศ

ในอดีตแผนการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์เป็นลักษณะของการสร้างผลงานวิจัยขึ้นมา แล้วจึงชวนภาคเอกชนมาเลือกดูว่าจะนำผลงานใดไปใช้ประโยชน์ได้บ้าง แต่ปัจจุบันแนวคิดเริ่มเปลี่ยนไป โดยมองว่า **“อย่ามีหิ้งเลย ควรเปิดบ้านให้ภาคเอกชนเพื่อคุยความต้องการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ต้น”** ทั้งนี้ต้องมีการพัฒนาความสัมพันธ์กับธุรกิจและกลุ่มผู้ใช้งานให้มากขึ้น ในขณะเดียวกัน ต้องเตรียมการเพื่อตอบโจทย์ความต้องการใหม่ๆ ให้ทันกับสถานการณ์อยู่ตลอดเวลา

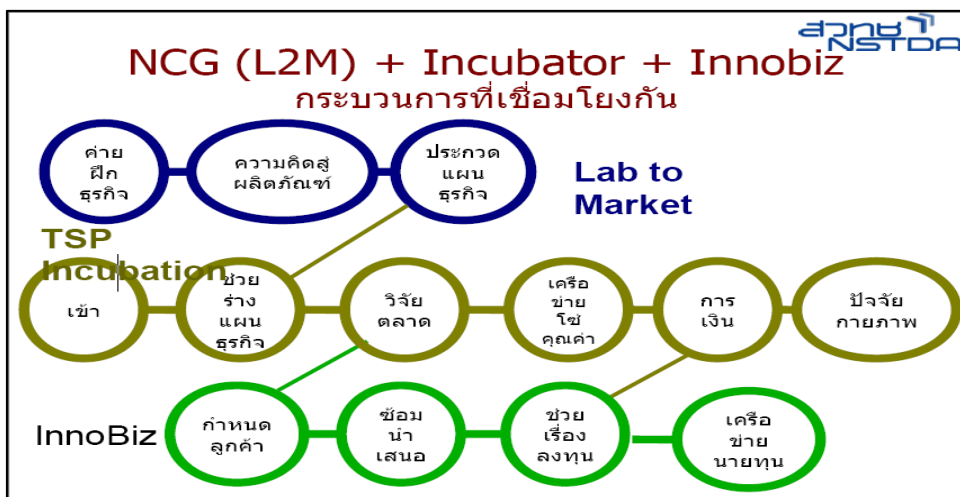
จากประสบการณ์ที่ผ่านมาของ สวทช. ได้พยายามสร้างความสัมพันธ์กับภาคธุรกิจมาโดยตลอด รวมทั้งเชิญชวนภาคเอกชนมาทำงานด้านนวัตกรรมร่วมกัน สวทช. มีพื้นที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ให้ภาคเอกชนเช่าพื้นที่ทำวิจัย โดยมีบริษัทขนาดใหญ่หลายแห่ง อาทิ SCG กลุ่มเบทาโกร ได้เข้ามาเช่าพื้นที่ และในปลายปี พ.ศ. ๒๕๕๔ สวทช. จะเปิดให้บริการพื้นที่อุทยานวิทยาศาสตร์ฯ เฟส ๒ ซึ่งมีพื้นที่รองรับการทำวิจัยของภาคเอกชนกว่า ๑๒๐,๐๐๐ ตารางเมตร นอกจากนี้ยังมีบริการที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทางปัญญา โดยภาคเอกชนที่สนใจสามารถเข้าถึงนักวิจัยได้ เป็นการทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนกัน เพื่อให้ นักวิจัยเข้าใจความรู้สึกนักธุรกิจ และสามารถทำงานตอบโจทย์ในเชิงพาณิชย์ได้มากขึ้น และในไม่ช้า สวทช. จะมีหน่วยงานที่เรียกว่า NSTDA Business Center ซึ่งจะเหมือนหน้าบ้านที่คอยรับความต้องการจากภาคเอกชนแล้วนำไปถ่ายทอดให้กับนักวิจัยและเครือข่ายวิจัยทั่วประเทศ เพื่อตอบสนองโจทย์เหล่านั้น

“เราต้องให้ความสำคัญกับการสร้าง relationship การสัมพันธ์ในวันนี้มีส่วนช่วยสร้าง relationship ให้เกิดขึ้น ซึ่งไม่ได้เกิดขึ้นระหว่างองค์กรวิจัย กับเอกชนเท่านั้น แต่ยังมีคณะกรรมการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมด้วย” การดำเนินการร่วมกันหากมีผลลัพธ์ที่จับต้องได้ ย่อมจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงแก้ไขในเรื่องต่างๆ ได้อีกมากมาย อาทิ หากกรมสรรพากรเห็นประโยชน์ว่า การลดภาษี หักที่สุดแล้วจะได้ผลกลับมาเป็นการเก็บภาษีได้มากขึ้น เมื่อเป็นเช่นนี้แล้ว relationship ที่สร้างขึ้นย่อมสร้างประโยชน์ได้จริง หรือการที่เอกชนเห็นประโยชน์ของการลงทุนในการวิจัยและพัฒนามากขึ้น ย่อมนำไปสู่การเพิ่มการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาได้ในท้ายที่สุด โดยไม่เน้นย้ำว่าต้องลงทุนให้ได้ประมาณร้อยละ ๑ ของ GDP จึงจะเทียบเท่ากับประเทศอื่นได้ เพราะภาคเอกชนรู้ประโยชน์ของการลงทุนว่า จะนำไปสู่การสร้างความสามารถในการแข่งขันได้อย่างมหาศาล

ปัจจุบัน สวทช. จัดตั้งกลุ่มพัฒนาธุรกิจจากงานวิจัย สวทช. (NSTDA commercialization group : NCG) ขึ้น ซึ่งจะบริหารและจัดสรรงบประมาณงานวิจัย โดยมองทั้งด้านเทคนิคและผลลัพธ์ทางธุรกิจ หาเงินเพื่อมาลงทุนด้านการวิจัย มีการติดตามผล การพัฒนาตลาดซึ่งจะเปิดโอกาสให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมด้วย โดยถือเป็นช่องทางที่จะทำให้เอกชนทราบว่า ขณะนี้ สวทช. มีงานวิจัยอะไรที่น่าจับตามอง และน่าจะสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจได้ ในขณะเดียวกันจะช่วยให้กลุ่มพัฒนาธุรกิจฯ สามารถคิดและวางโมเดลทางธุรกิจให้เหมาะสมได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยประหยัดเวลาในการเจรจาธุรกิจ ทำให้ขั้นตอนการ commercialization เร็วขึ้น โดยอาศัยแนวคิด **“เปลี่ยนการทำงานแบบอนุกรมมาเป็นแบบขนานมากยิ่งขึ้น และนำเอกชนเข้ามามีส่วนในการกำหนดโจทย์วิจัยมากขึ้น”**

นอกจากนี้ สวทช. ยังมีกลไกเพิ่มพูนองค์ความรู้ด้านธุรกิจให้กับนักวิจัยและผู้ประกอบการ (แผนภาพที่ ๒.๑๗) อาทิ โครงการ Lab to Market (L2M) โดยจัดกิจกรรมค่ายฝึกธุรกิจให้นักวิจัยเพื่อพัฒนาไอเดียไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์และจัดแผนธุรกิจร่วมกันระหว่างนักวิทยาศาสตร์และนักศึกษาด้านธุรกิจ โครงการบ่มเพาะธุรกิจ (incubator) ให้กับบริษัทที่อยู่ในอุทยานวิทยาศาสตร์ฯ และ Software Park โดยดึงบริษัทที่เพิ่งเริ่มดำเนินการเข้าร่วมโครงการ และบ่มเพาะให้เป็นผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ มีผลิตภัณฑ์ แผนธุรกิจที่ตอบโจทย์ได้ มีเครือข่ายธุรกิจและอยู่ได้อย่างยั่งยืน โครงการ Innobiz ซึ่ง Software Park จัดขึ้นมาหลายปีแล้ว เป็นการพัฒนาแผนธุรกิจจากธุรกิจที่มีอยู่จริง โดยหวังผลว่า venture capitalists และ investors จะมาลงทุนในบริษัทเหล่านั้น

แผนภาพที่ ๒.๑๗ กลไกการเพิ่มองค์ความรู้ด้านธุรกิจให้กับนักวิจัยและผู้ประกอบการ



สิ่งที่กล่าวมาทั้งหมดในวันนี้เป็นแนวคิดในการสนับสนุนให้เอกชนลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา มากขึ้น โดยที่ **“เอกชนต้องรู้สึกมีความสุขที่จะลงทุน เพราะเชื่อว่าการวิจัยนั้นจะได้ผล”**

๖) นโยบายส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

ศาสตราจารย์ปิยะสาร ประเสริฐธรรม อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กล่าวในมุมมองของนักวิจัยผู้ปฏิบัติงานว่า การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะประสบความสำเร็จได้นั้น ก็ต่อเมื่อเข้าใจถึงประเภทและขนาดของอุตสาหกรรมหรือแหล่งผลิต นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องเลือกรูปแบบและวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมด้วย ทั้งนี้หากยังหารูปแบบที่เหมาะสมไม่ได้ ก็ไม่ควรเพิ่มการลงทุนด้านการวิจัยเป็นร้อยละ ๑ ของ GDP สำหรับอุตสาหกรรมต้องแบ่งเป็น ๒ กลุ่มหลักคือ เจ้าของเป็นคนไทย กับเจ้าของเป็นต่างชาติ บริษัทขนาดใหญ่ของคนไทย เช่น SCG พุ่งงบในการทำวิจัย เพราะมีความจำเป็น ไม่เช่นนั้นแล้วจะไม่สามารถแข่งขันกับต่างชาติได้ แต่หากเป็นบริษัทต่างชาติในอุตสาหกรรมบางประเภท เช่น ยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ อาจจะไม่อยากมาทำวิจัยที่ประเทศไทย เนื่องจากมีการทำวิจัยอยู่ในบริษัทแม่ที่ต่างประเทศเป็นหลักอยู่แล้ว

รูปแบบการทำวิจัยที่มีอยู่สามารถจำแนกได้เป็น ๔ รูปแบบ ดังนี้

(๑) หน่วยงานของรัฐ เช่น มหาวิทยาลัย ทำวิจัยโดยใช้งบประมาณจากรัฐเป็นหลัก ซึ่งประเทศไทยเน้นการทำวิจัยลักษณะนี้

ข้อดี - เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ความรู้พื้นฐาน

- นิสิตนักศึกษาได้มีโอกาสฝึกทำวิจัย

ข้อเสีย - โจทย์วิจัยมักมาจากนักวิจัย

- งบประมาณของรัฐมีจำกัด

- นักวิจัยส่วนใหญ่ไม่ถนัดทำวิจัยเพื่อภาคการผลิตและบริการ

(๒) อุตสาหกรรมทำวิจัยภายในบริษัท ที่ผ่านมา SCG เคยทำวิจัยในรูปแบบนี้ โดยจัดตั้งเป็น Research Center ของบริษัท

ข้อดี - องค์ความรู้ที่ได้ทั้งหมดเป็นของบริษัททั้งหมด

- ได้ผลงานที่นำไปใช้จริงในเวลาจำกัด (สั้น)

ข้อเสีย - นักวิจัยมีความกดดันสูง เนื่องจากการคาดหวังของบริษัท

- นักวิจัยส่วนใหญ่จะมองปัญหาลึกและแคบ

(๓) อุตสาหกรรมสนับสนุนทุนให้หน่วยงานของรัฐทำวิจัย เพื่อนำผลมาแก้ปัญหาการผลิตขององค์กร หรืออีกนัยหนึ่งว่า contract research แต่รูปแบบนี้ไม่เหมาะกับประเทศไทย เนื่องจากยังมีฐานนักวิจัยที่จะรองรับการทำงานให้ภาคเอกชนไม่มากพอ

ข้อดี - เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ความรู้พื้นฐาน

ข้อเสีย - ผลงานวิจัยมักไม่ทันเวลา

(๔) อุตสาหกรรมและหน่วยงานของรัฐทำวิจัยร่วมกัน องค์ความรู้ที่ได้มาแบ่งปันผลประโยชน์กัน (แผนภาพที่ ๒.๑๘) รูปแบบนี้หากไม่ประสบความสำเร็จก็ขาดทุนด้วยกัน หากมีกำไรก็แบ่งกัน

ข้อดี - เป็นการรวมเอาจุดเด่นของการวิจัยของทั้งสององค์กรมาใช้ประโยชน์เต็มที่

ข้อเสีย - องค์ความรู้พื้นฐานไม่สามารถเก็บเป็นความลับได้

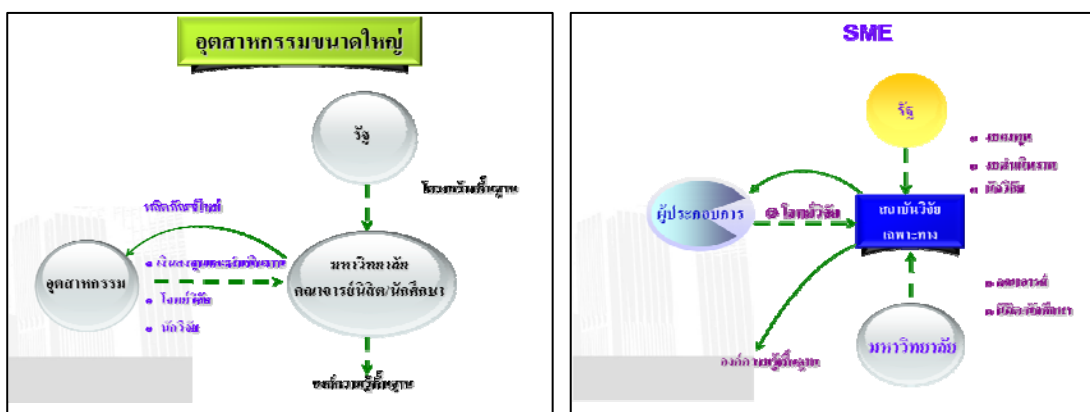
แผนภาพที่ ๒.๑๘ รูปแบบการทำวิจัยระหว่างภาคอุตสาหกรรม และมหาวิทยาลัย



กุญแจแห่งความสำเร็จของการทำวิจัยกับภาคเอกชนคือ “การเป็นหุ้นส่วน” (partnership) และ “ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน” โดยที่นักวิจัยบริษัทมีจุดเด่นคือ ทำวิจัยแบบมุ่งเน้น ซึ่งสามารถผนวกรวมกับภาคการศึกษาที่มุ่งเน้นการวิจัยพื้นฐานเข้ามาได้ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นคือ ได้ทั้งฐานความรู้ และผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ โดยภาคเอกชนร่วมให้การสนับสนุนค่าใช้จ่าย

นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงขนาดของอุตสาหกรรมด้วย เช่น อุตสาหกรรมขนาดใหญ่รัฐต้องลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานให้ โดยที่อุตสาหกรรมลงทุนในการวิจัยและกำหนดโจทย์วิจัยเอง ผลลัพธ์ที่ได้ หากเป็นองค์ความรู้ก็จะเป็นประโยชน์แก่ประเทศ ในขณะที่บริษัทได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ แต่สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) จะมีวิธีดำเนินการที่ต่างไป โดย SMEs เป็นผู้กำหนดโจทย์วิจัย ในขณะที่รัฐต้องสนับสนุนการจัดตั้งสถาบันวิจัยเฉพาะทาง โดยรัฐสนับสนุนในด้านต่างๆ เช่น งบประมาณ งบดำเนินการ นักวิจัย และดึงอาจารย์นักศึกษาจากสถาบันการศึกษามาร่วมดำเนินการวิจัย และนำองค์ความรู้ที่ได้ไปแบ่งปันและนำไปใช้ประโยชน์ (แผนภาพที่ ๒.๑๙)

แผนภาพที่ ๒.๑๙ กลไกการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย และภาคเอกชน



สุดท้ายนี้ขอกำลังถึงบทสรุปของการทำงานวิจัยอีกครั้งว่า “รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการทำวิจัยให้ได้ประโยชน์ต่อภาคการผลิตและบริการคือ การวิจัยร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคการผลิตและบริการ และกุญแจแห่งความสำเร็จในการทำวิจัยคือ หุ้นส่วน และความไว้วางใจซึ่งกันและกัน”

สรุปประเด็นคำถามและข้อคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมสัมมนา

(๑) รองศาสตราจารย์สุภัทญา เจษฎานนท์ นักวิจัยอิสระ

การทำวิจัยและพัฒนา ส่วนใหญ่มักพบปัญหาเกี่ยวกับ

- การนำผลของงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ โดยยังไม่เห็นคุณค่าของงานวิจัยที่มีอยู่แล้ว ตัวอย่างเช่น ผลงานของเด็กไทยที่ชนะการประกวดหุ่นยนต์ก็ระเบิด ควรมีการนำผลงานเหล่านี้ไปใช้งาน และผลิตเป็นสินค้าออกสู่ตลาด
- การทำงานที่ซ้ำซ้อนของหน่วยงานต่างๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ทศนคติของหน่วยงานที่ให้ทุนวิจัย (funding agency) ที่คิดว่าต้องทำกำไร เห็นได้จากข้อกำหนดที่ระบุในสัญญาว่า ทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากการทำวิจัยจะเป็นของผู้ให้ทุนแต่เพียงผู้เดียว โดยไม่คำนึงถึงว่ามหาวิทยาลัย (ในฐานะผู้ขอทุนวิจัย) มีการลงทุนวิจัยมาก่อนหน้านี้แล้ว ในขณะที่การได้สิทธิครอบครองทรัพย์สินทางปัญญาของหน่วยงานผู้ให้ทุนนั้น ยังไม่สามารถที่จะนำไปสร้างให้เกิดประโยชน์สู่เชิงพาณิชย์ได้จริง ดังนั้น ควรแบ่งผลประโยชน์ให้ผู้วิจัยเพื่อนำไปต่อยอด และทำ commercialization โดยที่กำไรที่เกิดขึ้นจะนำไปสู่รายได้กลับคืนมาที่มากกว่าเดิม
- ควรมีการจัดระบบการให้ทุนวิจัยที่ให้ความคุ้มครองด้านทรัพย์สินทางปัญญาแก่ผู้ขอทุน เพื่อป้องกันปัญหาหน่วยงานผู้ให้ทุนนำโครงการวิจัยที่เสนอขอทุนไปทำการวิจัยเอง

(๒) นายมงคล เจษฎานนท์ นักวิจัยอิสระ

จากประสบการณ์ส่วนตัว นักวิจัยมักประสบปัญหาในการยื่นจดสิทธิบัตรกับกรมทรัพย์สินทางปัญญา และหากไม่ได้จ่ายค่า maintenance ในการรักษาสิทธิบัตรแล้ว สิทธิบัตรก็จะถูกยึด

(๓) ศาสตราจารย์ปิยะสาร ประเสริฐธรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มีความเห็นใจผู้ที่ทำวิจัยทุกท่าน และตนเองเคยมีประสบการณ์ที่หลากหลายมาเช่นกัน อย่างไรก็ตาม เราต้องสู้ต่อไปด้วยการคิดในเชิงบวก จึงจะทำให้เราฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ ไปได้

(๔) นางสาวณัฐจิรา แทนวิทยานนท์ กรมสรรพากร

ได้ชี้แจงในประเด็นการตรวจสอบของกรมสรรพากรเมื่อมีการขอรับสิทธิประโยชน์ทางภาษีในการหักค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาว่า กรมสรรพากรจะเข้าไปตรวจสอบก็ต่อเมื่อมีการขอลดหย่อนเกินกว่าสิทธิที่ได้รับ หรือใบกำกับภาษีที่ยื่นออกโดยผู้ที่ไม่มีหน้าที่ ซึ่งเข้าข่ายใบกำกับภาษีปลอม ทำให้ต้องมีการสอบทานโดยละเอียด และอาจจะพัวพันไปในเรื่องอื่นๆ ด้วย ทั้งนี้ ไม่ได้หมายความว่าทุกกรณีจะต้องมีการตรวจสอบอย่างเข้มข้นเสมอไป

(๕) นายทวีศักดิ์ กอนันตกุล สวทช.

ตอบข้อคำถามของรองศาสตราจารย์สุภัทญาฯ ว่า ปัจจุบันการทำวิจัยร่วมกันระหว่าง สวทช. กับมหาวิทยาลัยนั้น ทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้นจะเป็นทรัพย์สินร่วมกันของ ๒ หน่วยงาน และหากสามารถสร้างรายได้ให้เกิดขึ้นได้แล้ว จะมีข้อตกลงที่ชัดเจนว่า รายได้ส่วนใหญ่เป็นของนักวิจัยผู้คิดค้น ซึ่งแนวทางนี้ดำเนินการมาเป็นเวลาหลายปีแล้ว

๒.๓.๒ การอภิปรายภาคบ่ายเรื่อง “เงื่อนไขและมาตรการเชิงรุกที่จะสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”

นายณรงค์ บุญยสงวน ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ประจำคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวว่าการอภิปรายในช่วงเช้ามีการกล่าวถึงนโยบายส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่เชิงพาณิชย์ ซึ่งเป็นการมองภาพใหญ่ มองนโยบายของประเทศผ่านมุมมองของหน่วยงานภาครัฐ เอกชนรายใหญ่ และผู้ทรงคุณวุฒิ สำหรับช่วงบ่ายจะมองไปที่เงื่อนไขและนโยบายเชิงรุก ซึ่งจะเจาะลึกและลงรายละเอียดต่อไป

๑) การวิจัยและพัฒนาไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

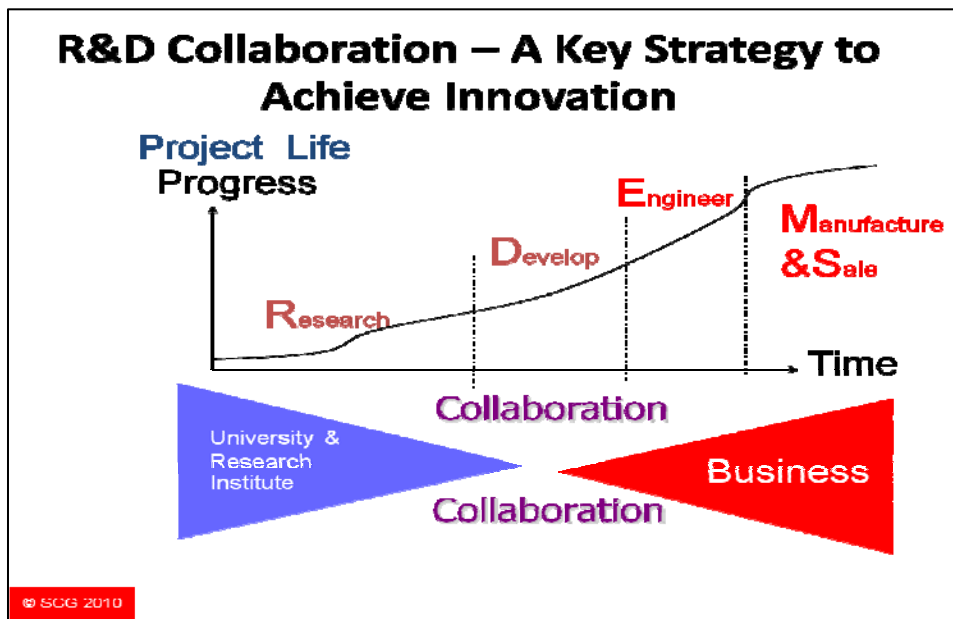
รองศาสตราจารย์ปริทรรศน์ พันธุบรรยงก์ กรรมการและผู้อำนวยการสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาเริ่มต้นตั้งแต่การเป็นวิจัยพื้นฐาน ไปจนถึงการทำเป็นต้นแบบ พัฒนาไปสู่ผลิตภัณฑ์ และ commercialization ซึ่งนับได้ว่าเป็นกระบวนการที่ยากและใช้เวลา แต่ก็ก็เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ข้อมูลของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดแสดงให้เห็นว่า ปัจจุบัน ๑ ใน ๓ ของงานวิจัยกระจายตัวอยู่ในทวีปอเมริกา ยุโรป และเอเชีย อย่างเท่าเทียม แต่ในอีก ๒๐ ปีข้างหน้า งานวิจัยจะอยู่ในทวีปเอเชียครึ่งหนึ่ง ในขณะที่ทวีปอเมริกาและยุโรปทำวิจัยเพียง ๑ ใน ๔

AIST (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology) เป็นสถาบันวิจัยชั้นนำของประเทศญี่ปุ่น มีพันธกิจคล้ายกับ สวทช. โดยที่ AIST แบ่งการทำวิจัยและพัฒนาออกเป็น ๓ ส่วน และทุ่มงบประมาณส่วนใหญ่ให้กับส่วนที่ ๒ ซึ่งเป็นช่วงสำคัญที่จะนำงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์ ได้แก่

- (๑) Type ๑ Basic Research – ขั้นตอนการค้นพบ และฝัน
- (๒) Type ๒ Basic Research – ขั้นตอนฝันร้าย เนื่องจากต้องทบทวนอย่างหนักกว่าจะนำไปพัฒนาต่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ได้อย่างไร
- (๓) Development Research/Product Realization – ขั้นตอนที่จะนำไปสู่อุตสาหกรรม

การดำเนินงานร่วมกันในรูปแบบหุ้นส่วน (partnership) ระหว่างภาคธุรกิจและหน่วยงานวิจัยถือเป็นสิ่งจำเป็น ภาคธุรกิจต้องมีบทบาทนำด้านการตั้งโจทย์ปัญหา ข้อมูลการตลาด ตลอดจนวิสัยทัศน์ทางธุรกิจ เพื่อนำมากำหนดสเปคของผลิตภัณฑ์และบริการที่ชัดเจน โดยนำความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมมาทำการวิจัยให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ได้จริง ส่วนสถาบันวิจัยจะมีบทบาทในด้านวิทยาศาสตร์ นำเครือข่ายวิจัย และนำข้อมูลความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ (แผนภาพที่ ๒.๒๐)

แผนภาพที่ ๒.๒๐ ความร่วมมือด้านการวิจัยสู่ผลในเชิงพาณิชย์



ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จของการนำงานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ ได้แก่ ความรู้ (knowledge) ความสามารถ (competency) และกรอบความคิดและความเชื่อ (mind set) สำหรับ mind set ถือเป็นสิ่งสำคัญ และควรปลูกฝังให้คนไทยทราบและรับรู้ไว้

We are smart people ... คนไทยฉลาด

R&D does pay off ... ทำแล้วคุ้ม

We can-do believe ... เราทำได้

R&D or die ... ไม่ทำไม่ได้

Everyone for R&D/R&D for everyone ... ทำได้ทุกคนและทุกคนต้องทำ

ในมุมมองของภาคอุตสาหกรรม การจะทำ commercialization ให้สำเร็จได้นั้น ต้องกระหายอยู่ตลอดเวลา รวมทั้งต้องมี passion และมีแรงขับเคลื่อน ที่จะทำให้สำเร็จ นอกจากนี้ยังต้องมีเงื่อนไขอื่นๆ มาประกอบอีกด้วย อาทิ

- สินค้าต้องเป็นที่ต้องการ
- ต้องคุ้มค่า
- ต้องสามารถผลิตเพื่อป้อนตลาดได้
- ทำแล้วต้องมีกำไร
- ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่เสมอไป
- ไม่จำเป็นต้องล้ำหน้า ล้ำสมัย
- ไม่จำเป็นต้องดีที่สุดใน ... แต่ดีที่สูดนั้นดีแน่

หากมองย้อนกลับไปในอดีตที่ได้เป็นผลิตภัณฑ์ออกมา พบว่ามีกลไกการทำงานในหลายๆ ส่วนประกอบกัน ตั้งแต่ การทำแผนธุรกิจ การจดสิทธิบัตร การทำสัญญา การคัดเลือกและพัฒนาบุคลากร การเตรียมการด้านโครงสร้างพื้นฐาน สร้างระบบประกันคุณภาพ การผลิต การขาย เป็นต้น ซึ่งกระบวนการดังกล่าวใช้เวลาไม่ต่ำกว่า ๒-๓ ปี ในการดำเนินการ นอกจากนี้ ยังต้องศึกษาโอกาสในการขาย ประเมินความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี การพัฒนานักวิจัย การให้ทุนการศึกษาเพื่อสร้างนักวิจัย ประเมินคุณภาพของงานวิจัย

- นอกจากนี้ ยังมีข้อเสนอแนะที่ขอฝากไว้สำหรับ สวทช. เพื่อนำไปปรับใช้ โดยมีรายละเอียดดังนี้
- (๑) “องค์กรจะอยู่ได้ต้องมีความสามารถที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างต่อเนื่อง” อ้างอิงจากแผน ๑๐๐ ปีของ Konosuke Matsushita
 - (๒) “หากทำสิ่งเดิมๆ ด้วยวิธีเดิมๆ โดยหวังว่าผลจะต่างออกไป ... เราต้องบ้าแล้วครับ” จากคำกล่าวของ Michael Milliken
 - (๓) “หากเราจะทำวิจัยและพัฒนาที่เปิดเผยได้ทั้งหมด จงทำผลงานตีพิมพ์ แต่หากจะทำแบบปิด ครั้งปิดครั้ง ต้องไปจดสิทธิบัตร และหากจะให้เป็นผลิตภัณฑ์ ต้องปิดเป็นความลับสุดยอด” จากคำกล่าวของ Kozou Ishizaki, CEO and Professor of Nagaoka UT
 - (๔) หน่วยงานบริหารจัดการงานวิจัยต้องมีบทบาทสำคัญในการกำหนดทิศทางการวิจัย
 - (๕) ต้องมีฐานข้อมูลงานวิจัยที่สามารถเข้าถึงได้
 - (๖) ต้องมุ่งเป้า (focus) ในเรื่องที่จะทำอย่างมาก
 - (๗) ต้องแยกงานการให้ทุน กับการทำวิจัยออกจากกันอย่างชัดเจน
 - (๘) ต้องมีทีมการตลาด และทีมกฎหมายที่เก่ง และต้องมี account executives เพื่อเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมให้ได้
 - (๙) ต้องมี central service labs เพื่อตอบสนองการดำเนินการวิจัย และมีทีมวิศวกรที่จะตอบ โจทย์การออกแบบเพื่ออุตสาหกรรมได้

และมีข้อสังเกตว่าการจัดสรรงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาที่เป็นอยู่ในปัจจุบันยังน้อยเกินไป (ร้อยละ ๐.๒ ของ GDP) ทำให้การนำไปสู่ commercialization ทำได้ยาก จำเป็นต้องลงทุนวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นอีก ปัจจุบันมีบริษัทต่างชาติหลายแห่งเข้ามาทำวิจัยในประเทศไทยมากขึ้น อาทิ ไทโยต้า ฮอนด้า โซนี่ พานาโซนิค เดนโซ่ โดยในส่วนของโตโยต่านั้น มีการทำวิจัยร่วมกับ สวทช. เพื่อ localize ชิ้นส่วนรถยนต์สำหรับใช้ภายในประเทศ

๒) ความต้องการใช้เทคโนโลยีของประเทศในอนาคต

นายปกรณ์ วิสวานุศิษย์ กรรมการสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย กล่าวว่า การทำงานวิจัยร่วมกันควรลดเงื่อนไขของการทำวิจัยในบางเรื่องลงบ้าง เช่น การห้ามเผยแพร่ข้อมูล ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดของการนำงานวิจัยไปใช้ต่อ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยมีสมาชิก ๔๐ กลุ่มอาชีพ ซึ่งล้วนแต่ต้องการนำงานวิจัยไปต่อยอด แต่ที่ผ่านมาพบว่า การนำงานวิจัยไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมยังมีน้อยมาก ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากภาวะเศรษฐกิจชะลอตัว และความไม่พอดีในการทำงานร่วมกันของแต่ละฝ่าย

สำหรับมาตรการเชิงรุกนั้น ภาคเอกชนต้องการเห็นโครงการวิจัยที่นำไปสู่การค้าได้ เพื่อลดการซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศ แต่เมื่อไม่มีงานวิจัยที่ตอบโจทย์ได้ การพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศจึงยังมีความจำเป็นอยู่ ปัจจุบันหลายบริษัทได้เตรียมโรงงานให้มีความพร้อมรองรับการวิจัย สามารถทำต้นแบบหรือ simulator ได้ โดยที่ผ่านมามีบริษัทเหล่านั้นผลิตให้กับต่างชาติ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลี มาแล้ว ดังนั้น จึงเป็นโอกาสที่จะได้ทำงานร่วมกับนักวิจัยไทยต่อไป

ประเทศไทยเป็นแชมป์โลกในหลายเรื่อง อาทิ ยาง ยานยนต์ ซึ่งปัจจุบันทำขึ้นส่วนยานยนต์ได้ทั้งหมดแล้ว เป็นต้น เราควรมองแนวโน้มในอีก ๒๐ ปีข้างหน้า เช่น

- ด้านพลังงานในอนาคตอาจจะต้องใช้พลังงานนิวเคลียร์
- การขนส่งมวลชนจะพึ่งระบบรางมากขึ้น โดยที่รัฐบาลอยากให้เอกชนมาลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานมากขึ้น จึงขอฝากให้ทุกคนเตรียมตัวกันไว้ เมื่อระบบรางขยายตัวออกไป ความเจริญจะกระจายออกไปจากกรุงเทพฯ
- การศึกษาจะเป็นแบบ camping education คือ ไปเรียนในจุดที่เป็นแหล่งของเรื่อง ส่งผลให้ไม่จำเป็นต้องมีการสร้างสถานศึกษาเพิ่มเติม แต่อาศัยการขนส่งมวลชนเข้าช่วย
- ระบบการรักษาพยาบาลจะกระจายตัวไปยังต่างจังหวัดมากขึ้น การผ่าตัดไม่ต้องมารอคิวที่กรุงเทพฯ ทำให้ค่าครองชีพถูกลง

๓) จากหิ้งสู่ห้าง การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยและพัฒนา

นายเชมทัต สุนทรสิงห์ ประธานกรรมการบริษัท สิธร จำกัด นำเสนอประสบการณ์ในฐานะผู้ประกอบการที่ทำนวัตกรรม ผลที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาคือ องค์กรความรู้และต้นแบบ แต่ทั้งสองสิ่งยังไม่สามารถนำไปสู่เชิงพาณิชย์ได้ ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่ได้ซื้อองค์ความรู้ แต่ซื้อเทคโนโลยีที่สามารถใช้งานได้ ในลักษณะ turnkey โดยเป็น turnkey ที่มีองค์ความรู้แทรกอยู่ และยังต้องการผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพและนำไปสู่การสร้างผลกำไรได้ในที่สุด สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นหนึ่งในตัวกลางที่เชื่อมโยงให้นักวิจัยและผู้ประกอบการได้มาพบกัน แต่การเชื่อมโยงนี้ตั้งอยู่บนความไม่มั่นใจของผู้ประกอบการว่า นักวิจัยจะส่งมอบให้ได้หรือไม่

หากพิจารณาวัตถุประสงค์ของการวิจัยและการทำธุรกิจ (แผนภาพที่ ๒.๒๑) พบว่า มีความแตกต่างกันมาก ผลผลิตที่ได้จากการวิจัยคือ บทความวิชาการ ซึ่งสามารถใช้เป็นผลงานในการสร้างความก้าวหน้าในอาชีพได้ แต่สำหรับภาคธุรกิจต้องการสินค้าที่มีคุณภาพเพื่อสร้างกำไรให้ธุรกิจอยู่รอดได้ ซึ่งเป็นมุมมองในการทำงานที่ต่างกัน สำหรับประเทศไทยสิ่งที่ยังขาดอยู่มากคือ ขั้นตอนวิศวกรรมและพัฒนา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ยากสำหรับการพัฒนาต้นแบบไปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ในขณะที่การตลาดและนวัตกรรม ถือเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญเช่นกัน เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นสามารถออกมาขายได้และมีตลาดรองรับ การ commercialization ไม่ได้หมายความว่า มีผลิตภัณฑ์ออกมาขายเท่านั้น แต่จะทำได้หรือไม่ให้ขยายตัวและอยู่รอดได้ ซึ่งต้องทำการวิจัยตลาด และเข้าใจวัฒนธรรมของผู้ซื้อ

แผนภาพที่ ๒.๒๑ กระบวนการวิจัยและพัฒนาไปสู่ธุรกิจ

งาน	ผลผลิต	ผลลัพธ์	ผลกระทบ
วิจัย	บทความ	ความรู้ ลิขสิทธิ์ ตำแหน่ง	รายได้เพิ่ม
พัฒนา	ต้นแบบ	ประสบการณ์ ลิขสิทธิ์	รายได้เพิ่ม
วิศวกรรม พัฒนา	สินค้าตัวอย่าง	ประสบการณ์ กระบวนการผลิต	ผลิตภัณฑ์ บริการที่ เหมาะสม
การตลาด นวัตกรรม	ตลาดรู้จักสินค้า	ตลาดขยายตัว	ผลขายมากขึ้น
การผลิต	สินค้าคุณภาพ	ขายได้มากขึ้น	กำไรมากขึ้น

สิ่งที่ต้องเติมเต็มสำหรับการนำผลงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์ ได้แก่

(๑) ระดับจุลภาค

- วิศวกรที่มีประสบการณ์ในการสร้างผลิตภัณฑ์และบริการที่ตรงความต้องการ
- นักการตลาดที่เห็นคุณค่าของเทคโนโลยี ที่ผ่านมานักการตลาดให้ความสำคัญกับกระแสมากกว่าเทคโนโลยี
- ผู้บริหารจัดการเทคโนโลยี
- ผู้ประกอบการที่มุ่งมั่นร่วมมือพัฒนา

(๒) ระดับมหภาค

- ภาครัฐที่ให้ออกโอกาสแก่งานพัฒนาของไทย
- หน่วยงานเอกชนที่ร่วมมือสนับสนุนอุปสรรคในทางที่เหมาะสม
- ผู้บริโภคที่มั่นใจในภูมิปัญญาไทย ตัวอย่างของญี่ปุ่น เกาหลี ที่ประสบความสำเร็จได้ เพราะผู้บริโภคมั่นใจในผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ

สำหรับผู้ประกอบการ สิ่งที่ต้องเตรียมตัวเพื่อนำงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์ ได้แก่

(๑) พิจารณาหาเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับกิจการ (technology assessment)

(๒) พิจารณาแหล่งที่มาของเทคโนโลยี (technology acquisition)

- แหล่งภายในประเทศ – มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย ผู้ประกอบการที่ซื้อเทคโนโลยีมาก่อน
- แหล่งนอกประเทศ – ผู้ประกอบการต่างประเทศที่พร้อมขายเทคโนโลยี

(๓) การปรับตัวเพื่อรับและใช้เทคโนโลยี

- สถานะของเทคโนโลยีที่จะรับเข้ามา ความพร้อมที่จะใช้งานจริง
- งานที่ต้องพัฒนาเพิ่ม ระยะเวลาที่ต้องพัฒนาเพิ่ม
- ความพร้อมของทรัพยากรที่ต้องใช้ในการพัฒนาเพิ่ม

ปัญหาส่วนใหญ่ที่มักเป็นข้อโต้แย้งระหว่างนักวิจัย และผู้ประกอบการคือ

- ข้อตกลงเรื่องความลับทางการค้า โดยที่นักวิจัยไม่เข้าใจปัญหาความลับทางการค้า ในขณะที่ผู้ประกอบการคิดว่าความลับทางการค้าของตนเองมีค่าสูงมาก
- ข้อขัดแย้งเรื่องสิทธิทรัพย์สินทางปัญญา โดยนักวิจัยต้องการจดสิทธิบัตรเพื่อนับเป็นผลงาน ในขณะที่ผู้ประกอบการไม่ต้องการจดสิทธิบัตร แต่หากจำเป็นต้องจด มักจะขอสัดส่วนความเป็นเจ้าของที่สูง

สุดท้ายนี้ ขอฝากคำแนะนำสำหรับผู้ประกอบการว่า ผู้ประกอบการต้องมีความเข้าใจอย่างเพียงพอเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ต้องการ ต้องประเมินโอกาสความสำเร็จของการพัฒนา หาช่องทางที่ชัดเจนในการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาและสร้างมูลค่าเพิ่ม มีตลาดของผลิตภัณฑ์ที่จะพัฒนาชัดเจนและยั่งยืนพอประมาณ เนื่องจากเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วมาก และหลายคนมักตั้งคำถามเกี่ยวกับ

- งานวิจัยกินได้หรือไม่ **“แม้ว่าจะกินไม่ได้ในวันนี้ แต่เราจะมีกินในวันหน้า เพียงแต่ต้องเร่งทำ”**
- ความเชื่อมั่นเรื่องการสนับสนุนให้หน่วยงานรัฐใช้ของไทย ซึ่งปัจจุบันพบว่า การสนับสนุนผลิตภัณฑ์ของไทยที่คิดค้นขึ้นมาได้นั้น ยังมีอยู่น้อยมาก

๔) บทบาทในการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาของ วว.

นางเกษมศรี หอมชื่น ผู้ว่าการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กล่าวถึงสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ว่า โจทย์ที่ วว. ได้รับมาจากรัฐบาลคือ ทำอย่างไรประเทศไทยจึงจะสามารถสร้างเทคโนโลยีได้ด้วยตัวเอง ยืนบนขาของตัวเองแทนการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ทั้งนี้ เทคโนโลยีที่สร้างขึ้นมานี้ต้องเป็นไปเพื่อเศรษฐกิจ สังคม ธุรกิจ และประชาชน ซึ่ง วว. ได้ดำเนินการตามโจทย์ที่ได้รับมอบหมายมาโดยตลอด แม้ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มี national target ที่ชัดเจน วว. ได้ตั้งโจทย์วิจัยบนฐานความแข็งแกร่งของประเทศ ความสามารถและฝีมือที่คนไทยมีอยู่ อาทิ ภาคเกษตร อาหาร ในช่วงแรกมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการผลิตอาหารเพื่อสุขภาพ ต่อมาเริ่มมีงานวิจัยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพเพื่อตอบสนองสังคมผู้สูงอายุ การวิจัยเรื่องพลังงานทดแทนสำหรับโจทย์ที่ทำหายุ่งต่อไปคือ ไบโอฟอสฟอรัส ซึ่งประเทศไทยยังต้องนำเข้าจากต่างประเทศและจำเป็นต้องมีกระบวนการวิเคราะห์ทดสอบเพื่อให้การรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ไบโอฟอสฟอรัสจริงหรือไม่ ย่อยสลายได้ ไม่มีผลกระทบต่อหน้าดิน สัตว์ หรือพืช ตลอดจนไม่มีโลหะตกค้าง

หน้าที่ของ วว. คือ การทำวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การถ่ายทอดเทคโนโลยี ตลอดจนการให้บริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างครบวงจร (แผนภาพที่ ๒.๒๒) ในบางนวัตกรรมที่ วว. ทำ เป็นเรื่องของ reversed engineering กล่าวคือ ไม่ได้คิดค้นใหม่ทั้งหมด เช่น เครื่องจักรกลต่างๆ อย่างไรก็ตามปัญหาสำคัญจะอยู่ที่ว่า ความต้องการของเครื่องจักรกลเหล่านี้มีไม่มากพอ ด้านการรับจ้างวิจัย (contract research) เป็นอีกบริการที่ วว. รับทำเพื่อสร้างรายได้ให้กับองค์กร สำหรับการไปร่วมทุนกับภาคเอกชนนั้น วว. ยังไม่สามารถดำเนินการได้เหมือนกับ สวทช. ซึ่งมีได้มีฐานะเป็น รัฐวิสาหกิจเหมือน วว.

แผนภาพที่ ๒.๒๒ ตัวอย่างงานวิจัยและพัฒนา และการถ่ายทอดเทคโนโลยีของ วว.

วิจัยและพัฒนา	ถ่ายทอดเทคโนโลยี
 <p>เครื่องคัดขนาดลำไย</p>  <p>รถนั่งเคลื่อนที่เอนกประ-สงค์</p>	<p>เทคโนโลยีการคั่วเมล็ดกาแฟ วว. จากคั่วในร้านกาแฟ</p>  <p>ผลทางการค้า</p> <ul style="list-style-type: none"> • โรงงานคั่วเมล็ดกาแฟประมาณ 510 โรง • คั่วเมล็ดกาแฟประมาณ 91.8 ล้านกิโลกรัม (คิดเป็นมูลค่าเท่ากับ 826.2 ล้านบาท) <p>ผลประโยชน์</p> <ul style="list-style-type: none"> • กระจายงานคั่วกาแฟสู่เกษตรกร • กระจายประมาณ 8,500-12,200 คน/ปี (คิดเป็นมูลค่าเพิ่มประมาณ 12,240 ล้านบาท)    
 <p>เครื่องล้างผักสดจากโซนิค</p>  <p>ไบโอดีเซล</p>	
<p>การสกัดน้ำมันจากเมล็ดสับปะรด</p>     <p>▶ การสกัดน้ำมันจากเมล็ดสับปะรดได้ 20-30% ในเมล็ด</p>	
	<p>➔ เครื่องทำแห้งเยือกแข็งสุญญากาศ</p>  <p>▶ บริษัท เ็นเอาร์อินดีสตร์ จำกัด</p>

ด้าน mobilize นักวิจัยให้ร่วมงานกับเอกชนนั้น ปัจจุบันระเบียบของ วว. เปิดโอกาสให้นักวิจัยสามารถไปร่วมงานกับภาคเอกชนได้ ๒ ปี ส่วนเรื่องผลตอบแทนเป็นเรื่องที่เอกชน กับ วว. ต้องตกลงกัน

สุดท้ายนี้ขอฝากประเด็นการกำหนด national target ของประเทศที่ชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นรัฐบาลชุดใด national target ยังต้องมีอยู่ และต้องอิงศักยภาพของประเทศ สำหรับการตั้ง Central Lab ทาง วว. ยินดีที่จะทำระบบ time sharing ร่วมกับเอกชน

๕) มาตรการภาครัฐในการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา

นางลาววัลย์ ภูววรรณ ผู้อำนวยการสำนักนโยบายภาษี สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง มีความเชื่อมั่นว่า การวิจัยและพัฒนาเป็นส่วนสำคัญต่อการสนับสนุนเศรษฐกิจของประเทศ การวิจัยและพัฒนาต้องปรับตัวอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับความต้องการของทั้งผู้บริโภคในประเทศ และต่างประเทศ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อผู้ประกอบการ กระทรวงการคลังมีมาตรการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา ๒ ส่วน คือ มาตรการทางภาษี และมาตรการทางการเงิน ดังนี้

(๑) มาตรการภาษีเพื่อการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา

- การหักค่าเสื่อมราคาในอัตราเร่ง ทรัพย์สินประเภทเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการวิจัยและพัฒนาสามารถหักค่าเสื่อมได้ในอัตราเร่งในปีแรก ส่วนที่เหลือให้หักตามระยะเวลาที่ได้ทรัพย์สินมาในแต่ละรอบระยะเวลาบัญชี
- หักค่าใช้จ่ายได้ ๒ เท่า เงินได้ของบริษัท และห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลสามารถหักค่าใช้จ่ายได้ ๒ เท่า ของรายจ่ายที่เป็นค่าจ้างเพื่อทำวิจัยและพัฒนาให้แก่หน่วยงานของรัฐหรือเอกชนตามที่กำหนด ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้คือ การวิจัยอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐานหรือการวิจัยเชิงประยุกต์ และจะต้องได้รับการรับรองโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี จากสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการรับรองโครงการวิจัยและพัฒนา สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และผู้รับทำวิจัยต้องอยู่ในรายชื่อตามประกาศกระทรวงการคลัง

(๒) มาตรการส่งเสริมการลงทุน

- การพัฒนาทักษะ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Skill, Technology & Innovation: STI)
- การส่งเสริมการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา โดยสร้างความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรมและสถาบันการศึกษา

(๓) มาตรการทางการเงิน

- การสนับสนุนสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ โดยดำเนินการผ่านสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ตัวอย่างเช่น ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME Bank) ร่วมกับสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สนช.) ปล่อยสินเชื่อเงินกู้ให้กับโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจาก สนช. โดย สนช. จะเป็นผู้ชำระดอกเบี้ยเงินกู้แทนผู้ได้รับการสนับสนุนในระยะเวลาไม่เกิน ๓ ปีแรก สูงสุดไม่เกิน ๕ ล้านบาทต่อโครงการ
- กองทุนร่วมลงทุน (venture capital: VC) อาทิ กองทุนร่วมลงทุนภาครัฐ เพื่อยกระดับความสามารถการแข่งขันของธุรกิจไทย มีวงเงิน ๕,๐๐๐ ล้านบาท ดำเนินการผ่านสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ธุรกิจเงินร่วมลงทุนเอกชน มุ่งเน้นการพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยไม่กำหนดประเภทกิจการเพื่อสนับสนุนเงินทุนให้แก่ SMEs โดยมีสิทธิประโยชน์ทางภาษี ดังนี้ ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลให้แก่ VC สำหรับเงินปันผล และ capital gain และยกเว้นภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาให้แก่ผู้ลงทุนใน VC สำหรับเงินปันผล และ capital gain

โดยมีหลักเกณฑ์สำหรับบริษัทในการขอรับสิทธิประโยชน์ในธุรกิจเงินร่วมลงทุน
ดังนี้

- ทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ล้านบาท
- กองทุนต้องมีอายุ ๗ ปี โดยต้องถือหุ้นใน SMEs ไม่น้อยกว่า ๕ ปี หรือไม่น้อยกว่า ๓ ปี หากสามารถนำ SMEs เข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้
- ต้องลงทุนตามสัดส่วนที่กำหนด
- นิติบุคคลที่จะตั้งกองทุน สามารถขึ้นทะเบียนต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (ก.ล.ต.) ภายในวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๕๔

มีข้อสังเกตว่า ควรกำหนดให้หน่วยงานรัฐเลือกจัดซื้อสินค้าที่เป็นนวัตกรรมของคนไทยให้ได้ก่อน แทนที่จะซื้อจากต่างประเทศ ซึ่งระเบียบของกรมบัญชีกลางมีข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้ของไทยไว้อยู่แล้ว และสุดท้ายนี้ขอฝากประเด็นไว้ว่า “**ประเทศไทยมีนักวิจัยที่เก่ง แต่ยังขาดการเชื่อมโยงกับภาคเอกชน เพื่อให้ได้ผลงานวิจัยที่เป็นรูปธรรมมากกว่านี้ หากทำได้ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อ productivity ของประเทศ**” การได้มาร่วมสัมมนาในวันนี้ ทำให้ทราบถึงปัญหา อุปสรรค ของการนำผลงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์ และได้เห็นโอกาสที่จะสนับสนุนการทำวิจัยในประเทศไทยต่อไป โดยร่วมมือกับทั้งภาครัฐ และเอกชน

สรุปประเด็นคำถามและข้อคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมสัมมนา

(๑) นายมงคล เจษฎานนท์ นักวิจัยอิสระ

ขอฝากประเด็นให้มีการศึกษาระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๓๕ ในหัวข้อที่เกี่ยวกับ “การใช้เทคโนโลยีได้ก็ตาม ต้องมีการทดลองใช้มาแล้ว” ซึ่งประเด็นนี้ถือเป็นอุปสรรคต่อการส่งเสริมเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นมาใหม่โดยคนไทย โดยควรมีการปรับปรุงข้อกำหนดดังกล่าว

(๒) นายสมบุรณ์ พิทยรังสฤษฎ์ บริษัท ที.ซี.เอ็ม. เอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด

บริษัทรับจ้างออกแบบ ให้คำปรึกษา วางระบบการผลิตทั้งระบบ หรือ turnkey ทั้งโรงงาน สิ่งที่อยู่อยากฝากประเด็นไว้คือ ภาครัฐทำธุรกิจไม่ได้ ในขณะที่บริษัทของตนไม่มีเชลล์แมนมา ๑๕ ปี แล้ว แต่สามารถทำธุรกิจได้โดยมีลูกค้าเข้าคิวรอ อีกทั้งสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ยังเป็นลูกค้าของบริษัทด้วย บริษัทนำกำไรมาเป็นต้นทุนในการวิจัยเพื่อประเทศชาติ ซึ่งปัจจุบันทำมา ๓ ปีแล้ว และยินดีให้ใช้บริษัทเป็นตัวอย่างของ “การทำวิจัยจากหิ้งสู่ห้าง”

(๓) นายชัชชนันท์ ถนอมวรสิน บริษัท ไทยเอเจนซี เอ็นจิเนียริง จำกัด

ในฐานะนักวิจัยเคยได้รับทุนวิจัยจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลายโครงการ และมีข้อเสนอต่อ สวทช. ว่า การให้ทุนวิจัยนั้น ส่วนใหญ่พบว่าบริษัทขนาดใหญ่มักจะได้รับ การจัดสรรทุนวิจัย ทั้งๆ ที่บริษัทเหล่านั้นมีศักยภาพที่จะวิจัยได้ด้วยตัวเอง และอยากให้นักวิจัยในศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ขยายเวลาทำงานออกไปจากเวลาเลิกงานปกติ

นายเชมทัตฯ ได้ตอบข้อคำถามของนายชัชชนันท์ฯ ว่าในฐานะที่ดูแลศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) คิดว่าสิ่งที่นายชัชชนันท์กล่าวมานั้นค่อนข้างคลาดเคลื่อน เพราะเอ็มเทคทำงานกับบริษัทขนาดกลางมากที่สุด สำหรับขนาดเล็กแม้จะมีจำนวนไม่มาก แต่ก็มีจำนวนมากกว่างานวิจัยที่ทำกับบริษัทขนาดใหญ่

(๔) นายอดิชัย มธรรพนากุล หัวหน้าส่วนจำกัดไทคณรีเสิร์ชแอนด์ดีเวลลอปเม้นท์

บริษัทมีผลงานเคยได้รับรางวัล Thailand Energy Award แต่ยังไม่เห็นหน่วยงานใดให้การรับรองผลิตภัณฑ์ของบริษัทเกี่ยวกับ “การประหยัดพลังงาน” ทำให้มีอุปสรรคในการทำตลาด ไม่สามารถโฆษณาสินค้าได้ จึงขอฝากเรื่องนี้ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วยแก้ไข

(๕) นายชูศักดิ์ สระบัว หัวหน้าส่วนจำกัดวิศวกรรมฯ

ขอฝากประเด็นเกี่ยวกับการปรับปรุงขั้นตอนการจดสิทธิบัตร และลดระยะเวลาการยื่นขอจดสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรลง เพื่อให้ความคล่องตัวมากยิ่งขึ้น รวมทั้งประเด็นการทำวิจัยของเอกชนนั้นสามารถทำโดยไม่ต้องผ่านสถาบันการศึกษาได้หรือไม่

(๖) **นายวิฑูรย์ วงศ์หาญกุล** บริษัท ไบโอเนท-เอเชีย จำกัด

ขอฝากประเด็นปัญหาให้ผู้ที่เกี่ยวข้องช่วยพิจารณาหาทางแก้ไขคือ เราขาดการวางแผน และการสร้างกำลังคนที่มีความเชี่ยวชาญ โดยที่ภาคเอกชนสร้างคนได้ยาก ภาครัฐต้องเข้ามาช่วย นอกจากนี้กระบวนการขอสิทธิประโยชน์ทางภาษีในการหักค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนา มีความยุ่งยาก และต้องใช้เวลาในการเตรียมเอกสาร

(๗) **นางลวีย์ ภูวรรณ** กรมสรรพากร

ได้ชี้แจงเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันเกี่ยวกับสิทธิประโยชน์ทางภาษีในการหักค่าใช้จ่าย จากการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมักจะมีคำกล่าวที่ว่า “หักภาษีได้ ๒๐๐%” คำกล่าวนี้ยังไม่ถูกต้อง โดยข้อเท็จจริงแล้ว เป็นการหักค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาได้ ๒ เท่า ของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง เช่น หากบริษัทลงทุนทำวิจัย ๑๐๐ ล้านบาท บริษัทสามารถหักค่าใช้จ่ายได้ถึง ๒๐๐ ล้านบาท ไม่ใช่ลดภาษีได้ ๒ เท่า โดยบริษัทต้องขออนุมัติเพื่อเป็นผู้ทำการวิจัยจากกรมสรรพากร และโครงการวิจัยต้องได้รับการรับรองจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ก่อน สำหรับการเข้าถึงแหล่งเงินทุน กระทรวงการคลังจัดให้มีธุรกิจร่วมลงทุน หรือ venture capital เพื่อให้โอกาสกับ SMEs ในการเข้าถึงแหล่งทุน

หลังจากนั้น **นายณรงค์ บุญย สงวน** ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ประจำคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวเสริมว่า ที่เรากำลังทำกันอยู่ในวันนี้คือ เรากำลังเขียนประวัติศาสตร์หน้าใหม่ของประเทศไทยในการผลักดันให้ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นยุทธศาสตร์หลักในการนำประเทศ สิ่งนี้ไม่ใช่เรื่องเพื่อฝัน หากพวกเขาจำกันได้ เทคโนโลยีที่เกิดขึ้นเมื่อ ๒๐๐ ปี ที่ผ่านมากลับขับเคลื่อนด้วย fossil based (น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ) แต่ภาพถัดจากนี้ไปจะเป็นเรื่องของ bio based economy ซึ่งประเทศไทยได้เปรียบในเรื่องนี้ จากวันนี้ไปเราจะได้ยิน green energy และ green evolution มากขึ้น ซึ่งจะนำพาประเทศไปสู่การเจริญเติบโต ประเทศไทยและประเทศในแถบเส้นศูนย์สูตรจะได้เปรียบ เพราะว่ามีผลผลิตทางการเกษตรเป็นแหล่งวัตถุดิบ ทั้งนี้ต้องเร่งพัฒนาเทคโนโลยีที่จะนำ bio based มาสร้างผลิตภาพเพิ่มให้เกิดขึ้นกับประเทศ

นายเกียรติชัย สุวรรณเพ็ญ รองประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวว่า หลายท่านที่ร่วมฟังสัมมนาในวันนี้อาจจะยังมีข้อปัญหาอุปสรรคที่ต้องการจะบอกกล่าว ซึ่งคณะกรรมการจะเป็นช่องทางให้กับผู้เกี่ยวข้องทั้งนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ ผู้ประกอบการทุกท่านที่มีปัญหาในเรื่อง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้แจ้งข้อปัญหาต่างๆ เข้ามาผ่านทางประธานกรรมการ หรือฝ่ายเลขานุการ ผลของการสัมมนาในวันนี้ ครอบคลุมการจัดการแก้ไขปัญหาอุปสรรคของงานวิจัยจากห้องสู่ห้องได้ระดับหนึ่ง และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาจจัดให้มี call center เพื่อรับเรื่องราวร้องทุกข์ต่างๆ และทำให้เกิดการประสานงานได้ดียิ่งขึ้น สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมสัมมนาและวิทยากรทุกท่านที่ได้มาทำให้ การสัมมนาในครั้งนี้มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อสังคม คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความมุ่งประสงค์ให้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติมียุทธศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมบรรจุอยู่ในแผนดังกล่าว และหวังว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยจะไม่ล้าหลังประเทศอื่น ซึ่งต้องอาศัยการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและการร่วมแรงร่วมใจของพวกเราทุกท่าน และขอถือโอกาสปิดการสัมมนา ณ โอกาสนี้

๓. ข้อเสนอที่ได้จากการสัมมนา

ในหัวข้อนี้เป็นการสรุปปัญหาอุปสรรคของการทำงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์ และข้อเสนอแนะของการส่งเสริมงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์ที่รวบรวมได้จากการสัมมนา โดยสรุปได้ดังนี้

๓.๑ ปัญหาอุปสรรคของการทำงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์

(๑) สถานภาพความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศยังอยู่ในระดับต่ำ

- อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ รวมทั้งงบประมาณการวิจัยและพัฒนาเทียบกับ GDP ยังอยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ ๐.๒๑) เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยโลก (ร้อยละ ๑.๐๔)
- ทรัพยากรที่มีอยู่ทั้งด้านบุคลากร เครื่องมือ ส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การใช้เพื่อการศึกษา และการวิจัยพื้นฐาน มากกว่าใช้เพื่ออุตสาหกรรม
- ขาดฐานข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาทิ เครื่องมืออุปกรณ์การวิจัย บุคลากรวิจัยและพัฒนา ผลงานวิจัย เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น เป็นต้น เพื่อให้ผู้สนใจภาคเอกชน หรือหน่วยงานต่างๆ สามารถเข้าไปสืบค้น ติดต่อขอใช้บริการ หรือสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย
- จำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนาของประเทศยังมีไม่มากพอ โดยยังอยู่ในระดับต่ำ (๖.๕ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐) เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยของโลก (๓๑ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน) นอกจากนี้ บุคลากรวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนยังมีน้อย สาเหตุส่วนหนึ่งอาจมาจากการที่ภาคเอกชนยังไม่เห็นความสำคัญของการทำวิจัย ซึ่งเป็นกลไกสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในระยะยาวของธุรกิจ
- กลไกการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐยังไม่เอื้อต่อการส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นภายในประเทศ

(๒) แนวทางการทำวิจัยและพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์ยังไม่ชัดเจน

- ยังไม่มีการกำหนดโจทย์ความต้องการของประเทศ เพื่อเป็นทิศทางสำหรับการทำวิจัย รวมทั้งยังขาดการผลักดันเชิงนโยบายในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมและของประเทศ
- การทำวิจัยของหน่วยงานวิจัยของรัฐและสถาบันอุดมศึกษาส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยพื้นฐาน ซึ่งไม่ตรงกับความต้องการของภาคเอกชน
- ภาคเอกชนไทยยังขาดความตระหนักถึงความสำคัญของการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ อีกทั้งยังไม่ทราบประเด็นที่จะทำวิจัย ขาดช่องทาง แหล่งข้อมูล และการเข้าถึงงานวิจัยที่จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับการผลิตสินค้าและบริการ
- ภาคเอกชนเลือกที่จะซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศมากกว่าที่จะลงทุนทำวิจัย สาเหตุส่วนหนึ่งอาจเกิดจากความไม่มั่นใจว่า เมื่อลงทุนไปแล้วจะได้ผลงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อการทำธุรกิจ

(๓) ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างหน่วยงานวิจัยของรัฐ สถาบันการศึกษา และเอกชนยังไม่เข้มแข็ง

- การกำหนดโจทย์วิจัยไม่ได้อยู่บนพื้นฐานของความร่วมมือ โดยที่การทำวิจัยของภาครัฐทำโดยใช้งบประมาณของภาครัฐเป็นหลัก ยังขาดการดึงภาคเอกชนเข้ามาร่วมทำวิจัย และร่วมสนับสนุนเงินวิจัยภายใต้โจทย์ที่เป็นความต้องการร่วมกัน
- การทำวิจัยร่วมกันมักมีอุปสรรคในการทำงานเกิดขึ้น อาทิ ความไว้วางใจในการทำงาน ข้อตกลงเรื่องความลับทางการค้า การแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการวิจัย การจัดการเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา เป็นต้น
- กฎระเบียบของหน่วยงานวิจัยของรัฐและสถาบันอุดมศึกษายังไม่เอื้อต่อการส่งเสริมให้นักวิจัยทำงานร่วมกับภาคเอกชน
- ยังขาดการผลักดันและส่งเสริมให้นักวิจัยภาครัฐและภาคเอกชนมาทำวิจัยร่วมกันบนพื้นฐานของการเป็นหุ้นส่วน และมีความไว้วางใจในการทำงานร่วมกัน

(๔) มาตรการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาอย่างไม่จริงจังพอ

- มาตรการให้หักค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาได้ ๒ เท่า ยังไม่เพียงพอ และมีความยุ่งยากในการขอรับสิทธิประโยชน์ ต้องใช้เวลาในการเตรียมเอกสาร ใช้เวลาในการพิจารณา และภาคเอกชนยังมีความกังวลว่าอาจถูกกรมสรรพากรเข้าไปตรวจสอบภาษีของกิจการได้
- มาตรการส่งเสริมการลงทุนด้านวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเหมาะกับกิจการที่ดำเนินเป็นธุรกิจแล้วและคาดหวังว่าจะได้ผลกำไร ซึ่งไม่สอดคล้องกับการวิจัยที่ยังไม่สามารถคาดเดาผลสำเร็จว่าจะสามารถพัฒนาเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ได้
- ขาดมาตรการจูงใจที่เฉพาะเจาะจงและเหมาะสมกับเอกชนในแต่ละกลุ่ม อาทิ กลุ่ม SMEs ต้องการความช่วยเหลือด้านแหล่งเงินทุน นักวิจัยที่เชี่ยวชาญ สถาบันวิจัยเฉพาะทาง ในขณะที่เอกชนรายใหญ่ต้องการมาตรการทางภาษีที่จูงใจมากพอ

๓.๒ ข้อเสนอแนะของการส่งเสริมงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์

(๑) ระเบียบนโยบาย

- ผลักดันให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นยุทธศาสตร์หลักของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ และบรรจุอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑
- กำหนดโจทย์ความต้องการของประเทศ เพื่อเป็นกรอบสำหรับทิศทางการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจัดสรรงบประมาณมาสนับสนุนเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
- กำหนดให้มีคณะกรรมการระดับชาติที่รับผิดชอบในการผลักดันการดำเนินการตามโจทย์ความต้องการของประเทศที่ใช้การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งเชิงนโยบาย การกำหนดเป้าหมาย กำกับดูแล และติดตามผลการดำเนินงาน -
- เพิ่มงบประมาณด้านการวิจัยเป็นร้อยละ ๑ ของ GDP การเพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยระหว่างภาครัฐและเอกชน เป็นร้อยละ ๓๐:๗๐ และเพิ่มบุคลากรวิจัยและพัฒนา (นับแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) เป็น ๑๕ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน ภายในกรอบระยะเวลาของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑
- สร้างภาพลักษณ์ของนักวิจัยที่ประสบความสำเร็จให้เป็น National Hero เพื่อเป็นแรงบันดาลใจให้เยาวชนรุ่นใหม่สนใจเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น
- ปรับปรุงกลไกการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐให้เอื้อต่อการพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ

(๒) เงื่อนไขและมาตรการสนับสนุนที่ควรเร่งผลักดัน

๒.๑ ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนา

- ส่งเสริมการทำวิจัยร่วมกัน โดยดึงภาคเอกชนเข้ามาตั้งโจทย์ของการทำวิจัย และให้ความสำคัญกับการจัดสรรงบประมาณที่มี matching fund ของภาครัฐและเอกชน
- สร้างกลไกความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างภาครัฐและเอกชนในรูปแบบต่างๆ อาทิ
 - สนับสนุนทุนการศึกษาร่วมกับภาคเอกชน
 - เปิดโอกาสให้นักเรียนทุนภาครัฐสามารถไปทำงานในภาคเอกชนได้ โดยยังนับเป็นระยะเวลาการใช้ทุน
 - หน่วยงานวิจัยควรมีสมาคมของการสนับสนุนงานวิจัยขั้นพื้นฐาน และงานวิจัยต่อยอดเชิงพาณิชย์
 - ตั้งศูนย์บ่มเพาะธุรกิจ ศูนย์วิจัยสำหรับ SMEs ศูนย์วิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน และเขตนวัตกรรม (innovation district)
- ปรับปรุงกฎระเบียบของหน่วยงานภาครัฐให้เอื้อต่อการทำงานวิจัยร่วมกับภาคเอกชน รวมทั้งผลักดันให้มีการแลกเปลี่ยนนักวิจัยระหว่างภาครัฐและเอกชน
- จัดทำฐานข้อมูล “S&T Infrastructure Databank” ของภาครัฐ เพื่อเป็นกลไกเชื่อมโยงให้ภาคเอกชนสามารถเข้าถึงช่องทางที่จะนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาทิ ผลงานวิจัย เครื่องมืออุปกรณ์การวิจัย บุคลากรวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในด้านต่างๆ เป็นต้น มาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพสินค้าและบริการให้สามารถแข่งขันได้

- เพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการทรัพยากรทางปัญญา อาทิ การลดระยะเวลา และขั้นตอนการจดสิทธิบัตร การสร้างมาตรฐานเกี่ยวกับสิทธิในความเป็นเจ้าของ การแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการวิจัย เพื่อสร้างความไว้วางใจในการทำงาน ร่วมกัน และนำไปสู่การทำงานร่วมกันแบบเป็นหุ้นส่วน

๒.๒ มาตรการทางการเงิน

- ตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ธุรกิจ SMEs ในลักษณะเดียวกับกองทุน SBIR (Small Business Innovation Research) ของสหรัฐอเมริกา
- ออกมาตรการสนับสนุนการจัดตั้งกองทุน S&T Investment fund เพื่อจูงใจให้ภาคเอกชนลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ตอบสนองต่อโจทย์ความต้องการของประเทศ โดยผู้ลงทุนจะได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีทั้งการหักค่าใช้จ่ายได้มากกว่ามูลค่าลงทุน และการยกเว้นภาษีเงินได้

๒.๓ มาตรการทางภาษี

- เพิ่มและปรับปรุงมาตรการทางภาษีที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาให้จูงใจมากขึ้น
 - เพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการพิจารณาหักค่าใช้จ่ายจากการวิจัยและพัฒนาให้มีความคล่องตัวและรวดเร็วยิ่งขึ้น รวมทั้งพิจารณาให้หักค่าใช้จ่ายได้มากกว่า ๒ เท่า
 - ยกเว้นภาษีสำหรับการนำเข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์ต้นแบบ
 - ให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาแก่อาชีพนักวิจัยภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

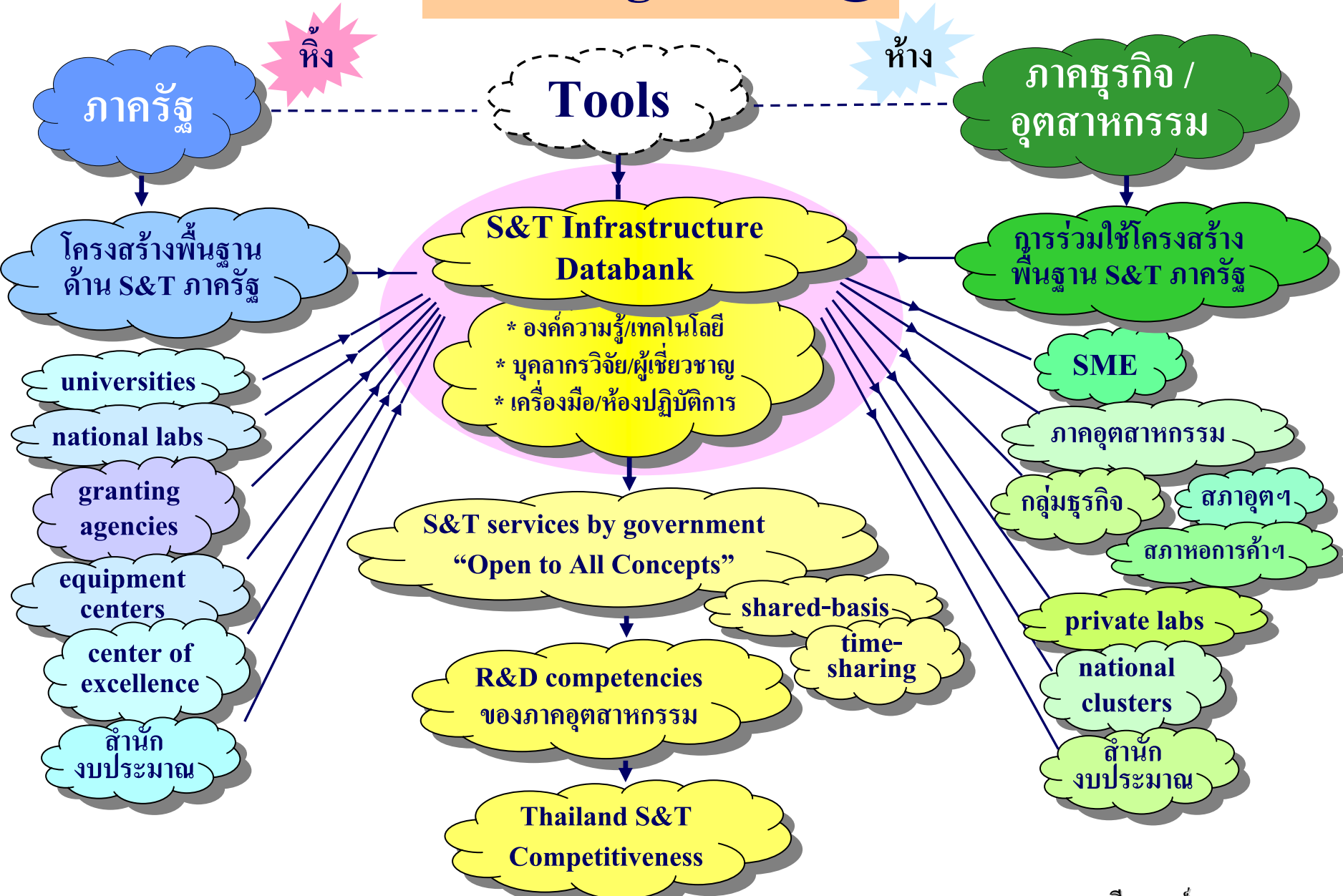
ภาคผนวก

ภาคผนวก ๑

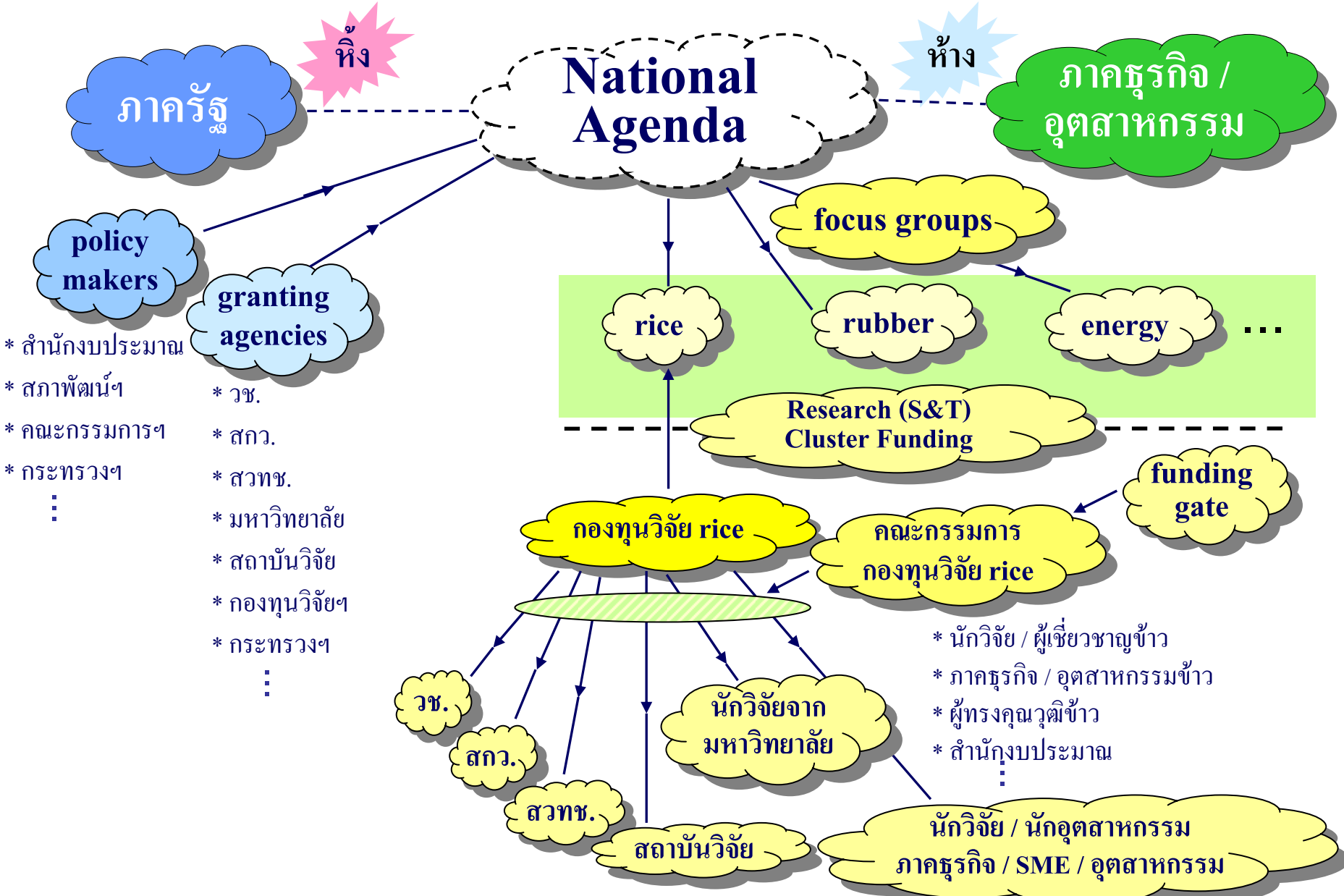
เอกสารประกอบการอภิปรายภาคเช้า
“นโยบายการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้าน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”

(สามารถดาวน์โหลดไฟล์ประกอบการอภิปรายได้ที่
http://www.nstda.or.th/pmm/parcy_seminar/)

“missing links” ①



“missing links” ②



- * สำนักงบประมาณ
- * สภาพัฒนาฯ
- * คณะกรรมการฯ
- * กระทรวงฯ
- ⋮
- * วช.
- * สกว.
- * สวทช.
- * มหาวิทยาลัย
- * สถาบันวิจัย
- * กองทุนวิจัยฯ
- * กระทรวงฯ
- ⋮

- * นักวิจัย / ผู้เชี่ยวชาญข้าว
- * ภาคธุรกิจ / อุตสาหกรรมข้าว
- * ผู้ทรงคุณวุฒิข้าว
- * สำนักงบประมาณ
- ⋮

การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนา
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

จากห้องสู่ห้าง

3 ก.ย. 2553

คณะกรรมการธิการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สภาผู้แทนราษฎร

ขั้นตอนการพัฒนาความสามารถในการแข่งขัน

ต้นทุน
ปัจจัยการผลิต

เพิ่มประสิทธิภาพ
การผลิตด้วยการ
ลงทุนจำนวนมาก

สร้างคุณค่า
ที่เป็นเอกลักษณ์

Factor

เศรษฐกิจขับเคลื่อน
ด้วยปัจจัยการผลิต

Driven

Investment

เศรษฐกิจขับเคลื่อน
ด้วยการลงทุน

Driven

Innovation

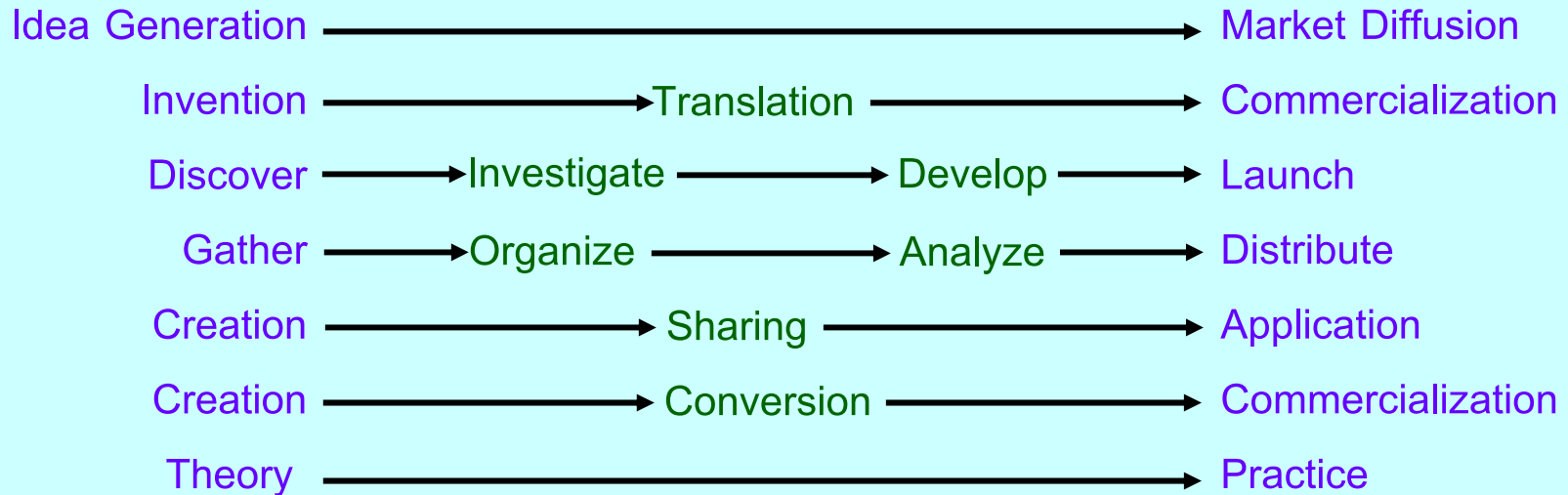
เศรษฐกิจขับเคลื่อน
ด้วยนวัตกรรม

Driven

แหล่งข้อมูล : ไมเคิล พอร์เตอร์

Value Chain ของกระบวนการวิจัยสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ (S&T Commercialization Value Chain)

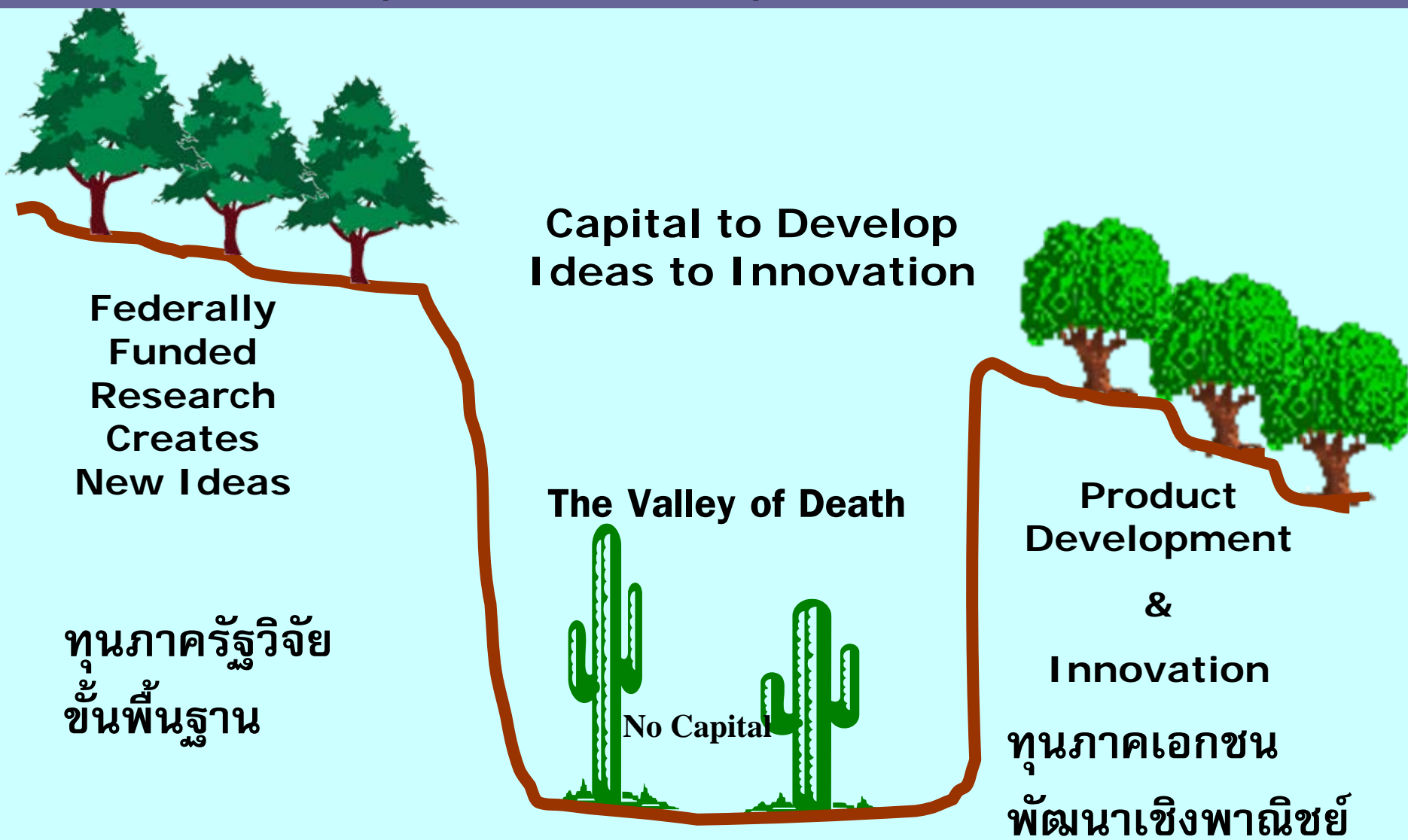
เงินลงทุนสูง ระยะเวลายาวนาน



Challenge for Thailand

- **Small percentage of industry with R&D capability**
- **Low investment in R&D by Private Sector**
- **University R&D not market-driven**
- **Lack effective mechanism for university-industry linkage/collaboration**
- **Low incentives for university researchers to link with industry**

ความสำคัญของทุนวิจัยและพัฒนาสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์และนวัตกรรม



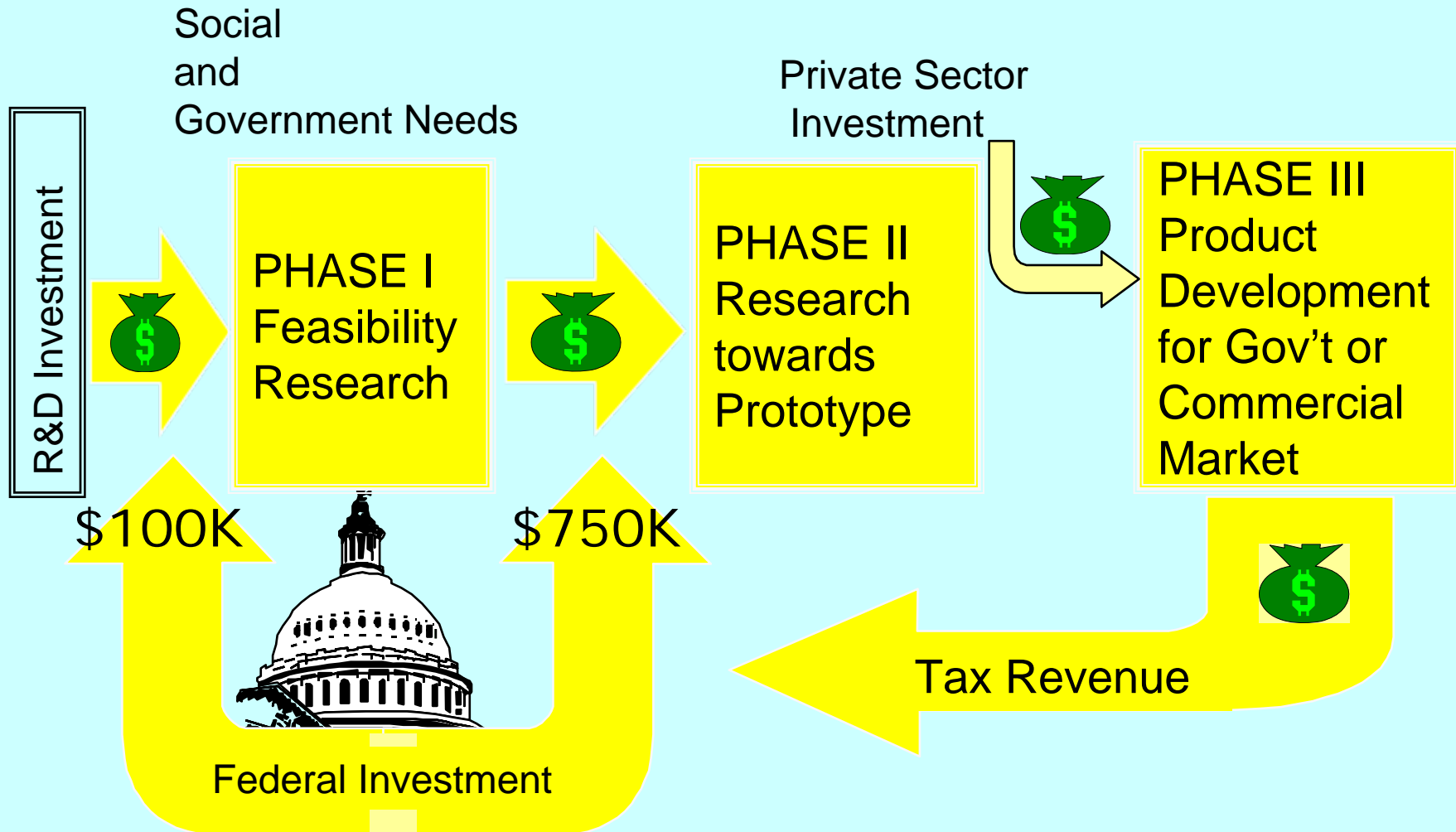
US Sources of funds for R&D in 1996 millions dollars

Funding Source	Basic	Applied	Development
Federal Government	17,150	14,100	30,650
Industry	7,390	21,790	84,270
Universities/ Colleges	3,600	1,800	400
Non Profits	1,620	1,060	470
TOTAL	29,760	38,750	115,790

ภาคเอกชนมีการลงทุน R&D สูง

Small Business Innovation Research Model (SBIR)

การสนับสนุนทุนวิจัยของรัฐบาลสหรัฐฯให้กับ SMEs



**ปัญหาในการดำเนินการวิจัยและพัฒนา
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์**

- ทิศทางการวิจัยและพัฒนามุ่งสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ และอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศยังไม่ชัดเจน
- ความไม่พร้อมของภาครัฐและเอกชน ขาดการบูรณาการเชื่อมโยงนักวิจัยกับภาคธุรกิจ ขาดแคลนทรัพยากรและทุนวิจัย
- มาตรการจูงใจภาคเอกชนลงทุนวิจัยระยะยาวด้าน S&T ยังไม่เพียงพอ

สรุปปัญหาการส่งเสริมการวิจัยพัฒนาสู่อุตสาหกรรมฐานความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

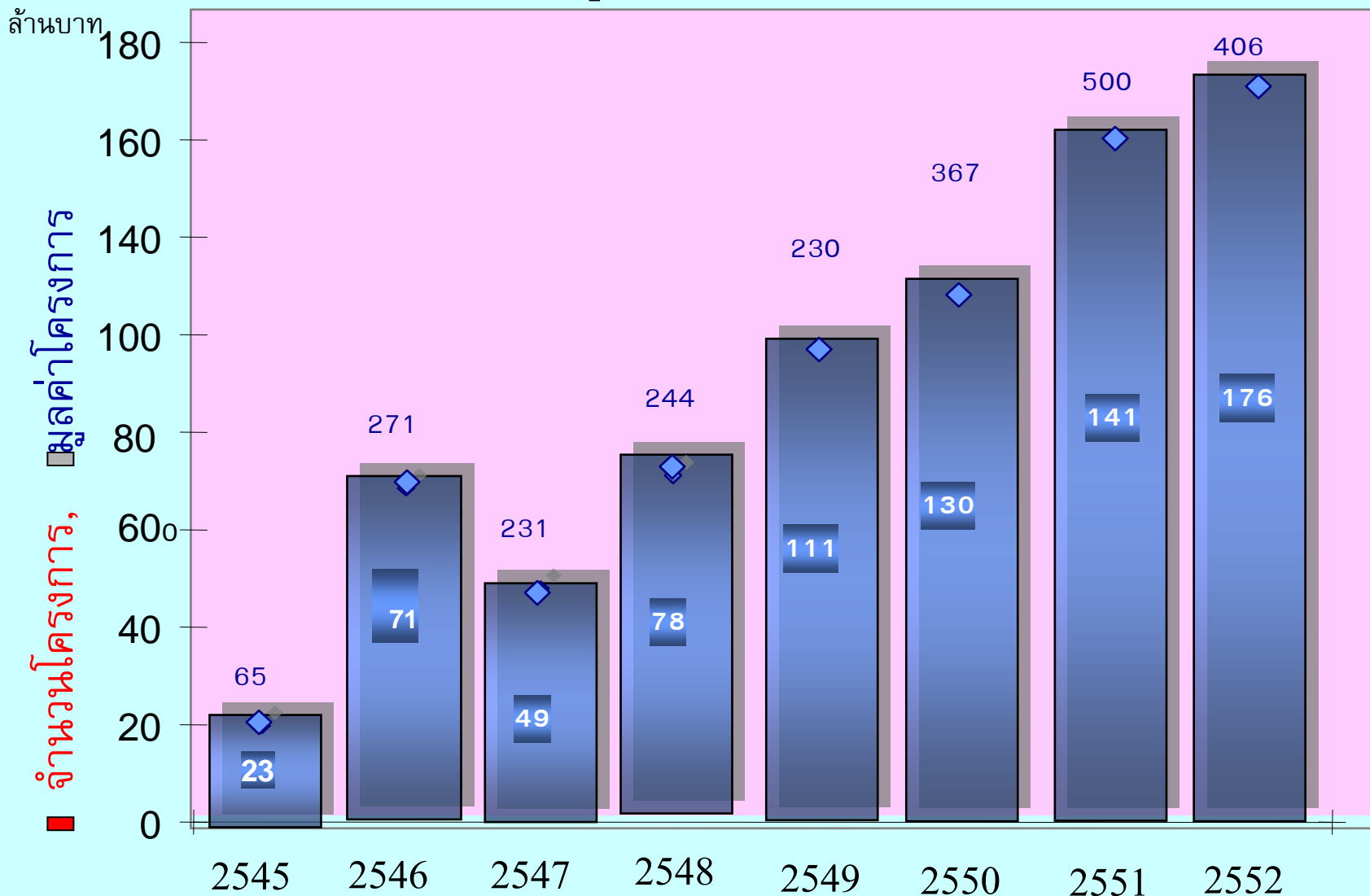
- **บุคลากร** จำนวนอาจารย์ / Technician / นักศึกษา ที่ทำวิจัยยังมีจำกัด
ขาดอาจารย์ที่มุ่งวิจัยเชิงพาณิชย์ และขาดนักวิจัยอุตสาหกรรม
- **สถาบันวิจัย** ส่วนใหญ่เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการเรียนการสอน
ไม่มี Incubation Center และสถาบันวิจัยเฉพาะทางมีน้อย
- **การทำ R&D** การวิจัยของสถาบันการศึกษาส่วนใหญ่เป็น Basic Research
ไม่ตรงความต้องการของธุรกิจ และไม่เป็นการวิจัยเชิงพาณิชย์
- **R&D ภาคเอกชน** มุ่งเน้น C&D เลียนแบบผลิตภัณฑ์
ขาด R&D ที่สร้าง Innovation เป็นผลิตภัณฑ์ที่เด่นชัดของตนเอง
- **เครื่องมือวิจัย** รัฐลงทุนมาก แต่เป็นการใช้ในห้องเรียน/ห้องทดลอง
ขาดเครื่องมืออุปกรณ์วิจัยในเชิงอุตสาหกรรม และไม่มี Central Lab เพียงพอ
- **ทุน** ส่วนใหญ่เป็นทุนการศึกษา และทุนวิจัยของรัฐ ใน Basic/Social Research
งบฯ R&D ของภาคเอกชนน้อย ขาดงบฯสนับสนุนเอกชนวิจัยเชิงพาณิชย์

ทุนวิจัยและพัฒนา S&T ของไทยยังไม่เพียงพอ

หน่วยงาน	งบปี 51 (ลบ.)	ลักษณะงานวิจัยและพัฒนา
สกอ.	6,457	ทุนวิจัยพัฒนาองค์ความรู้วิชาการของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ
สวทช.	4,484	ทุนวิจัยพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ หลากหลายสาขา ต่อยอดถึงผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์
วช.	627	ทุนวิจัยพื้นฐาน หลากหลายสาขา ต่อยอดถึงผลิตภัณฑ์บางส่วน
สวรส.	360	ทุนพัฒนาระบบส่งเสริมและบริการสุขภาพ
สนช.	101	ทุนวิจัยนวัตกรรมสาขาหลากหลาย ต่อยอดถึงผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์
สกว.	1,671	ทุนวิจัยหลากหลายสาขา
วว.	38	วิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลากหลายสาขา ต่อยอดถึงผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างรายได้
TCELS	56	การต่อยอดงานวิจัยพื้นฐานด้านชีววิทยาศาสตร์สุขภาพ สุนวัตกรรมเชิงพาณิชย์

การใช้สิทธิประโยชน์ทางภาษีของกรมสรรพากรยังมีน้อย

โครงการ R&D ที่ขอใช้สิทธิหักค่าใช้จ่าย 200% ในปี 2545-52
มีจำนวน 779 โครงการ มูลค่า 2,317 ล้านบาท (เฉลี่ยปีละ 97 โครงการ)



เป็นนโยบายที่ส่งเสริมกิจการในชั้นเชิงพาณิชย์แล้ว

1. ส่งเสริมกิจการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (S&T)

2. ส่งเสริมกิจการไบโอเทค (BioTech)

3. พัฒนาทักษะ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (STI)

4. ส่งเสริมการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาโดยสร้าง

ความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรม-สถาบันการศึกษา

(Industry-University Linkages)

กองทุนร่วมทุน (Venture Capital) ของรัฐและเอกชน

มุ่งเน้น

1. ธุรกิจในระดับเชิงพาณิชย์ที่มีความเสี่ยงต่ำ
2. ระยะเวลาร่วมทุนสั้น
3. ต้องสร้างผลกำไร



กองทุน Venture Capital ของภาครัฐและเอกชน

กองทุน	วงเงิน (ล้านบาท)	หลักเกณฑ์
กองทุน สสว (บลจ.วรรณ)	1,200 (รัฐ 1,000)	ลงทุน 10-50% ของทุนจดทะเบียน ระยะร่วมทุน 3-5 ปี
กองทุนร่วมทุนเพื่อยกระดับความสามารถการแข่งขันของธุรกิจไทย โดย สสว.	5,000	ลงทุนใน SMEs ร่วมลงทุน 25-35% ของทุนจดทะเบียน ระยะร่วมทุน 1-5 ปี
กองทุนพัฒนานวัตกรรม (สนช.)	140	ร่วมทุนไม่เกิน 49% และร่วมทุนไม่เกิน 25 ล้านบาทต่อโครงการ
กองทุน KSME Venture Capital (บลท.ข้าวกล้า)	200	ร่วมทุนในบริษัทที่ดำเนินงานมากกว่า 3 ปี ร่วมลงทุน 25-35% ในวงเงิน 1-100 ล้านบาท ระยะร่วมทุน 1-7 ปี
MAI Matching Fund	1,000	ลงทุนในบริษัทที่จะเข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ

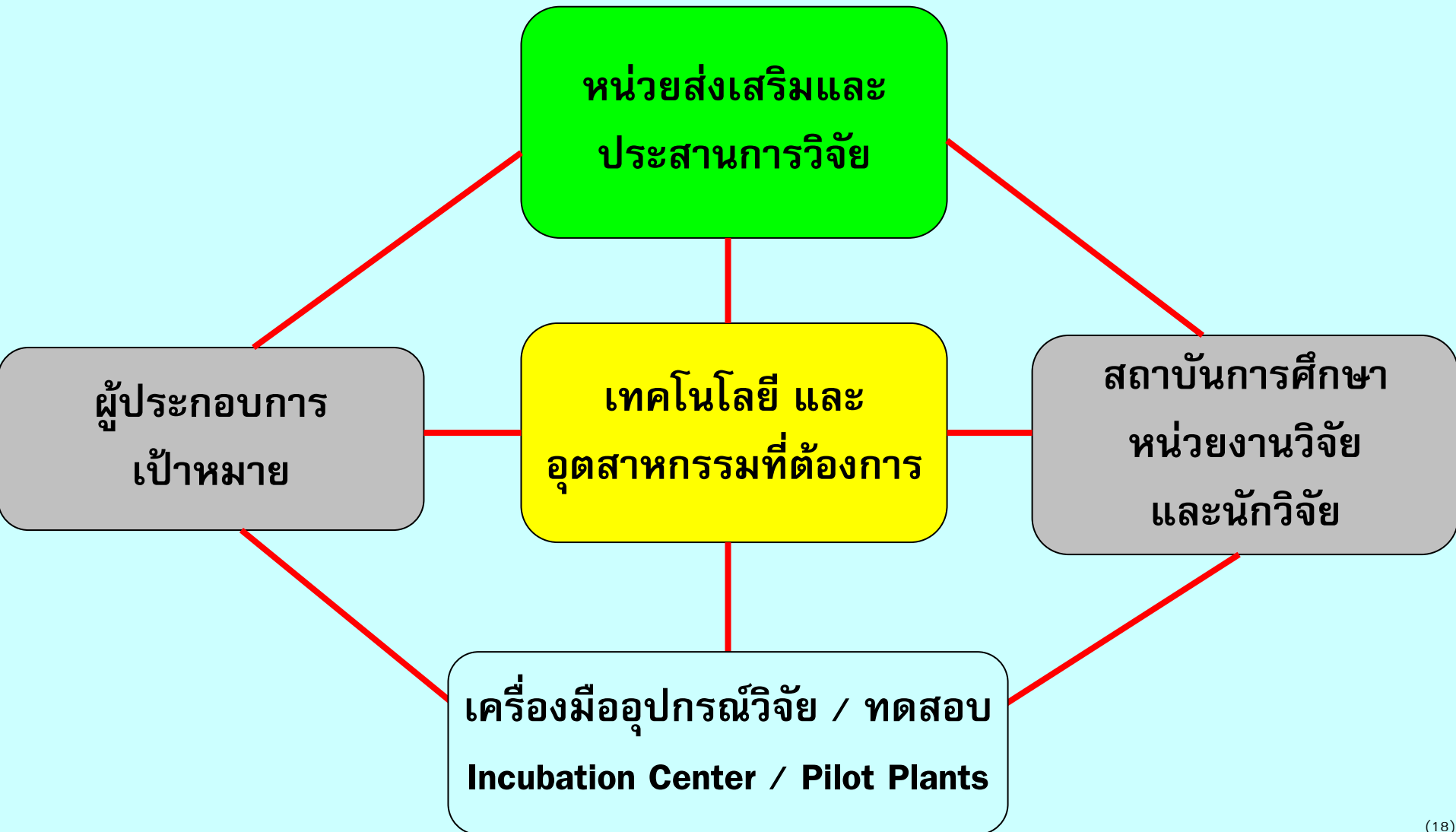
นโยบายของ VC จะร่วมลงทุนในโครงการที่อยู่ในขั้นสู่เชิงพาณิชย์

แนวทางการดำเนินการพัฒนา สู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

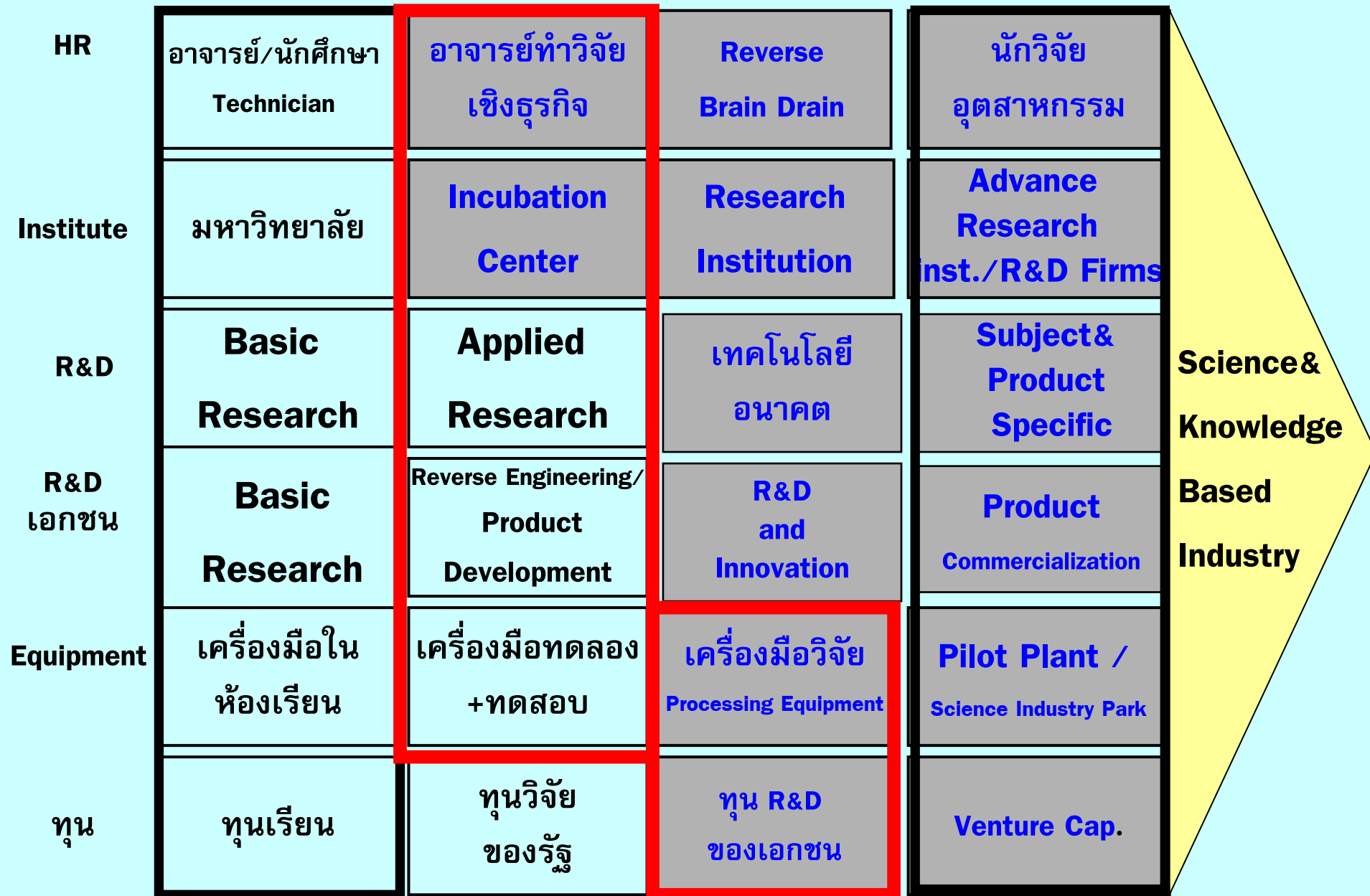
แนวทางการดำเนินการพัฒนาสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

- กำหนดทิศทางการวิจัยและพัฒนา กำหนดเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย
- การบูรณาการแผนการดำเนินงาน และทุนสนับสนุนการวิจัยพัฒนา
- มาตรการจูงใจภาคเอกชนลงทุนระยะยาวด้าน S&T
- การจัดซื้อจัดจ้างของรัฐ (Government Procurement)

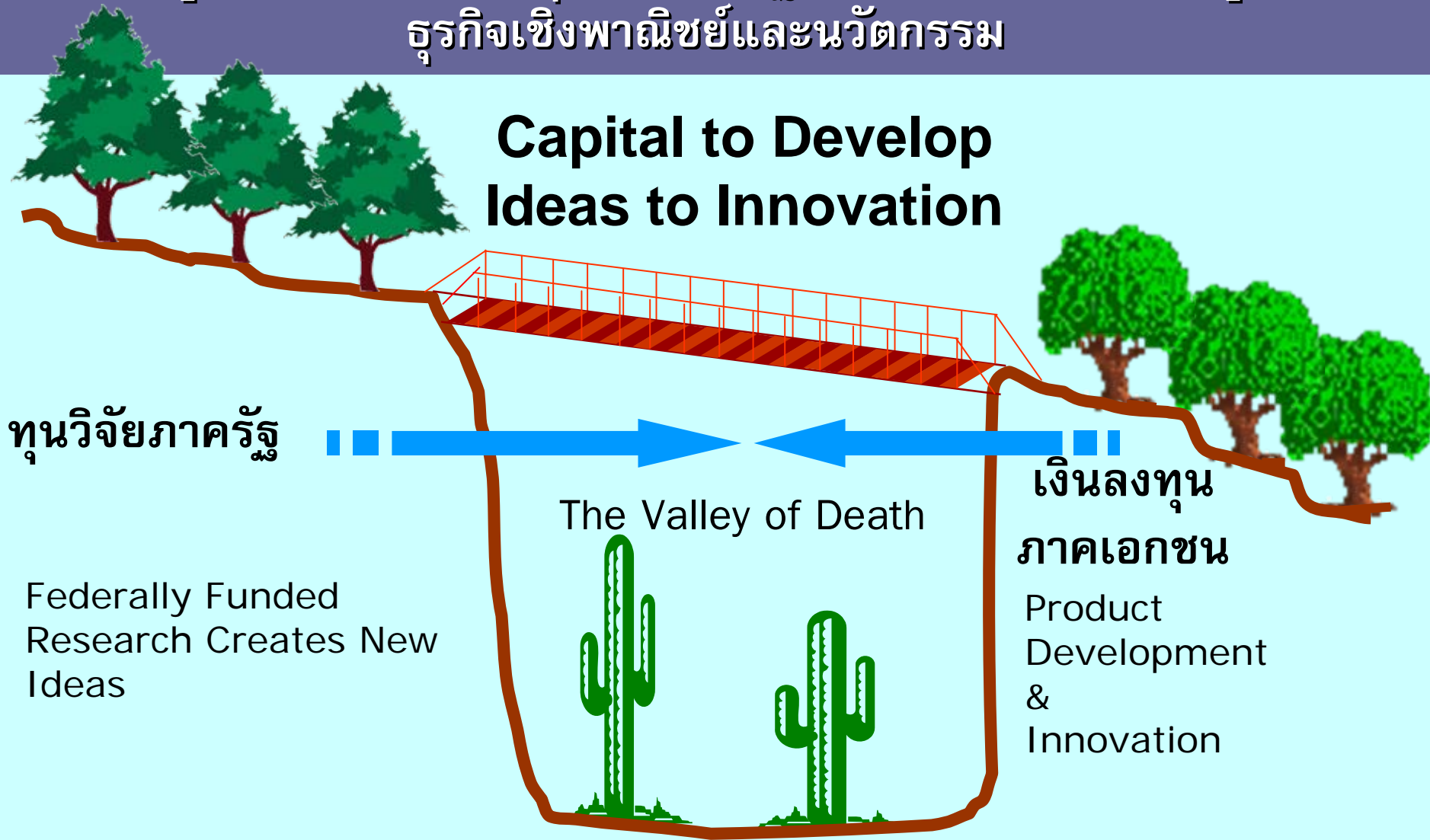
Model การดำเนินการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา สร้างความร่วมมือภาคเอกชนและภาคการศึกษา



Roadmap การส่งเสริมการวิจัยพัฒนาสู่อุตสาหกรรมฐานความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

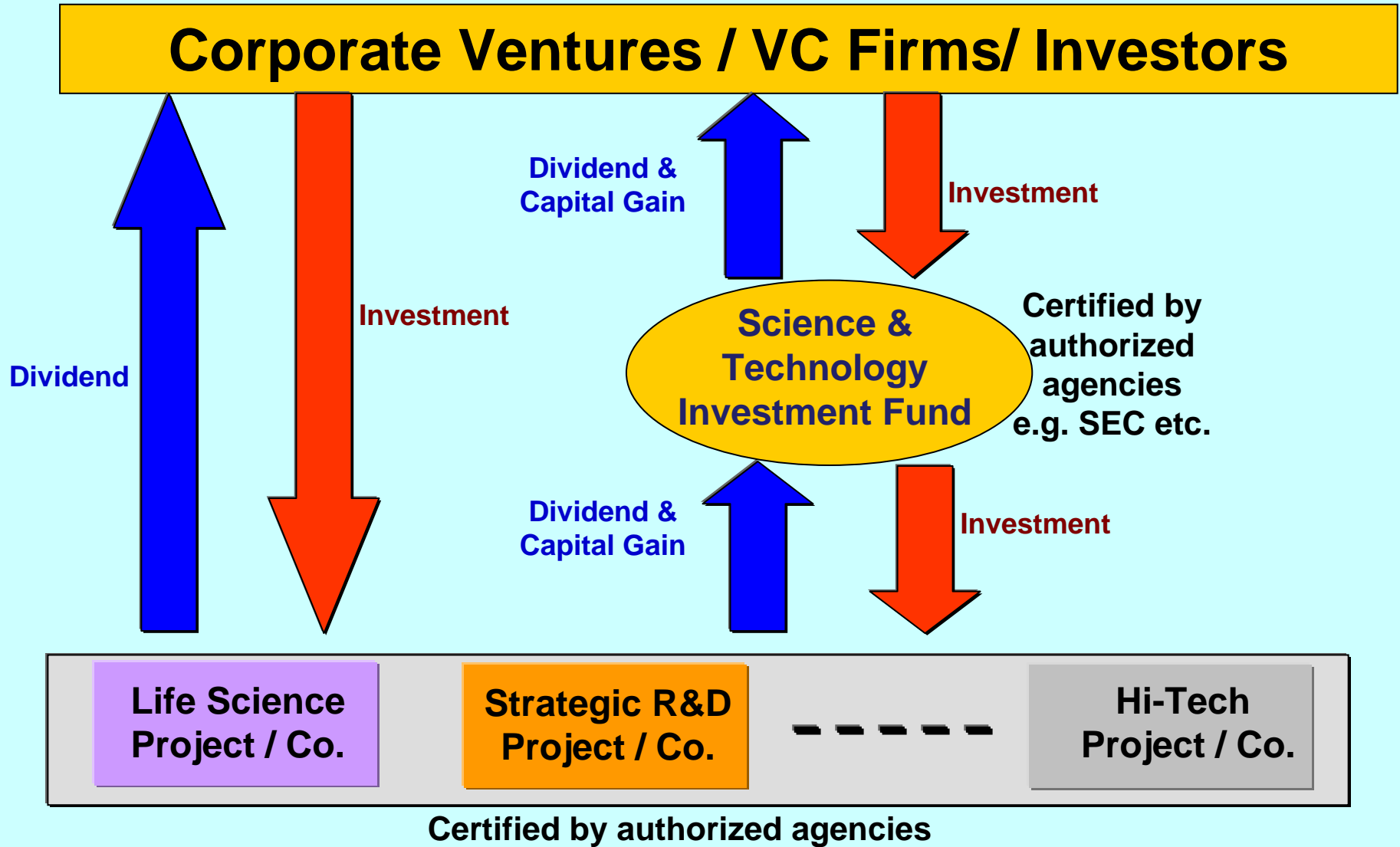


บูรณาการแผนและทุนวิจัยของรัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาสู่ ธุรกิจเชิงพาณิชย์และนวัตกรรม



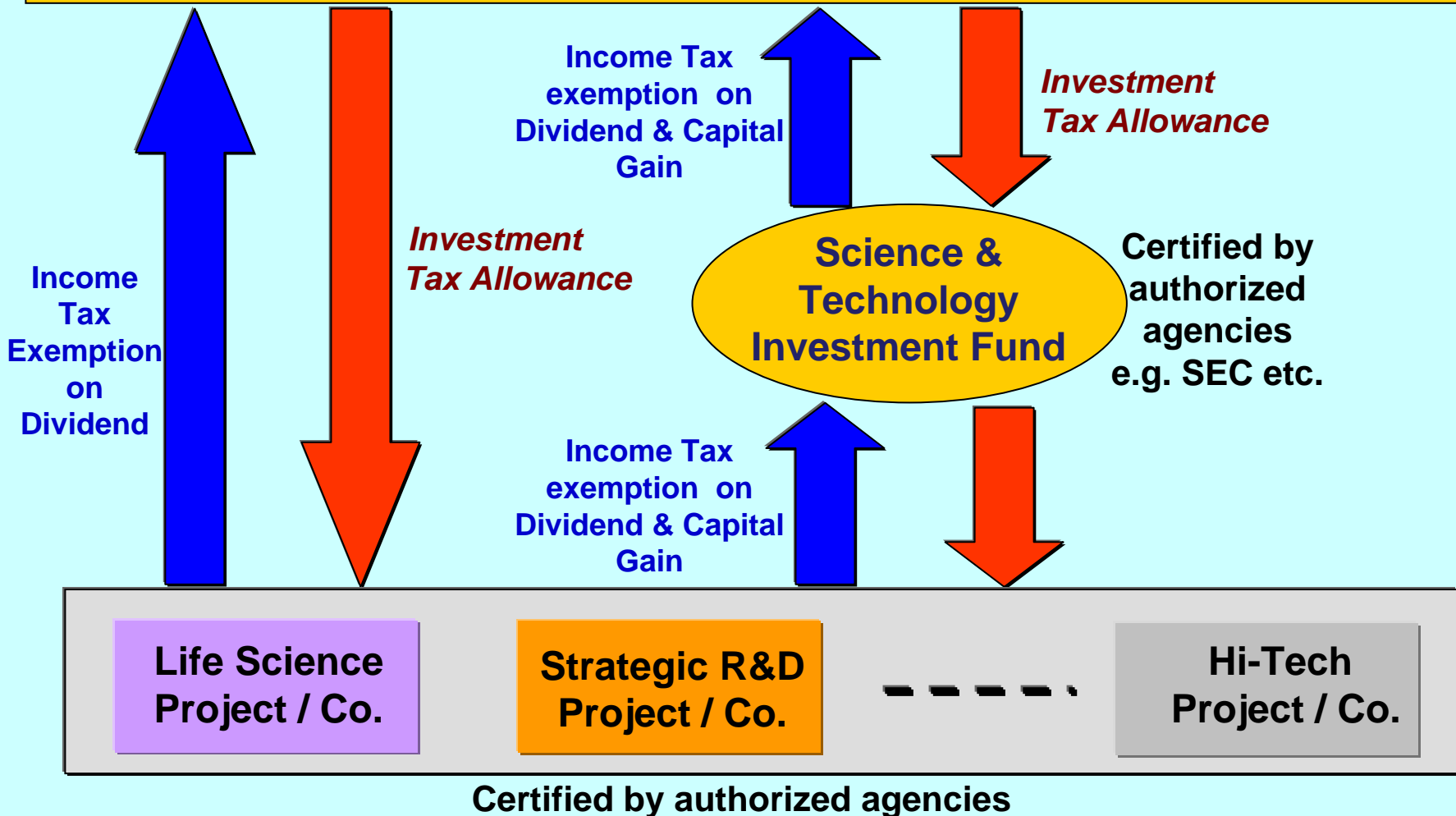
มาตรการจูงใจการลงทุนระยะยาวเพื่อพัฒนาการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

มาตรการภาษีจูงใจภาคเอกชนลงทุนวิจัยระยะยาวด้าน S&T



มาตรการจูงใจการลงทุนระยะยาวเพื่อพัฒนาการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

Corporate Ventures / VC Firms/ Investors



มาตรการจูงใจการลงทุนระยะยาวเพื่อพัฒนา การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

การจัดซื้อจัดจ้างของรัฐ (Government Procurement)

- เป็นมาตรการที่ประเทศต่าง ๆ ดำเนินการ เช่น สหรัฐฯ ยุโรป ญี่ปุ่น และจีน
- เป็นนโยบายสำคัญของรัฐในการพัฒนางานวิจัยด้าน S&T สู่เชิงพาณิชย์
- กำหนดวิธีการจัดซื้อจัดจ้างที่สนับสนุนให้เกิดเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม S&T ในประเทศ

Commercializing R&D

Kan Trakulhoon
President & CEO, SCG

นโยบายส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์
3 กันยายน 2553 ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี



Benefits from R&D Commercialization

Example of SCG

Budget-People-Product Alignment is key to success

Example of SCG

R&D Spending
(Million Baht)

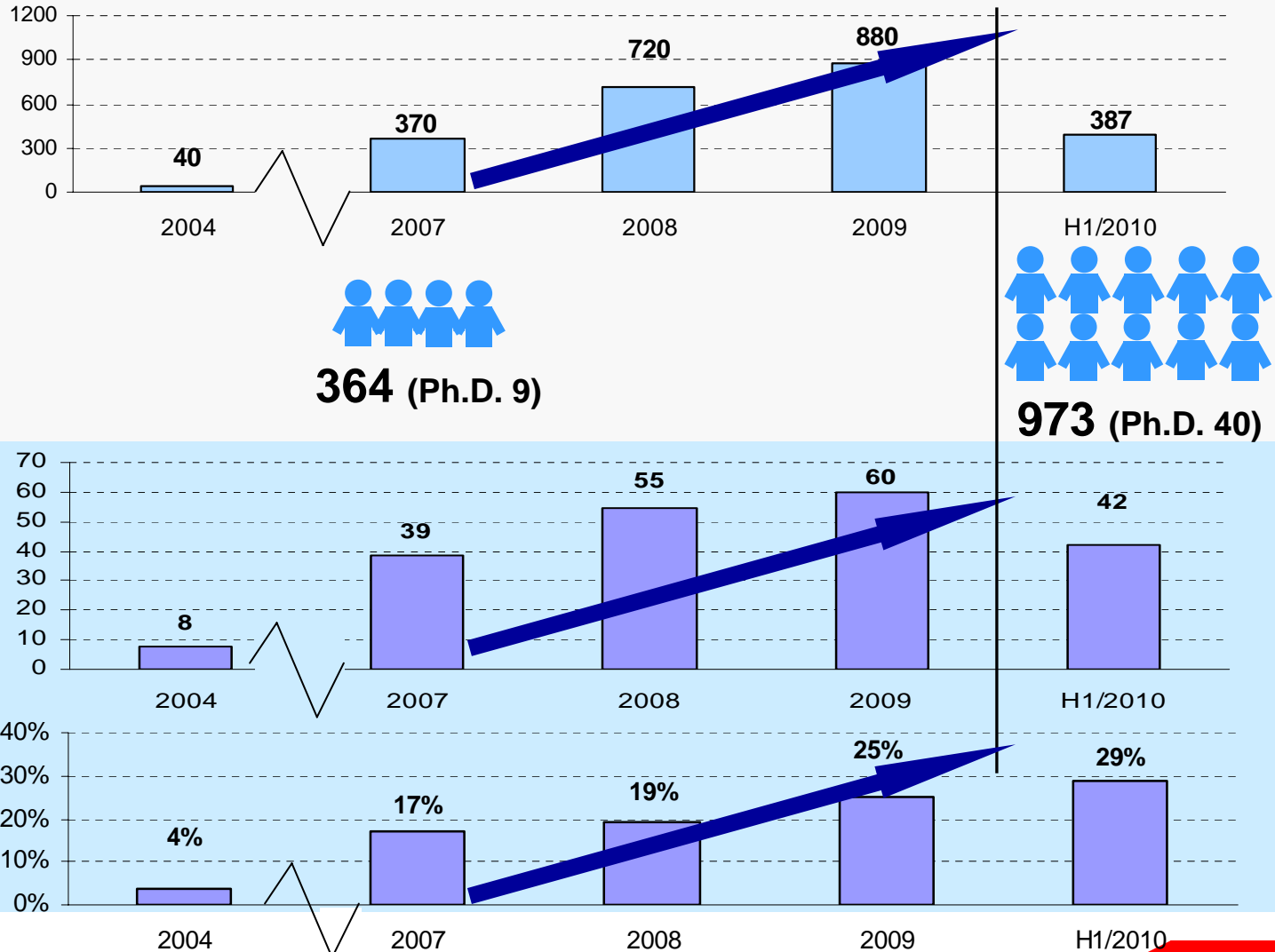


R&D Team
(People)



HVA Sales
(Billion Baht)

HVA Sales on Total Sales
(%)



*HVA = High-value added products and services

HVA Examples – SCG's Commercialized Products

Idea Paper: Innovative Printing & Writing Paper



- **Idea Work**, Super Premium Quality Office Paper with New Matrix Fiber Structure and Nano Coating Formula



- **Idea Green**, produced from 30% EcoFiber, consumes less farmed trees



Idea work @
“Love story”
Ad.



*HVA = High-value added products and services

HVA Examples – SCG's Commercialized Products



PE 100+Pipe: Flexible & No Rust Pipe



Tiger Mortar: Color Render Cement



MMA: Light Guide Panel for LCD TV & Monitor



**SCG
HEIM**

**Home Technology
for Superior Quality of Living**



**SCG Experience:
IT for Innovation & Effective Process**



**Wood Substitute
Products**

*HVA = High-value added products and services

Benefit Multiplier from R&D success

Example of SCG

	<u>SCG</u>		<u>Government</u>
<u>ยอดขาย</u>	240,000		
			หน่วย: ล้านบาท
- ภาษีมูลค่าเพิ่ม	-2,500	➔	+2,500
- ภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย	-2,200		+2,200
- ภาษีอื่นๆ เช่น ภาษีโรงเรือน	-200		+200
- ค่าภาคหลวง	-300		+300
- เงินเดือน ค่าจ้างพนักงาน	-19,000		+1,000
<u>กำไร</u>	28,000		
- ภาษีเงินได้ของบริษัท	-4,000	➔	+4,000
<u>กำไรสุทธิ</u>	24,000		
- เงินปันผล	-12,000*	➔	+600**
<u>สุทธิ</u>	12,000		+10,800

หมายเหตุ: *Dividend payout 50%

** Dividend tax 10% for individual investors

Commercializing R&D in Thailand

บทสรุปผู้บริหาร: อุปสรรคของการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนา

➤ ขาดการตระหนักถึงความสำคัญและจำเป็นของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เชื่อมโยงกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

รัฐบาล

- ขาดกลไกในการแปลงนโยบายด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม และต่อเนื่อง
- กลไกที่รองรับมาตรการการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาอย่างขาดประสิทธิภาพ
- พึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีสำหรับโครงการรัฐมากเกินไป

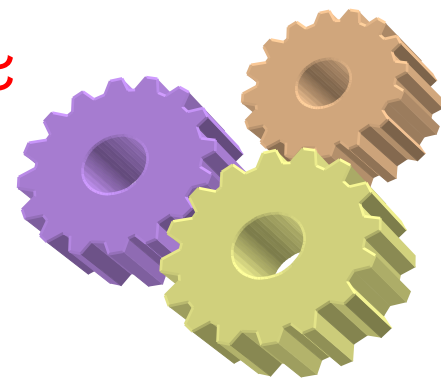
สถาบันวิจัย / มหาวิทยาลัย

- ขาดความเข้าใจถึงปัญหาและความต้องการจากภาคธุรกิจและชุมชน
- ขาดความร่วมมือกับภาคธุรกิจในการทำงานวิจัย
- เงินทุนสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาไม่เพียงพอ
- ดัชนีชี้วัดความสำเร็จของอาจารย์ที่ไม่เอื้อต่อการทำงานวิจัย
- ขาดระบบในการบริหารจัดการความขัดแย้งด้านทรัพย์สินทางปัญญา

เอกชน

- ขาดเงินทุนในการทำงานวิจัยและพัฒนา
- ขาดบุคลากรที่มีความรู้และเชี่ยวชาญในการทำงานวิจัยและพัฒนา

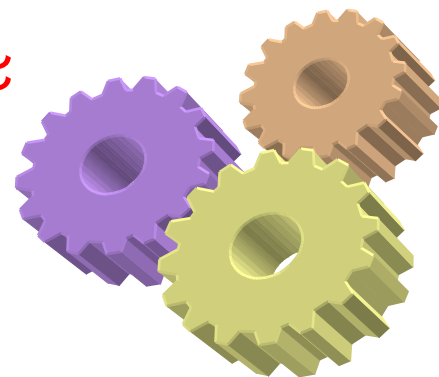
บทสรุปผู้บริหาร: ปัญหาและข้อเสนอแนะ



1. ปัญหาด้านมุมมอง แนวคิดและการให้ความสำคัญของการพัฒนางานวิจัยและพัฒนา

- ภาครัฐและภาคเอกชนต้องให้ความสำคัญกับเรื่อง R&D ให้มากขึ้น โดยเฉพาะนายกรัฐมนตรี และผู้บริหารระดับสูง
- กำหนดเรื่องการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11
- ส่งเสริมนักวิจัยที่คิดค้นงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม ให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายในวงกว้าง

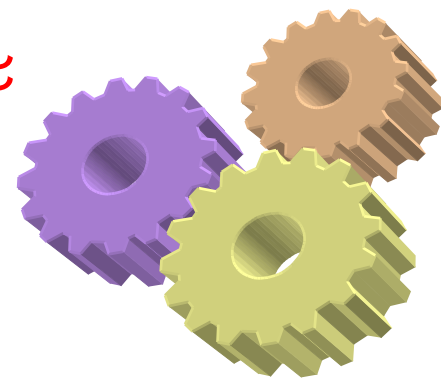
บทสรุปผู้บริหาร: ปัญหาและข้อเสนอแนะ



2. ปัญหาด้านความร่วมมือระหว่างภาครัฐ สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยและเอกชน (1)

- ภาครัฐและภาคเอกชนต้องทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ นักวิจัยในภาครัฐมีความเข้าใจถึงความต้องการของภาคเอกชนและสังคม
- ภาครัฐต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนทุนรัฐบาล หรือนักวิจัยในภาครัฐสามารถทำงานกับภาคเอกชนได้ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนนักวิจัยระหว่างกันให้มากขึ้น
- หน่วยงานวิจัยควรให้การสนับสนุนงานวิจัยขั้นพื้นฐานและงานวิจัยต่อยอดเชิงพาณิชย์อย่างสมดุลย์

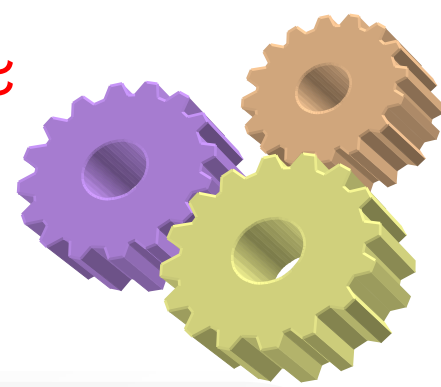
บทสรุปผู้บริหาร: ปัญหาและข้อเสนอแนะ



2. ปัญหาด้านความร่วมมือระหว่างภาครัฐ สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยและเอกชน (2)

- มหาวิทยาลัยควรปรับปรุงดัชนีชี้วัดความสำเร็จของอาจารย์ โดยเสนอให้มีการแยกตัวชี้วัดของอาจารย์ที่เน้นเรื่องการสอนกับที่เน้นงานวิจัย สำหรับอาจารย์ที่เน้นวิจัยก็ให้เน้นงานวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมและชุมชน
- จัดตั้งโครงการให้ทุนการศึกษาสำหรับนักวิจัยร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน

บทสรุปผู้บริหาร: ปัญหาและข้อเสนอแนะ



3. ปัญหาด้านเงินทุน งบประมาณ และบุคลากรด้าน R&D (1)

➤ เป้าหมายภายใน 3 ปี

R&D on GDP

0.2% → 1%

สัดส่วนคน R&D

6 → 10/10,000

สัดส่วนรัฐเอกชน

57:43 → 30:70

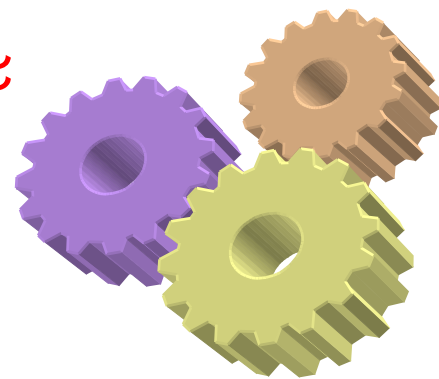
➤ เพิ่ม / ปรับปรุงสิทธิประโยชน์ทางภาษี ที่เกี่ยวกับ R&D ให้สูงมากขึ้น เช่น

- ปรับปรุงกระบวนการทางใช้สิทธิภาษีขอคืน 200% ให้มีความคล่องตัวมากขึ้น
- สิทธิประโยชน์ด้านภาษี สำหรับนักวิจัยทั้งที่เป็นคนไทยและชาวต่างชาติ เพื่อ

สนับสนุนการตั้งสำนักงานปฏิบัติการภูมิภาค (ROH)

- ยกเว้นภาษีสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต้นแบบ (Prototype)

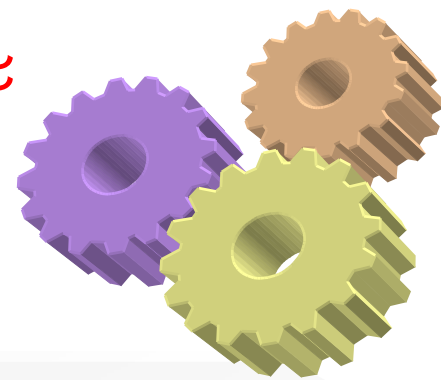
บทสรุปผู้บริหาร: ปัญหาและข้อเสนอแนะ



3. ปัญหาด้านเงินทุน งบประมาณ และบุคลากรด้าน R&D (2)

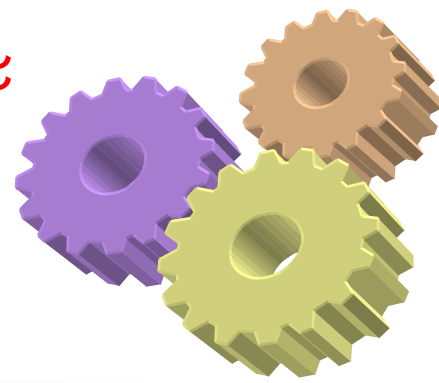
- ภาครัฐต้องจัดเก็บเงินเพื่อเป็นงบประมาณด้าน R&D จากองค์กรรัฐวิสาหกิจ ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติ (3% ของกำไร) อย่างเคร่งครัด
- ภาครัฐและภาคเอกชนร่วมกันจัดตั้งกองทุนด้าน R&D เพื่อให้เงินช่วยเหลือด้าน R&D สำหรับกิจการที่เพิ่งเริ่มดำเนินการ
- ภาครัฐต้องเพิ่มงบประมาณเพื่อส่งเสริมให้เกิด R&D มากขึ้น สำหรับ SMEs เช่น กองทุน R&D และศูนย์วิจัยสำหรับ SMEs

บทสรุปผู้บริหาร: ปัญหาและข้อเสนอแนะ



4. ปัญหาด้านนโยบายและโครงสร้างองค์กร

- ภาครัฐต้องให้ความสำคัญในการคัดสรรรัฐมนตรีที่รับผิดชอบ ตลอดจนการจัดสรรงบประมาณที่ต่อเนื่องในระยะยาว
- ภาครัฐควรปรับโครงสร้างของ สวทช. ให้อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ นายกรัฐมนตรี หรือรองนายกรัฐมนตรี เพื่อผลักดันให้ R&D เป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ
- ภาครัฐควรมีนโยบายสนับสนุนให้ภาคเอกชนจัดตั้งหน่วยงาน R&D ของตนเอง หรือร่วมกันจัดตั้งศูนย์ R&D



5. ปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

➤ ภาครัฐควร

- เพิ่มจำนวนพนักงานในการจัดรับรองสิทธิบัตร
- พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญยิ่งขึ้น
- พัฒนาเป็นองค์กรอิสระเพื่อให้เกิดความคล่องตัว

➤ ภาครัฐ สถาบันวิจัย / มหาวิทยาลัยและเอกชนต้องร่วมกันแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้ง และสร้างมาตรฐานในเรื่อง ความเป็นเจ้าของสิทธิบัตรและผลประโยชน์ที่ได้รับจาก สิทธิบัตร ในกรณีงานวิจัยร่วมอย่างจริงจัง



Budget

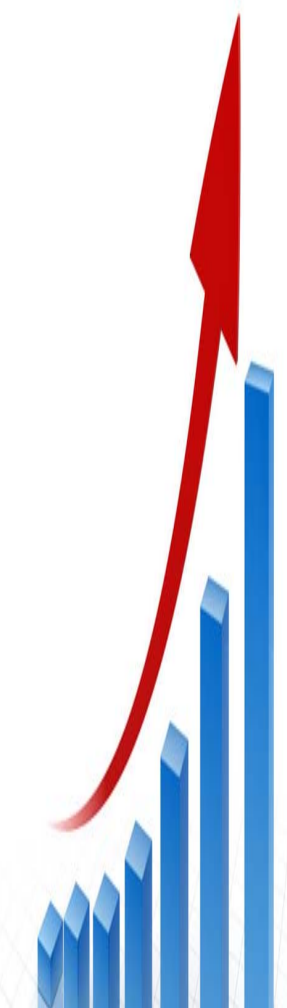
- Improve **government budget allocation** to R&D activities

0.2% on GDP → 1% to GDP

- Increase **public-private contribution** on R&D expense

57:43 → 30:70

- Provide R&D funding support for **SMEs**





People

- Boost up **researcher to population ratio**

6 : 10,000 → 10 : 10,000

- Encourage **public-private partnership** to understand business needs
 - Promote **Open-door Policy** to increase **mobility of researchers** between public and private sectors
 - Initiate **public-private co-scholarship (PPP)**

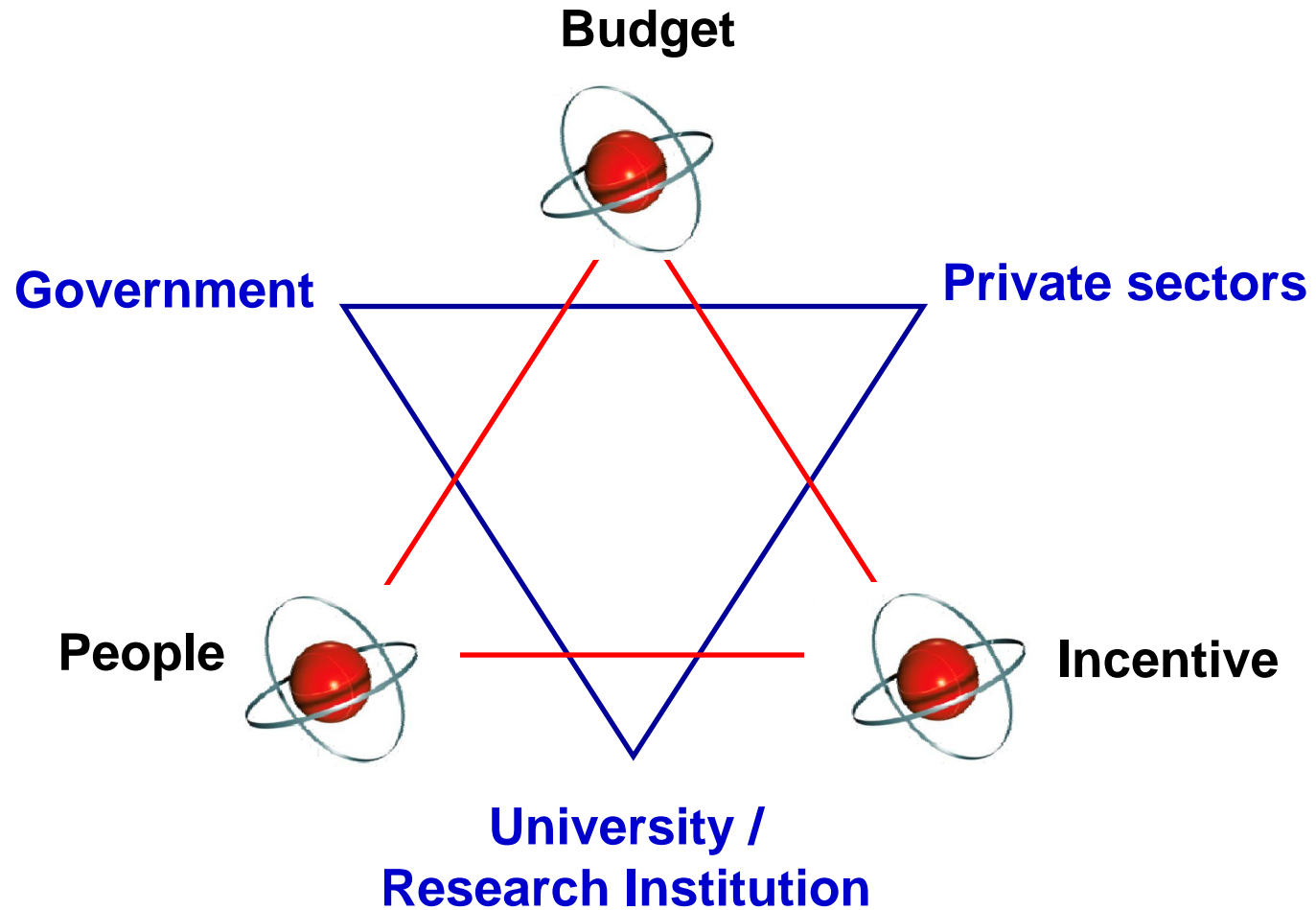


Incentive

- Enhance **tax credit** for R&D activities
 - **200% → 300%** or **exempt tax** for prototype
 - Accelerate **processing time**
 - **Immediate tax credit** with honor system
- Initiate **incentives for researchers**
 - **Salary and career**
 - **Personal Income Tax** for both local and expatriate

→ **Community of Researcher**

Integration of R&D Platform





Thank you

นายพิเชฐ ดุรงคเวโรจน์

เลขาธิการ

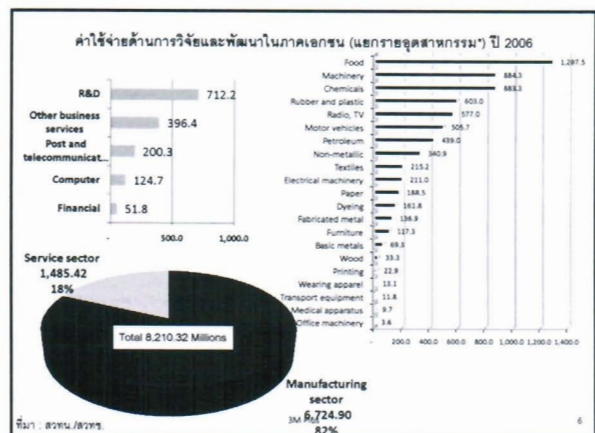
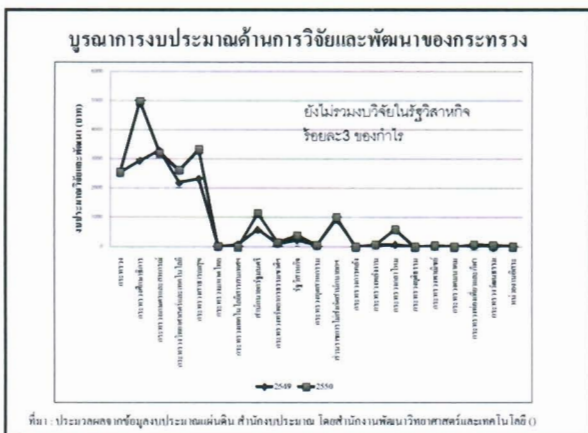
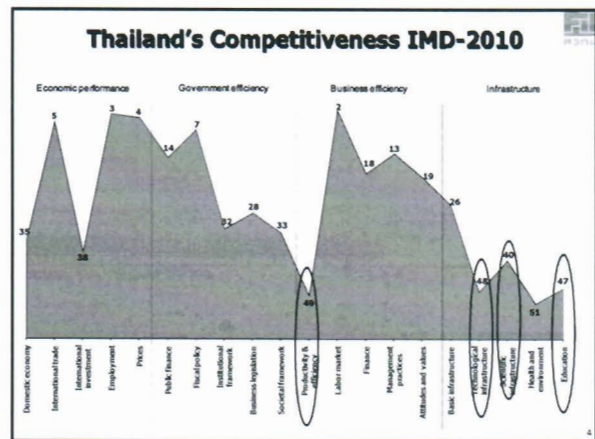
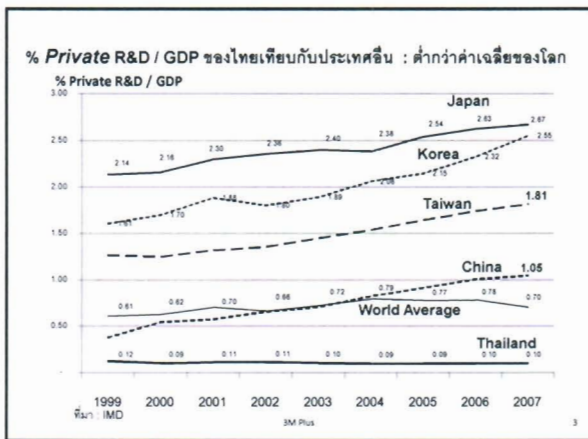
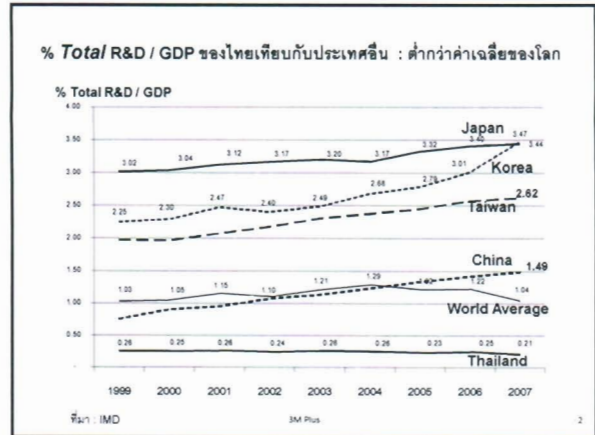
คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

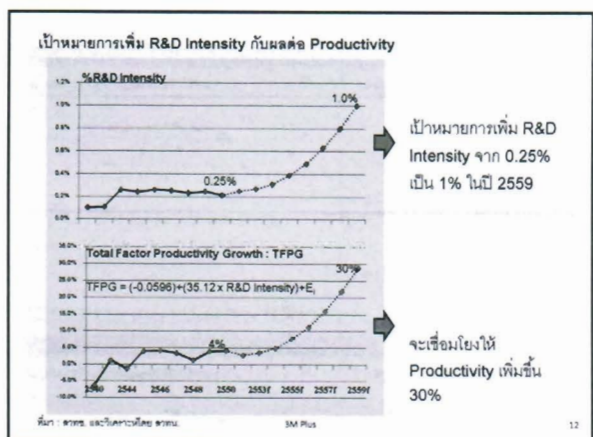
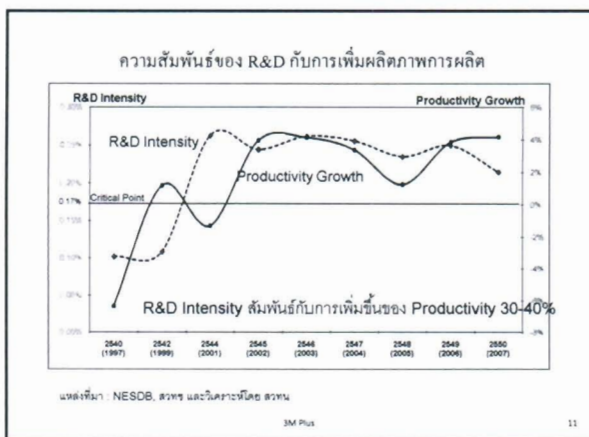
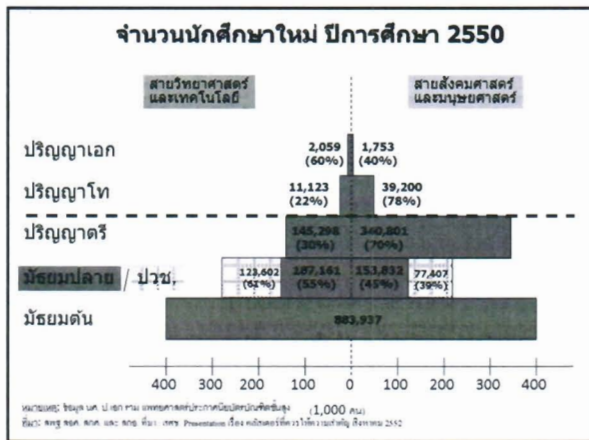
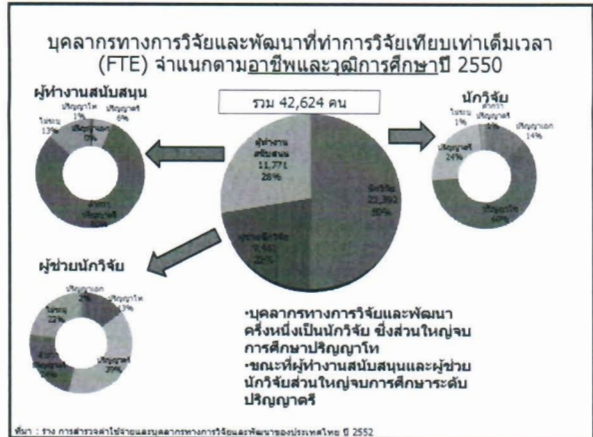
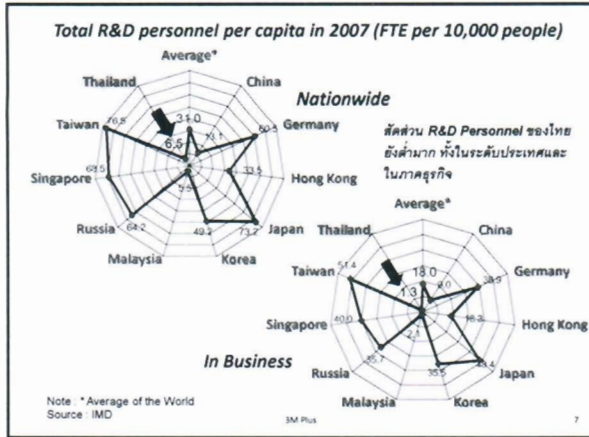


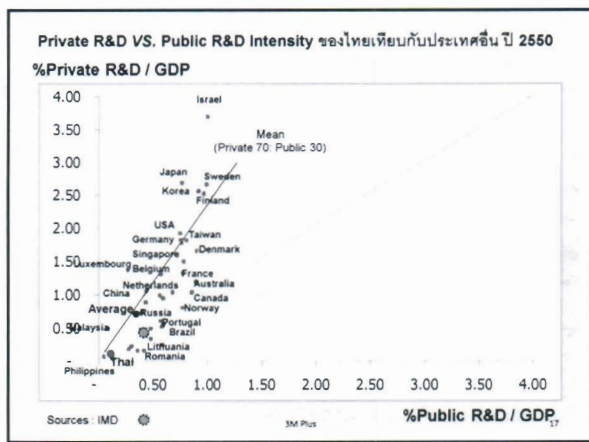
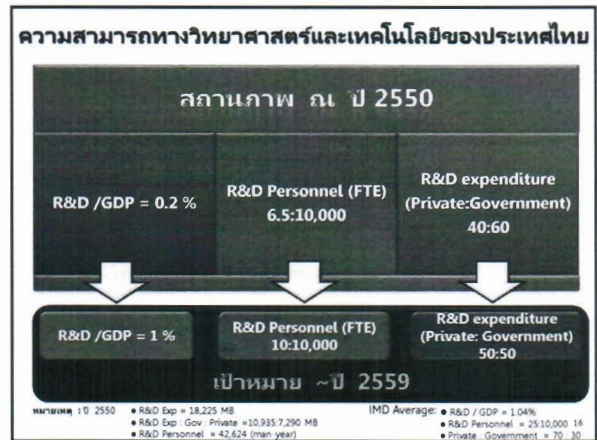
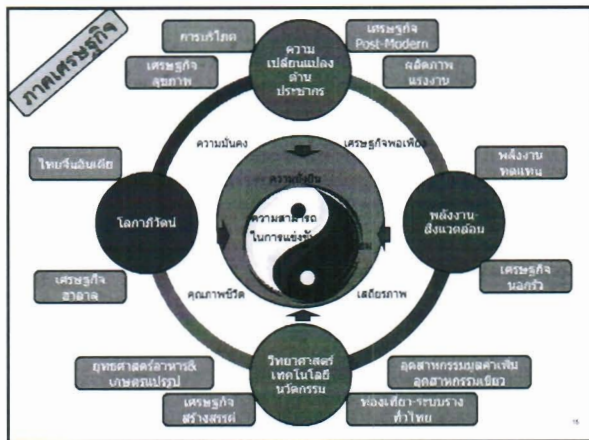
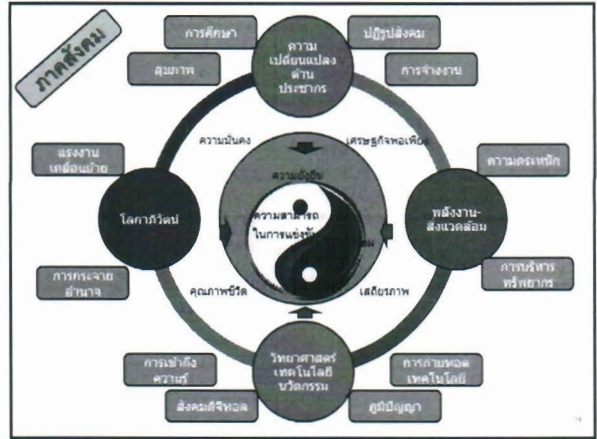
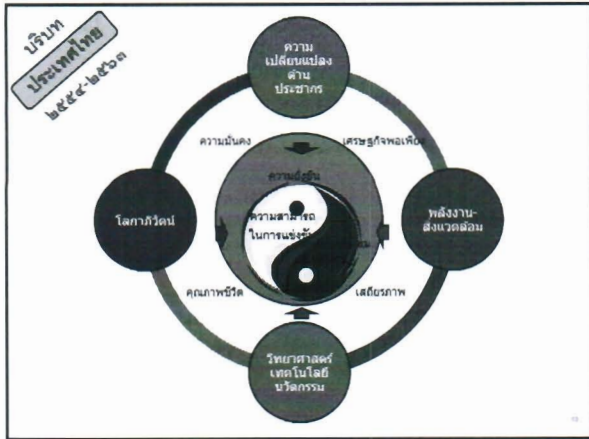
**มาตรการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนา
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์**

พีเชษฐ คุรงค์เวโรจน์
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

การสัมมนาเรื่อง "การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : จากห้องสูงห้อง"
คณะกรรมการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สภาผู้แทนราษฎร
3 กันยายน 2553 อุทยานวิทยาศาสตร์ ฟังสิต







มิติใหม่ในการขับเคลื่อนงานวิจัยสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

ใช้อุปสงค์นำ (demand-led) เป็นกลยุทธ์เพื่อเชื่อมโยงสู่การประยุกต์เชิงพาณิชย์

กลยุทธ์

ธนาคารพาณิชย์นำพันธมิตรร่วม	• บูรณาการการจัดการด้านนวัตกรรมวิจัย โดยพันธมิตร เช่น สภาฯ, 7x, สทชช. ร่วมมือกับนักคิดค้น
แผนลดภาระกรมวิทยาศาสตร์	• ลดขั้นตอนการตรวจทานหลัก เช่น วัสดุ (ห้องปฏิบัติการ) วัตถุ (สาร, ยา, วัคซีน) เป็น วัสดุ (ห้องปฏิบัติการ) วัตถุ (สาร, ยา, วัคซีน) วัสดุ (ห้องปฏิบัติการ) วัตถุ (สาร, ยา, วัคซีน)
ศูนย์วิจัยและจัดจำหน่าย	• คณะนักคิดค้นอยู่ในประเทศ & นักคิดค้นระดับโลก R&D Center
โครงการกำหนดนโยบายให้ภาคธุรกิจ	• ยุติการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ เช่น การแข่งขันระบบงาน
ระบบนวัตกรรมภูมิภาค (Regional Innovation System)	• การพัฒนาชุมชนนวัตกรรมตั้งแต่ระดับชุมชน/จังหวัด/ภูมิภาค เช่น วิทยาลัยของ SMEs ในพื้นที่ทาง
การรวมพลังภาครัฐ-เอกชน (PPP)	• เน้นการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนและภาครัฐ โดยเปิดภาคธุรกิจสู่ระบบพื้นที่
ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ	• เน้นใช้กลไกพันธมิตรนำ สว.วิจัยเป็น Facilitator

มาตรการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้าน วทน.		
1% of GDP	บุคลากร (R&D Personnel)	(50%รัฐ : 50%เอกชน)
<ul style="list-style-type: none"> โครงการระดับชาติ ลดหย่อนภาษีวิจัย 200-300% ระบบนวัตกรรมและกองทุนนวัตกรรมภูมิภาค ปฏิรูประบบวิจัยประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นนำ THAIST PhD, MSc ที่ร่วมให้ทุนโดยภาคอุตสาหกรรม Income Contingent Loan (ICL) นักเขียนทุนทำงานนอกชน 2 ปี โดยคิดเป็นการใช้ทุน ยกเว้นภาษีรายได้บุคคลธรรมดาแก่บุคลากรวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> การลงทุนตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาของบริษัทขนาดใหญ่ สิทธิยกย่องเทคโนโลยีและสัดส่วน R&D ในโครงการขนาดใหญ่และโครงการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ การจัดตั้งเขตนวัตกรรม (Innovation District) Matching Grants & Equity Financing



1. กำหนดให้มีเป้าหมายใหญ่ระดับชาติ (National Target) และโครงการใหญ่ระดับชาติ (Mega-Projects)

- ให้มีเป้าหมายใหญ่ระดับชาติ (National Target) ที่รองรับด้วยโครงการลงทุนวิจัยและพัฒนาขนาดใหญ่ของประเทศ (National Projects / Mega-Projects)
 - โครงการลงทุนขนาดใหญ่ที่มุ่งงานวิจัยและพัฒนาเป็นองค์ประกอบสำคัญ
 - สามารถระดมบุคลากรวิจัยมาร่วมมือกันทำงานแบบรวมศูนย์โดยมีเป้าหมายระดับชาติที่เฉพาะเจาะจง
- การระบุเป้าหมายดังกล่าวควรให้อยู่ในสาขาที่กำหนดแล้วว่าเป็นเป้าหมายการพัฒนาของประเทศ ซึ่งครอบคลุม:
 - พลังงาน สิ่งแวดล้อม (และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ) เกษตรกรรมและอาหาร ภัยพิบัติ การแพทย์และสุขภาพ ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ โลจิสติกส์ และเศรษฐกิจสร้างสรรค์

2. ใช้กลไกจัดซื้อจัดจ้างหรือโครงการขนาดใหญ่ของภาครัฐ

- กำหนดให้การจัดซื้อจัดจ้างโครงการขนาดใหญ่ หรือโครงการพิเศษของภาครัฐที่ใช้เทคโนโลยีสูง จะต้องมียกข้อกำหนดในการลงทุนเพื่อพัฒนาขีดความสามารถด้าน วทน. ของประเทศ ที่เหมาะสมกับมูลค่าโครงการ โดยให้ สวทช. สนับสนุนการพิจารณาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สตช. และหน่วยงานเจ้าของโครงการในการกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับแต่ละโครงการ
- ข้อกำหนดดังกล่าวอาจครอบคลุม
 - การถ่ายทอดเทคโนโลยี
 - การพัฒนากำลังคน
 - การประเมินผลกระทบเชิงบวกและลบ

ตัวอย่างมาตรการการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐของต่างประเทศ

- การพัฒนาเทคโนโลยีสวีเดน:**
 - ใช้รัฐร่วมลงทุนวิจัยโดยจัดให้มีการเปิดประมูลอย่างอิสระ
 - ได้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ก้าวขึ้น และประโยชน์ต่อสังคมและภาคอุตสาหกรรม
- การพัฒนาเทคโนโลยีโทรศัพทเคลื่อนที่: ฟินแลนด์**
 - มีการจ้างบริษัทต่างชาติ เพื่อเสริมพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ และกระตุ้นให้เกิดการแข่งขันในวงกว้าง
 - บริษัทท้องถิ่นมีประโยชน์เพราะมีความสามารถเพิ่มในการพัฒนาระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่
- การพัฒนาและส่งเสริมผลิตภัณฑ์/สินค้าที่ขายราคาสูง: ญี่ปุ่น**
 - รัฐออกนโยบายจัดซื้อจัดจ้าง ทำให้ภาคอุตสาหกรรมเร่งพัฒนาการผลิต
 - เป็นที่ยอมรับของตลาด และก่อให้เกิดประโยชน์เชิงพาณิชย์ในภายหลัง

3. บุคลากรและปฏิรูประบบวิจัยของประเทศ

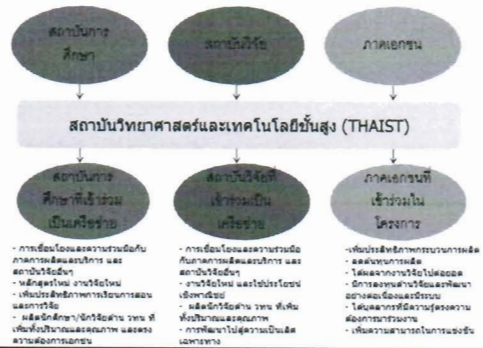
- ทบทวนและปฏิรูประบบวิจัยของประเทศ ทั้งในด้านองค์กร ด้านวิธีการให้ทุนวิจัย และวิธีใช้ประโยชน์จากการวิจัย เพื่อให้มีการมุ่งเป้าหมายร่วมกันมากขึ้น โดยใช้โจทย์ของประเทศเป็นหลัก
- จัดทำฐานข้อมูลของงานวิจัยและพัฒนาาร่วมกัน
- เชื่อมโยงงานวิจัยเข้ากับการใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรมและชุมชน
- ปรับปรุงระบบบริหารจัดการงานวิจัยของประเทศ

4. ไข่มุกโลกสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง (THAIST: Thailand Advanced Institute of Science and Technology)

- ในกรณีที่มีความจำเป็นที่จะต้องมีการทำงานในลักษณะเครือข่ายสูง การทำงานร่วมกับสถาบันในต่างประเทศ รวมทั้งการตอบโจทย์ของประเทศที่มีความเร่งด่วน ให้ไข่มุกโลกบริหารจัดการของสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง ที่ได้กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2551 ในการสร้างเครือข่ายเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เชื่อมโยงสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา และภาคอุตสาหกรรมทั้งในและต่างประเทศ

23

ห่วงโซ่มูลค่าของสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา และภาคเอกชนในโครงการของสถาบัน THAIST



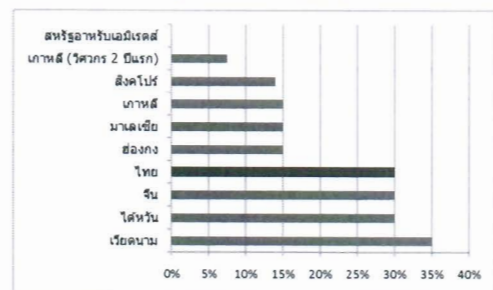
26

5. ลดหย่อนภาษีรายได้บุคคลธรรมดาแก่บุคลากรวิจัย

- ให้มีมาตรการยกเว้นภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาของบุคลากรวิจัย เพื่อเป็นการสนับสนุนวิชาชีพ โดยกระตุ้นให้ผู้ที่เรียนจบด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์มีแรงจูงใจที่จะประกอบอาชีพบุคลากรวิจัย และไม่เปลี่ยนอาชีพ
- ยกเว้นทั้งหมด 0% ในระยะ 5 ปีแรก สำหรับบุคลากรวิจัยที่ทำงานในเขตนวัตกรรมของภาคเอกชน
 - หลังจากนั้นทบทวนว่า เกิดความเปลี่ยนแปลงที่เห็นผลตามที่คาดหวังหรือไม่ และอาจจะพิจารณาขยายกรอบเวลาและขอบเขต

27

ตัวอย่างอัตราภาษีรายได้ของแรงงานต่างชาติ (expatriate) ด้านการวิจัยและพัฒนาในประเทศต่างๆ (พ.ศ. 2552-2553)



ที่มา: การดึงดูดการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาในประเทศไทย โดย InteracInvest, 2553

28

อัตราภาษีรายได้ของแรงงานต่างชาติ (expatriate) ในประเทศไทย

Income tax rates – 2008 onwards

Net Taxable income (Baht)	Rate (%)	Tax Amount (Baht)	Accumulated tax (Baht)
1- 150,000	Exempt	0	0
150,001 – 500,000	10%	35,000	35,000
500,001 – 1,000,000	20%	100,000	135,000
1,000,001 – 4,000,000	30%	900,000	1,035,000
>4,000,000	37%		

ที่มา: Taxation of Expatriate Employees in Thailand, Grant Thornton, 2009

6. ให้บริษัทเอกชนหักภาษีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา 300% และปรับปรุงขั้นตอนการอนุมัติ

- ให้เพิ่มการหักภาษีค่าใช้จ่ายวิจัยให้มากขึ้น สำหรับเอกชนที่เคยยื่นขอหักภาษีตามมาตรการนี้ และเพิ่มเงินลงทุนในปีถัดไป โดยให้หักภาษีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาได้เป็น **300%** เฉพาะส่วนที่เพิ่มขึ้น
- ให้มีคณะทำงานพิจารณาทบทวนระบบการขอสิทธิประโยชน์ทางภาษีโดยการหักค่าใช้จ่ายฯ และเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงมาตรการฯ ที่ประกอบด้วย
 - กรมสรรพากร
 - สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
 - สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
 - สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

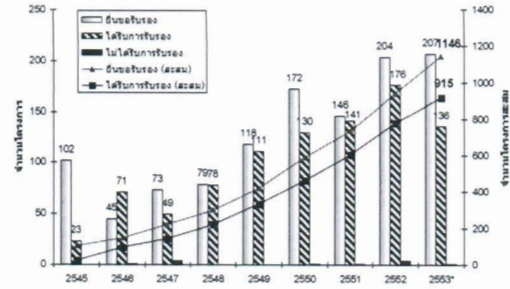
30

ปัญหาที่พบในปัจจุบัน

- ในกระบวนการอนุมัติ จำเป็นต้องตรวจสอบค่าใช้จ่ายโดยละเอียด ทำให้ใช้เวลานาน ในกรณีที่ผู้ยื่นขอลดหย่อนให้ข้อมูลมาไม่เพียงพอก็ต้องประสานขอข้อมูลหลายครั้ง
- ทุกโครงการที่จะผ่านกระบวนการอนุมัติต้องผ่านคณะกรรมการรับรองโครงการวิจัยและพัฒนา (R&D Certification Committee) ซึ่งไม่สามารถนัดประชุมได้บ่อย
- ในกรณีที่การอนุมัติรับรองโครงการไม่เสร็จสิ้นภายในปีภาษีที่ยื่นขอต่อกรมสรรพากร จะทำให้เกิดความยุ่งยากในการจัดทำเอกสารการขอยกเว้นภาษี ทำให้เอกชนหลายรายตัดสินใจไม่ยื่นขอยกเว้นภาษีต่อกรมสรรพากร
- มีบริษัทผู้ยื่นขออน้อยราย

31

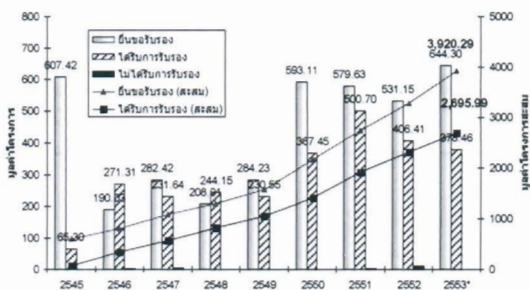
จำนวนโครงการที่ขอใช้สิทธิหักภาษีค่าใช้จ่ยด้านการวิจัยและพัฒนา 200% แยกตามปีงบประมาณ



ที่มา: คณะกรรมการรับรองโครงการวิจัยและพัฒนา, 2553

32

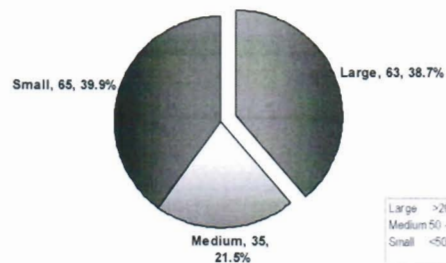
มูลค่าโครงการ (ล้านบาท) แยกตามปีงบประมาณ



ที่มา: คณะกรรมการรับรองโครงการวิจัยและพัฒนา, 2553

33

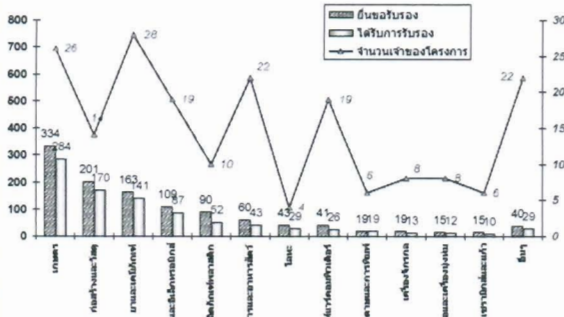
จำนวนบริษัทที่ยื่นขอรับรองโครงการ แยกตามทุนจดทะเบียน (163 ราย)



ที่มา: คณะกรรมการรับรองโครงการวิจัยและพัฒนา, 2553

34

จำนวนโครงการแยกตามประเภทอุตสาหกรรม



ที่มา: คณะกรรมการรับรองโครงการวิจัยและพัฒนา, 2553

35

บริษัท 10 อันดับแรก ที่มีจำนวนโครงการยื่นขอรับรองสูงสุด

เจ้าของโครงการ	จำนวนโครงการ	มูลค่าโครงการที่ยื่นขอรับรอง (บาท)
1 บจก.รวมภคกรอุตสาหกรรม	142	315,733,617.27
2 บจก.ไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์	77	133,627,209.00
3 บจก.ปูนซิเมนต์ไทย(แก่งคอย)	58	130,566,585.00
4 บจก.สหวิริยเอสทีอินดัสตรี	57	50,835,772.45
5 บจก.ปูนซิเมนต์ไทยอุตสาหกรรม	52	198,403,995.00
6 บจก.มินิเบไทย	51	164,974,979.01
7 บจก.ปูนซิเมนต์ไทย(ท่าหลวง)	36	118,173,980.00
8 บจก.เปปซี่ค็อก เบเวจจันท์	34	138,176,547.00
9 บจก.ซูทาลีปัส เทคโนโลยี	31	166,838,229.82
10 บจก.อีทีแวกส์ ซีด	31	293,025,716.00

ที่มา: คณะกรรมการรับรองโครงการวิจัยและพัฒนา, 2553

36

7. ลงทุนและดำเนินการร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรมในการจัดการศึกษาระดับปริญญาโทและเอก (Industrial MSc, PhD)

- ให้อาจารย์จัดการศึกษาระดับปริญญาโทและเอก ในลักษณะการลงทุนและดำเนินการร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม โดยนำเอารูปแบบที่ประสบความสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมมาขยายจำนวนให้มากขึ้น โดยใช้กลไกที่มีอยู่แล้ว ซึ่งรวมถึงโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง (THAIST) และดำเนินการร่วมกับสถาบันเครือข่าย ได้แก่ มหาวิทยาลัยต่างๆ สถาบันวิจัย และหน่วยงานสนับสนุนทุนวิจัย ทั้งในและต่างประเทศ

37

8. มาตรการเงินให้เปล่าสมทบ (Matching Grants) และ/หรือร่วมลงทุน (Equity Financing) ภาครัฐ

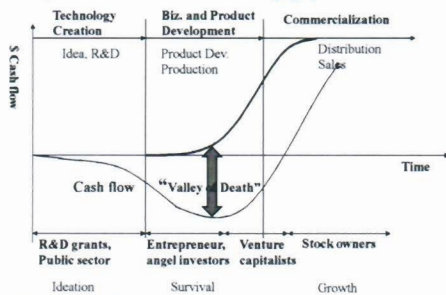
- ที่ผ่านมามีการสนับสนุนทางการเงินในรูปแบบเงินกู้ เงินร่วมลงทุนจากภาคเอกชน (venture capital) และการลดหย่อนทางภาษี แต่ไม่สามารถใช้ได้กับบริษัทที่อยู่ในช่วงการวิจัยเพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ (seed) เริ่มก่อตั้ง (startup) และช่วงเริ่มเติบโต (early growth) เนื่องจากบริษัทมีความเสี่ยงสูง ต้องการกระแสเงินสด ซึ่งไม่มีการไหลผลประกอบการตลอดจนหลักทรัพย์ค้ำประกัน

ระยะ	สัดส่วนเงินให้เปล่าสมทบและ/หรือร่วมลงทุนภาครัฐ : เอกชน	เงินให้เปล่าสมทบและ/หรือร่วมลงทุนจากภาครัฐ
Seed	1:1	ไม่เกิน 1 ล้านบาท
Startup	1:2	ไม่เกิน 5 ล้านบาท
Early growth	1:3	ไม่เกิน 10 ล้านบาท

- หน่วยงานที่อาจเป็นเจ้าของ
 - สวทช. (ผู้กำหนดและผลักดันนโยบาย)
 - สวทช. (ผู้ให้ทุนและเงินร่วมลงทุน โดยต่อ ยอดจากโครงการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ)
- สำหรับปัญหาและอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้น ได้แก่ ทัศนคติการใช้เงินหลวงในการสนับสนุนภาคเอกชน และประเด็นการทำให้แน่ใจในเรื่องความโปร่งใส

38

ความสำคัญของกลไกสนับสนุนด้านการเงินแก่ SME ในการก้าวข้ามห้วงระยะ "VALLEY OF DEATH" สูตรกิจเชิงพาณิชย์
"Valley of Death" – the funding gap at survival stage



ข้อมูลจาก TECHNOLOGY COMMERCIALIZATION, USIC, 2006

39

หน่วยงานที่ประกอบการร่วมลงทุน (VC)

- Aureus Adviser (Thailand) Co., Ltd.
- บริษัท ธนชาตป่วน จำกัด
- บริษัท ฟินซ์ซ่า จำกัด (มหาชน)
- Thai Strategic Holdings Ltd.
- บริษัท วิเน็ท แคมป์เบล จำกัด
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.)
- ธนาคารออมสิน
- NAVIS CAPITAL (THAILAND) LTD.
- TICON INDUSTRIAL CONNECTION PCL.
- บริษัท ที แอสต์ ที แอสต์ ไซเบอร์ จำกัด
- บริษัท สี่แอสต์ ไซเบอร์ จำกัด
- บริษัท สี่แอสต์ ไซเบอร์ จำกัด
- JAIC(Thailand) Co., Ltd.
- บริษัท เวิร์ นานพ แอสต์ คอยล์ จำกัด
- บมข. ข้าวกล้า จำกัด
- บมข. บี 3 ดี จำกัด
- บมข. วิเน็ท จำกัด
- บมข. เอ็ม เอช ซี จำกัด (มหาชน)
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
- ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM Bank)
- บริษัทร่วมทุน สตราต จำกัด
- บมข. ยูโกบี (ไทย) จำกัด
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ
- ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME BANK)

ที่มา: ศูนย์บริหารวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (TMC)

40

กองทุน VENTURE CAPITAL ของภาครัฐและเอกชน

กองทุน	วงเงิน (ล้านบาท)	หลักเกณฑ์
กองทุน สว. (บลจ.วทรท.)	1,200 (งบ 1,000)	ลงทุน 10-50% ของทุนจดทะเบียน ระยะร่วมทุน 3-5 ปี
กองทุนร่วมทุนเพื่อยกระดับความสามารถการแข่งขันของธุรกิจไทย โดย สว.	5,000	ลงทุนใน SMEs ร่วมลงทุน 25-35% ของทุนจดทะเบียน ระยะร่วมทุน 1-5 ปี
กองทุนพัฒนาวิสาหกิจ (สนช.)	140	ร่วมทุนไม่เกิน 49% และร่วมทุนไม่เกิน 25 ล้าน บาทต่อโครงการ
กองทุน KSME Venture Capital (บมข.ข้าวกล้า)	200	ร่วมทุนในบริษัทที่ดำเนินกิจการมากกว่า 3 ปี ร่วมลงทุน 25-35% ในวงเงิน 1-100 ล้านบาท ระยะร่วมทุน 1-7 ปี
MAI Matching Fund	1,000	ลงทุนในบริษัทที่จะเข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ

ที่มา: สวทช. ข้าราชการวิสาหกิจ, แผนงานการสนับสนุนวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมและวิสาหกิจขนาดย่อมและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (TMC) 31 ธ.ค. 2553

41

ปัญหาของ VC ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

- เกณฑ์การให้ร่วมลงทุน ปัจจุบันดูเรื่องขนาดของธุรกิจเป็นหลัก แต่ควรเน้นในเรื่องความต้องการในตลาดเป็นสำคัญ
 - ในประเทศมาเลเซีย มีการให้สิทธิประโยชน์ 2 แบบ คือ upfront ซึ่งตั้งระยะเวลาเป็นเงื่อนไข และ ให้แบบ dividend โดยจากัดเวลาในการให้ incentive เพื่อทำให้เกิดการเร่งการเติบโต และให้ผลตอบแทน ได้ประโยชน์ร่วมกัน
- ปัจจุบันนโยบายของ VC จะร่วมลงทุนในโครงการที่อยู่ในขั้นเชิงพาณิชย์เท่านั้น ซึ่งควรจะเน้นในช่วงการพัฒนาต้นแบบ การจัดตั้งธุรกิจ และช่วงที่ธุรกิจเริ่มมีการเติบโต
- ระยะเวลาการร่วมลงทุน/หวังผลสั้นเกินไป
- กฎเกณฑ์การร่วมลงทุนมีข้อกำหนดในเรื่องขนาดของบริษัทไม่เกิน 200 ล้านบาท และจำนวนคนไม่เกิน 200 คน
- ปัญหาภาษี ควรจะมีการลดหย่อนหรือสร้างแรงจูงใจด้านภาษี เนื่องจากการลงทุนร่วมแบบนี้มีความเสี่ยงสูงมากเมื่อเทียบกับการลงทุนอื่น

42

ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงกลไก VC

- ควรมีการจัดการบริหารทุนใหม่คุณภาพ
- ควรจัดสรรเงินทุนให้ลงไปในงานที่มีศักยภาพ ไม่จำเป็นต้องลงทุนช่วยเหลือ SME
- รัฐบาลควรมีนโยบายให้ชัดเจนว่าอยากจะส่งเสริม หรือพัฒนาอะไร จะได้เป็นเป้าหมายให้กลุ่มธุรกิจ
- ควรจะมี minimum return guarantee ซึ่งจะช่วยคุ้มครองนักลงทุน และทำให้นักลงทุนสนใจที่จะร่วมลงทุนมากขึ้น

ที่มา: การประชุมการร่วมมือในการพัฒนาธุรกิจร่วมลงทุนในประเทศไทย 25 มิถุนายน 2553 สำนักการเศรษฐกิจการค้าและการลงทุน

43

9. ปรับปรุงหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในสัญญาการรับทุนการศึกษาของนักเรียนทุนรัฐบาล

- ให้ปรับปรุงหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในสัญญาการรับทุนการศึกษาของนักเรียนทุนรัฐบาล ที่จะต้องกลับมาทำงานชดเชยทุนในหน่วยงานภาครัฐให้สามารถไปทำงานในภาคเอกชนในประเทศไทยได้เป็นเวลา 2 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษาโดยให้นับเวลาขณะที่ทำงานในภาคเอกชนดังกล่าวเป็นเวลาชดเชยทุนด้วย และนับระยะเวลาดังกล่าวรวมเป็นอายุราชการในกรณีที่กลับเข้าทำงานในหน่วยงานราชการ

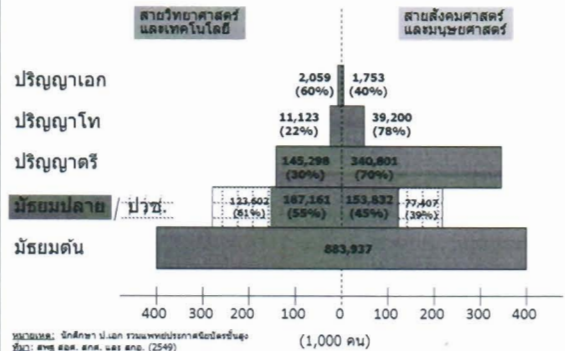
44

10. เพิ่มสัดส่วนนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยกองทุนกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษาที่ผูกกับรายได้ในอนาคต

- ปรับสัดส่วนนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสายสังคมศาสตร์ ในระดับอุดมศึกษาจากประมาณ 75:25 เป็น 50:50 โดยใช้กลไกกองทุนกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษาที่ผูกกับรายได้ในอนาคต (กรอ. หรือ Income Contingent Loan - ICL) เป็นเครื่องมือ โดยมีหลักการคือรัฐลดหนี้เงินกู้ยืมในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นสาขาวิชาที่ขาดแคลนให้เป็นหนี้ที่น้อยกว่าสายสังคมศาสตร์ที่เป็นสาขาที่ล้นตลาด

45

จำนวนผู้จบการศึกษาในระดับต่างๆ (พ.ศ. 2549)



46

11. การส่งเสริมศูนย์วิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน (R&D Centers)

- ต้องมีมาตรการเชิงรุกที่จูงใจให้บริษัทของไทยหรือบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่เข้ามาลงทุนตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาขึ้นในประเทศไทย เช่น
 - รัฐเป็นฝ่ายเสนอมาตรการแรงจูงใจเป็นรายบริษัทในรูปแบบภาษี เงินอุดหนุน เงินลงทุนร่วม เป็นต้น การให้ตลาดภาครัฐ
 - เงินให้เปล่าสมทบ บริษัทขนาดกลางและเล็กไม่เกิน 1 ล้าน/โครงการวิจัยและไม่เกิน 10 ล้าน/โครงการ ถ้าเป็นโครงการวิจัยในลักษณะเครือข่ายที่มีหลายบริษัทและหลายสถาบันเข้าร่วม (R&D consortium)
 - ให้มีมาตรการจูงใจด้านภาษี ค่าตอบแทนและสิ่งอำนวยความสะดวกในการตั้งวิศวกรและช่างเทคนิคต่างชาติโดยเฉพาะผู้ที่เกษียณอายุแล้วให้มาทำงานในประเทศไทย

47

ตัวอย่างมาตรการส่งเสริมการจัดตั้ง R&D Center ของไต้หวัน

- รัฐจัดสรรทุนอุดหนุน (subsidy) ค่าจ้าง ค่าเดินทาง ค่าที่พัก ผู้เชี่ยวชาญต่างชาติ
- Competitive grants for private-sector led consortium เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ของรัฐ
- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ สอบเทียบที่ได้มาตรฐานสากล
- การให้สัญชาติกับ knowledge worker
- โลจิสติกส์ (ตั้ง R&D center ในบริเวณสนามบิน)

48

12. มาตรการสนับสนุนการจัดตั้งเขตนวัตกรรม (Innovation District)

- จัดให้มีเขตนวัตกรรม อันหมายถึงพื้นที่ที่จัดสรรเป็นการเฉพาะเพื่อเอื้อต่อการพัฒนางานวิจัย และนวัตกรรม โดยมุ่งจัดสรรทรัพยากรหลัก ๆ เข้าเป็นกลุ่มทางกายภาพ ให้ตรงกับความต้องการของ อุตสาหกรรม และมีสิ่งจูงใจ เช่น
 - ยกเว้นภาษีรายได้ที่เกิดจากริการของผู้พัฒนาเขตนวัตกรรมที่เป็นไป ตามเป้า และผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมที่อยู่ในเขตนวัตกรรม ตามข้อกำหนดของ BOI
 - ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในเขตนวัตกรรม รวมทั้งระหว่างรัฐและเอกชน รวมถึงการให้สิทธิผู้รับทุนรัฐบาลทำงานในภาคเอกชนได้ 2 ปี

49

13. สร้างระบบนวัตกรรมและกองทุนนวัตกรรมภูมิภาค (Regional Innovation System/Fund)

- ให้มี "กองทุนนวัตกรรมภูมิภาค" ซึ่งได้รับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐบาลและหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้ความสนับสนุนนวัตกรรมในบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่เกิดในภูมิภาค โดยมีหน่วยงานบริหารกองทุนที่มีประสิทธิภาพทำหน้าที่บริหารจัดการกองทุน
- อาจใช้กลไกปัจจุบันของอุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (Regional Science Park) หรือ University Industrial Park ในการขับเคลื่อน

50

ตัวอย่างโครงการนำร่อง นวัตกรรมระดับภูมิภาค

โครงการ	หน่วยงานที่ร่วมดำเนินงาน
โครงการจับคู่งานวิจัย พัฒนา ถ่ายทอดนวัตกรรม เทคโนโลยีสู่ผู้ประกอบการขนาดกลางและเล็ก	ITAP สวทช. สำนักงานพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ ศูนย์ส่งเสริมงานวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา สถาบันทวีสวทช.ประเทศไทย TG-PEC/GTZ
โครงการสนับสนุนการจับคู่ทางนวัตกรรมในอุตสาหกรรมกึ่งอุตสาหกรรม	ITAP สวทช. คณะอุตสาหกรรมเกษตร และคณาจารย์กรมบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาลัยนวัตกรรมจังหวัดสงขลา TG-PEC/GTZ
ยุทธศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมในอุตสาหกรรมคึกและผลไม้อินทรีย์	ITAP สวทช. คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และศูนย์ผู้ประกอบการ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาลัยนวัตกรรมจังหวัดสงขลา TG-PEC/GTZ
โครงการ Mapping and matching for innovation in selected agro-industrial sub-sectors	ITAP สวทช. สำนักงานประสานงานและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาลัยนวัตกรรมจังหวัดสงขลา บริษัท แอลงน่าบางขัน จำกัด TG-PEC/GTZ

51



52

ผลกระทบของมาตรการ



53

ขอบคุณ

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
319 อาคารจักรสีลมจรัญชั้น 14
ถนนพญาไท แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน
กรุงเทพมหานคร 10330
โทรศัพท์: 02-160-5432
โทรสาร: 02-160-5438 Email info@sti.or.th



“เคล็ดลับความสำเร็จของการดำเนินธุรกิจอิงผลการวิจัย”

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



"ดอกระดิวานาในทองคำ" ต้อนรับ "วันแม่"

โดย ASTVผู้จัดการออนไลน์ 6 สิงหาคม 2553 15:43 น.
Like 12 people like this. Be the first of your friends.

คลิกภาพเพื่อดูขนาดใหญ่อื่น



ดร.สหนอง เอกสิทธิ์ กับภาพถ่ายอนุภาคนาโนทองคำรูปดอกระดิวานาหรือ "ดอกระดิวานาในทองคำ" ซึ่งบันทึกและขยายภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ซึ่งนำขึ้นทูลเกล้าฯ ถวายสมเด็จพระราชินี



ภาพถ่ายอนุภาคนาโนทองคำรูปดอกระดิวานา หรือ "ดอกระดิวานาในทองคำ" ซึ่งบันทึกและขยายภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ซึ่งภาพจะนำขึ้นทูลเกล้าฯ ถวายสมเด็จพระราชินีจะเขียนคำว่า "แม่ของแผ่นดิน" ด้านซ้ายเขียนด้วยอนุภาคดอกระดิวานาในทองคำ

นถึงประสบความสำเร็จจากการสังเคราะห์นาโนทองคำ พร้อมบุกเบิกของแผ่นดิน

ดร.ดร.สหนอง เอกสิทธิ์ นักวิจัยที่มีความสำเร็จในการสังเคราะห์ "ดอกระดิวานาในทองคำ" ในประเทศไทย คว้ารางวัล (สกว.) และสำนักงานคณะกรรมการการ

ความสำเร็จดังกล่าว เกิดขึ้นหลังการเร่งให้อนุภาคได้อย่างเร็ว โดยที่ทางทีมวิจัยตระหนักอนุภาคให้ได้อย่างช้าๆ แล้วในกระบวนการสังเคราะห์อนุภาค โดยทีม

อนุภาคนาโนทองคำรูปดอกระดิวานา มีเมตร ซึ่งลักษณะกลับที่จับของคล้ายดอกสรามาน (Raman Spectra) ในสารสเปกตรัมสารเรืองแสงโมโนเลกุล ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อ

อย่างไรก็ดี เมื่อเทียบความไวในการตรวจในการตรวจมากกว่า เนื่องจากอนุภาครูปดอกระดิวานาทั้ง 2 รูปทรง จะนำไปสู่การสังเคราะห์อนุภาครูปที่วิจัยจะวิเคราะห์คุณสมบัติของดอกระดิวานาที่ไป โดยล่าสุดได้ร่วมกับบริษัทจำหน่ายของย่านเย

พร้อมกันนี้ ในวโรกาสเฉลิมพระชนมพรรษานั้น ทีมวิจัยได้ดำเนินเรื่องเพื่อทูลเกล้าฯ ถวายภาพและสิ่งพิมพ์ไปยังพระบรมมหาราชวังเพื่อพร้อมใจรับ



"เปา ซิลเวอร์นาโน" สูตรชกกลางคืน ไม่จืดแคด ครั้งแรกในเมืองไทย

543 Print Added on: 25/6/2552



New Share

โลฉฉอง เขยาดลาดหงชกฟลอก สร้างปรากฏการณ์ใหม่ครั้งแรกในเมืองไทย ด้วยการเปิดตัว "เปา ซิลเวอร์นาโน" สูตรชกกลางคืนไม่จืดแคด นวัตกรรมใหม่ล่าสุดของหงชกฟลอก ที่จะตอบสนองโลกฟิสโตลค์คนรุ่นใหม่ นับเป็นครั้งแรกของหงชกฟลอกที่ใช้เทคโนโลยีนาโน ช่วยขจัดแบคทีเรียได้ถึง 99.99% ตั้งแต่ขั้นตอนการแช่ผ้า ชัก ดากและขณะสวมใส่ได้อย่างต่อเนื่อง โดยสามารถตากผ้าตอนกลางคืน หรือในที่ไม่มีแดดได้โดยไม่มีกลิ่นอับ

นายบุญฤทธิ์ นามมาตร กรรมการผู้จัดการ บริษัท โลฉฉอง (ประเทศไทย) จำกัด กล่าวว่า เปา ซิลเวอร์นาโน สูตรชกกลางคืนไม่จืดแคด เริ่มพัฒนาขึ้นตามนโยบายเทคโนโลยีเพื่อสุขภาพของโลฉฉองเพื่อตอบสนองวิถีชีวิตของคนรุ่นใหม่ที่มีชีวิตที่เร่งรีบ แต่ใส่ใจในเรื่องของสุขภาพ และมีกิจกรรมที่ทำให้เหงื่อออกมาก ขณะเดียวกันก็เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพอากาศร้อนชื้นของไทยซึ่งทำให้เชื้อโรคเติบโตได้ง่าย โดยคุณสมบัติของเปา ซิลเวอร์นาโน จะมีประสิทธิภาพในการขจัดแบคทีเรียในขณะชกได้มากกว่า



ธิดี โดวีวัฒน์ เจ้าพ่อถังป้าบัด DOS สร้างธุรกิจด้วยแรงบันดาลใจ

โดย ประชาชาติธุรกิจ วัน จันทร์ 11 มิถุนายน 2552

02:01 น.

ธิดี โดวีวัฒน์ กรรมการผู้จัดการ กลุ่มบริษัทธรรมสรณ์ นาย พนักงานทุกชีวิตในองค์กรต้องรู้จักคิดและรู้จักผลัดกันทำ

พแวดล้อมของเมืองไทยให้ดีขึ้น เทียบเท่ามาตรฐาน

การสิ่งแวดล้อมที่สังคมยอมรับ อีกทั้งเป็นผู้ผลิตวัสดุ สิ่ง รวมถึงสินค้าเกี่ยวกับ น้ำ อย่างมากมาย โดยมี

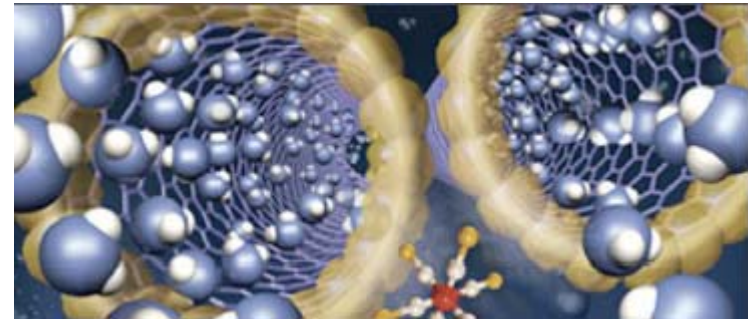
มีภาษาพิเศษ ว่าด้วย วิวัฒนาการกับตลาดวัสดุที่

ทางด้านนี้มา เพราะได้มองอะไรเป็นมุมกว้าง มอง ว่าจะหาทางพัฒนาอย่างไรต่อไป ทั้งตัวเองและ

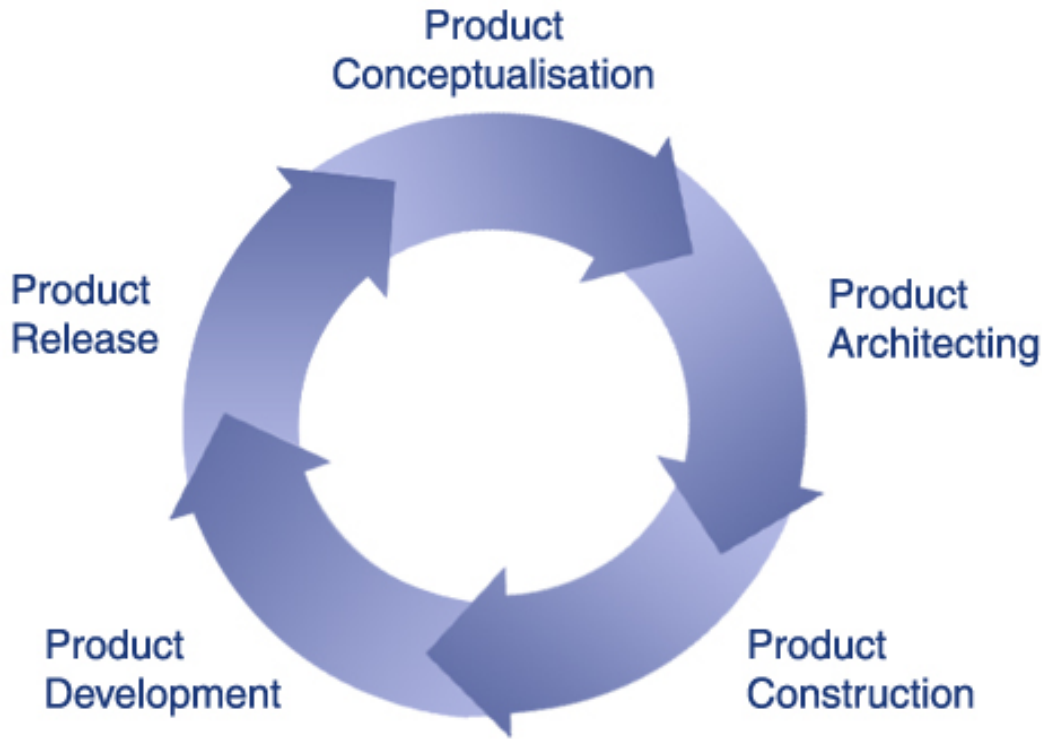
คน ลงขันกันเป็นหุ้นส่วนวิเศษ บางคนจบ อย่เลี้ยง แต่มีความตั้งใจ อายุก็ประมาณ 40 ีคอนเซ็ปต์ (ใหม่บรรพบุรุษ) ปกติผมไม่ วย

Turning Concept into Product

การสร้างสะพานเชื่อมโยงความรู้สู่ภาคอุตสาหกรรม



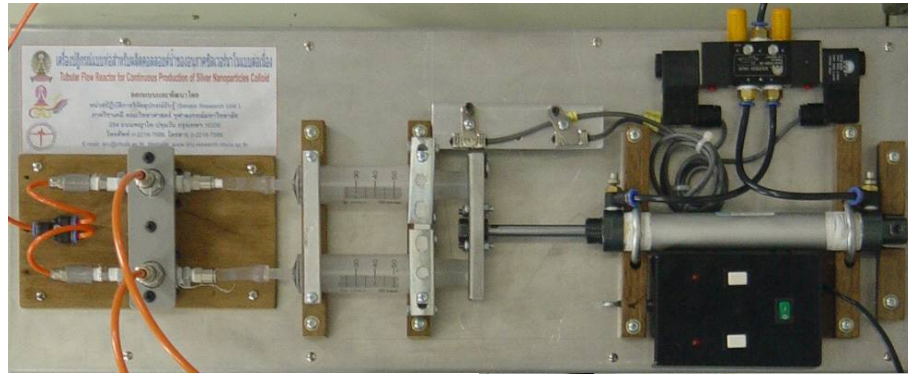
การเปลี่ยนแนวความคิดและวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยีสู่ธุรกิจที่ประสบความสำเร็จ



- เห็นปัญหาและความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและผู้บริโภค
- คัดเลือกเทคโนโลยีที่สามารถตอบสนองความต้องการได้เพื่อทำการศึกษาคูณสมบัติและประสิทธิภาพ
- พัฒนาความเสถียรของเทคโนโลยีเพื่อการผลิตระดับอุตสาหกรรม
- สร้างผลิตภัณฑ์ที่สามารถแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของตลาด
- สร้างแบรนด์ (Brand) และทำการตลาดอย่างชาญฉลาดเพื่อผลักดันผลิตภัณฑ์ให้ติดตลาด

Spherical Silver Nanoparticles for Commercial Applications

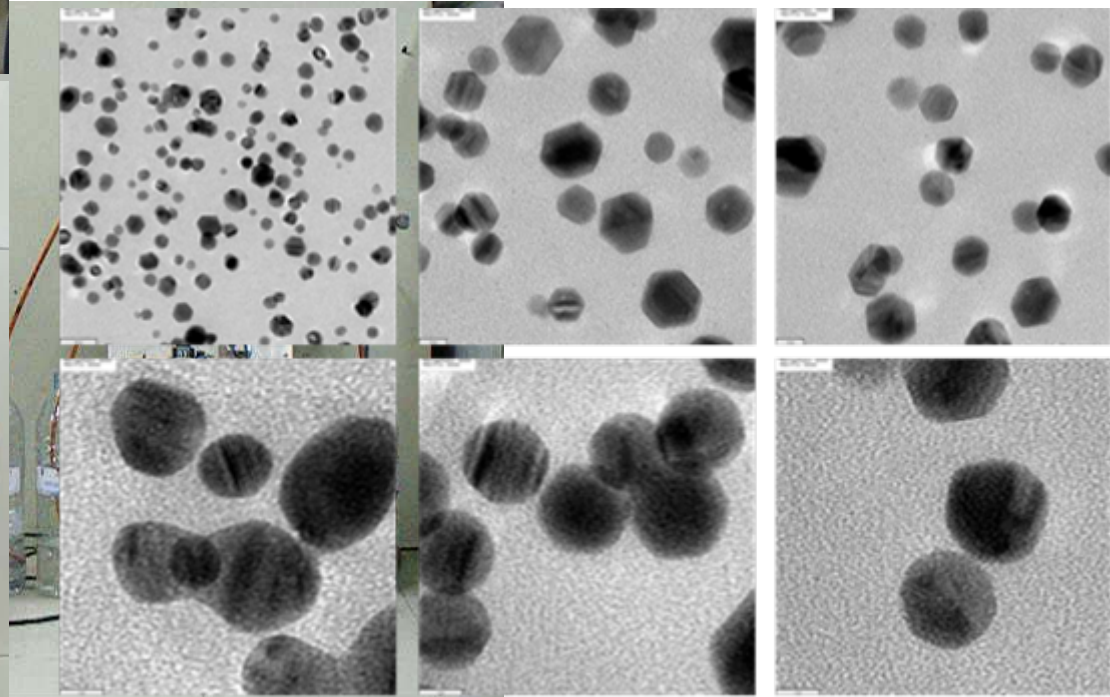
Large Scale Synthesis for Commercial Productions of AgNPs

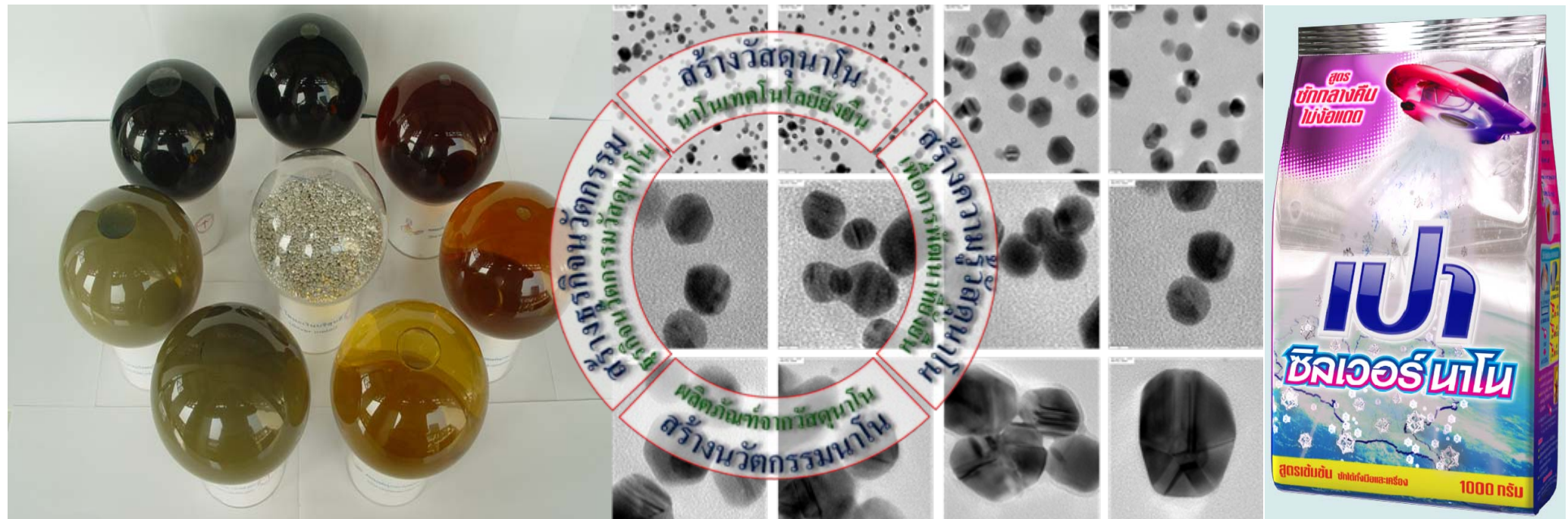


Silver Metal (99.99%) → ฿20,000/kg → ฿20/1g

Silver Nitrate (AgNO_3) → ฿4,000/100g → ฿40/1g

100 g AgNO_3 contains ~ 63 g Silver Metal





Researches for Commercial Applications: A Case Study of PAO Silver Nano

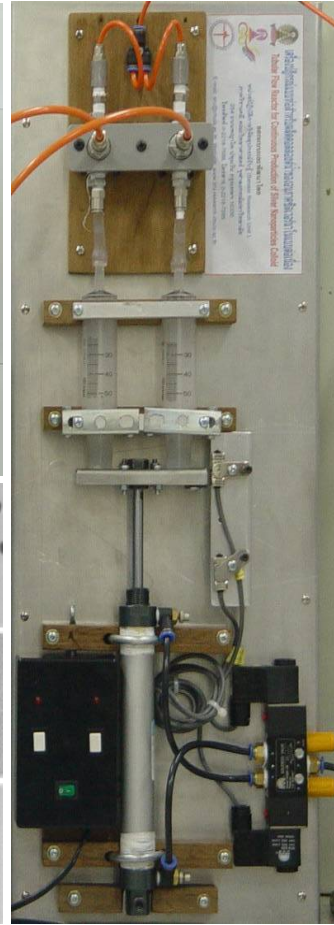
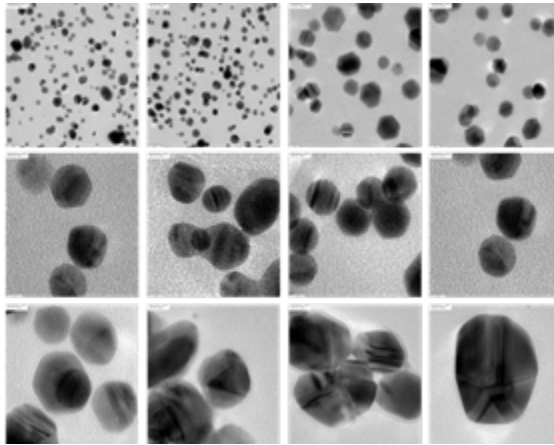
Associate Professor Dr. Sanong Ekgasit

Sensor Research Unit (SRU)
Faculty of Science, Chulalongkorn University
254 Phyathai Rd., Patumwan, Bangkok 10330
E-mail: sanong.e@chula.ac.th
Website: www.sru.research.chula.ac.th

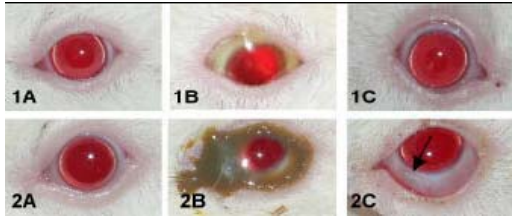
Silver Nanoparticles Technology

Mass Scale Production for Commercial and Industrial Applications

Our proprietary silver nanotechnology was transferred to industrial sector and employed for mass scale production for industrial uses. Examples of commercial applications of silver nanoparticles in Thailand included antibacterial detergent and germ-free ambulance.



Acute eye irritation and corrosion test

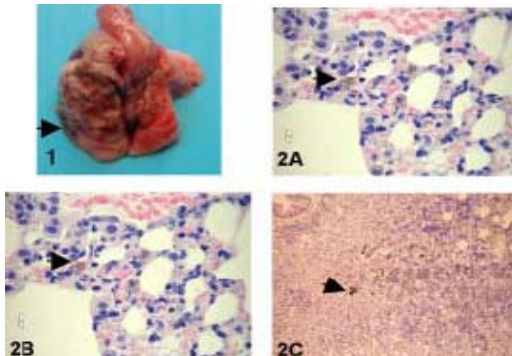


No toxicological effects
(LD50 (Lethal dose), TD50
(Toxic dose) >5,000 mg/kg)

Fig. 1 Ocular appearance of 50 ppm groups; (A) control, (B) 0 hr post-exposure, (C) 12hr post-exposure

Fig. 2 Ocular appearance of 5,000 ppm groups; (A) control, (B) 0 hr post-exposure, (C) 12hr post-exposure. Arrow revealed blood vessels hyperemia in conjunctivae.

Acute pulmonary toxicity test



Toxicological effects
(LD50 (Lethal dose), TD50
(Toxic dose) >2,000 mg/kg)

Fig. 1 Multifocal black foci (arrow); 20,000 ppm groups
Fig. 2 Lungs from various doses of Ag-NPs, H&E, x 390.

A) 200 ppm groups at 1 day post-exposure

B) 20,000 ppm groups at 1 day post-exposure

C) 20,000 ppm groups at 14 day post-exposure; arrows showed Ag-NPs

Acute dermal toxicity test-fixed dose procedure (OECD/OCDE 434)



No toxicological effects
(LD50 (Lethal dose), TD50
(Toxic dose) >5,000 mg/kg)

Fig. 1 Skin appearance of 100,000 ppm group at 0 hr postexposure (A) and 24 hr post-exposure after residue removing (B)

Fig. 2 Skin biopsy from 100,000 ppm group, Ag-NPs cover on the keratin layer (arrow) H&E, x390.

Acute oral toxicity test (OECD/OCDE 425)

No toxicological effects
(LD50 (Lethal dose), TD50 (Toxic dose) >5,000 mg/kg)

1. Kaewamatawong, T., Banlunara, W., Ekgasit, S., Maneewattanapinyo, P. 2009. Acute oral toxicity test of colloidal silver nanoparticles. Proc. 4th ASVP Conf. & Ann Meeting TAVLD, 2009. p.439.

2. Kaewamatawong, T., Banlunara, W., Ekgasit, S., Maneewattanapinyo, P. 2009. Acute dermal toxicity test of colloidal silver nanoparticles. Proc. 4th ASVP Conf. & Ann Meeting TAVLD, 2009. p.440.

3. Kaewamatawong, T., Banlunara, W., Ekgasit, S., Maneewattanapinyo, P. 2009. Acute eye irritation and corrosion test of colloidal silver nanoparticles. Proc. 4th ASVP Conf. & Ann Meeting TAVLD, 2009. p.441.

4. Kaewamatawong, T., Banlunara, W., Ekgasit, S., Maneewattanapinyo, P. 2009. Acute pulmonary toxicity caused by single intratracheal instillation of colloidal silver nanoparticles in mice. Proc. 4th ASVP Conf. & Ann Meeting TAVLD, 2009. p.442.

การแข่งขันที่สูงและวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไปส่งผลให้ตลาดผงซักฟอกต้องสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ

การแข่งขันที่รุนแรงในท้องตลาด



วิถีชีวิตและพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปของผู้บริโภค

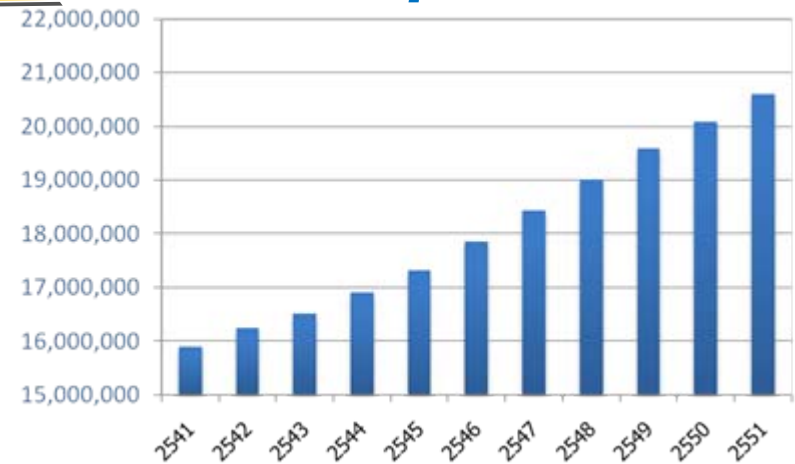


ตลาดผงซักฟอกมูลค่า 16,000 ล้านบาท ปีพ.ศ. 2553



ที่มา: Positioning Magazine กรกฎาคม 2553

จำนวนครัวเรือนสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง



ที่มา: จำนวนประชากรและบ้าน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทยพ.ศ. 2541 - 2551

เปา ซิลเวอร์ นาโน ใช้การวิจัยและพัฒนาเป็นกลยุทธ์ในการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและช่วงชิงความได้เปรียบทางธุรกิจ

ปัญหาที่ผู้บริโภคประสบ

- ต้องซักผ้ากลางคืนหลังเลิกงาน
- ที่พักอาศัยมีพื้นที่ตากผ้าน้อย
ผ้าไม่โดนแดด
- ขาดความมั่นใจถ้าเสื้อผ้าเหม็นอับ

ความต้องการทางธุรกิจ

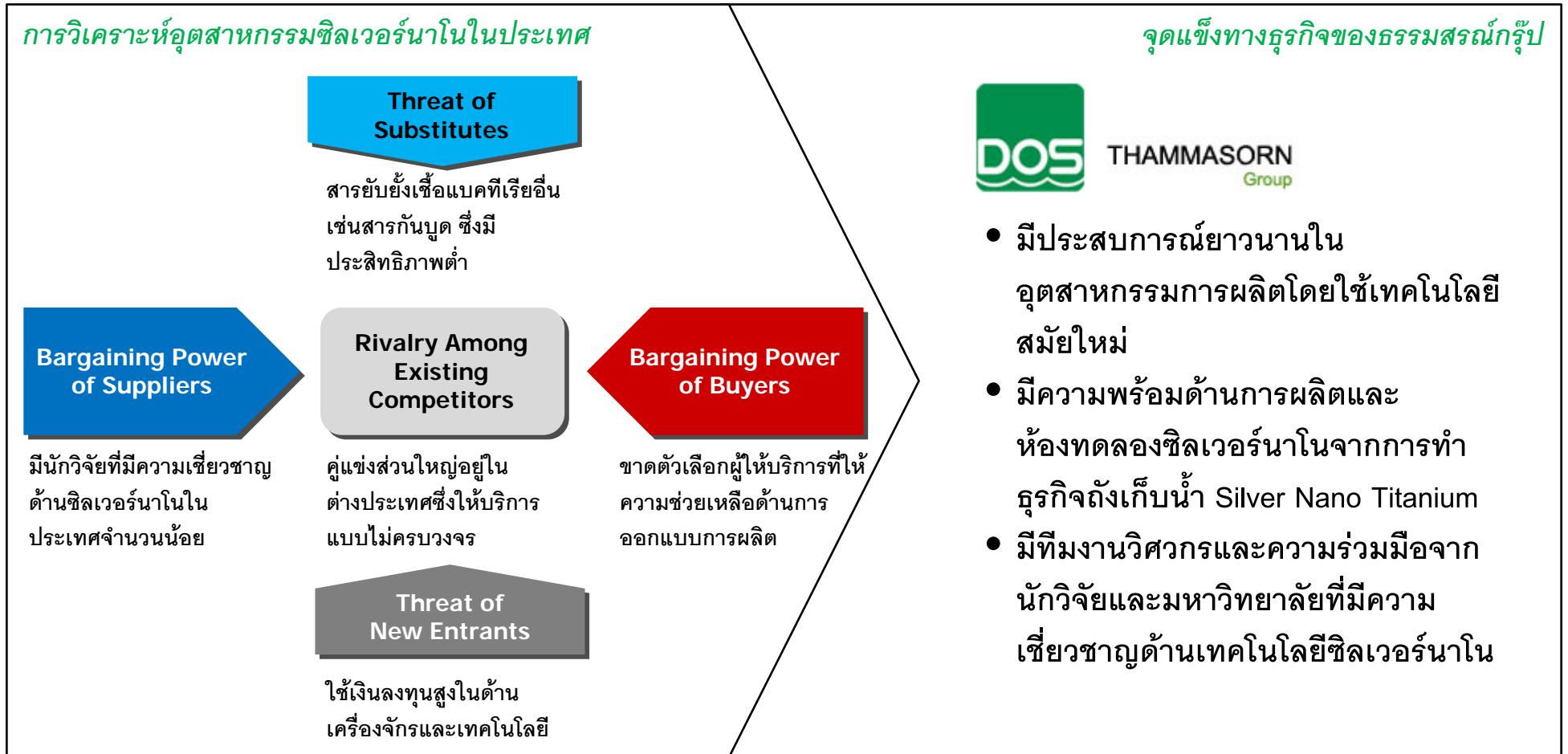
- สร้างความแตกต่างในตัวผลิตภัณฑ์
- ภาพลักษณ์ความเป็นผู้นำนวัตกรรม
- เพิ่มความได้เปรียบและส่วนแบ่งตลาด

การวิจัยและพัฒนา

- สาเหตุของผ้าเหม็นอับ
- เทคโนโลยีที่แก้ไขปัญหาได้และ
ต้นทุนไม่สูงนัก
- ความเสถียรของสารสำคัญในผลิตภัณฑ์
- การพัฒนาคุณสมบัติและประสิทธิภาพ
- การพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ (Prototype)
- การออกแบบกระบวนการผลิต
- ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม



บริษัท ธรรมสรณ์ นาโนโซลูชันส์ จำกัด ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับซิลเวอร์ นาโน ตอบสนองความต้องการของลูกค้าในเรื่อง Antibacteria ในภาคอุตสาหกรรมและโรงพยาบาล



การสร้างนวัตกรรมของกลุ่มบริษัท ธรรมสรณ์ จำกัด เน้นการปรับให้เหมาะสมกับความ ต้องการของลูกค้า (Tailor-made)



พรมปลอดเชื้อ

ปรับคุณสมบัติตาม
ความต้องการของลูกค้า



สุขภัณฑ์ปลอด
เชื้อ

พัฒนาโดยทีม R&D
ผู้เชี่ยวชาญด้าน
Silver Nano



ถังเก็บน้ำปลอด
เชื้อ

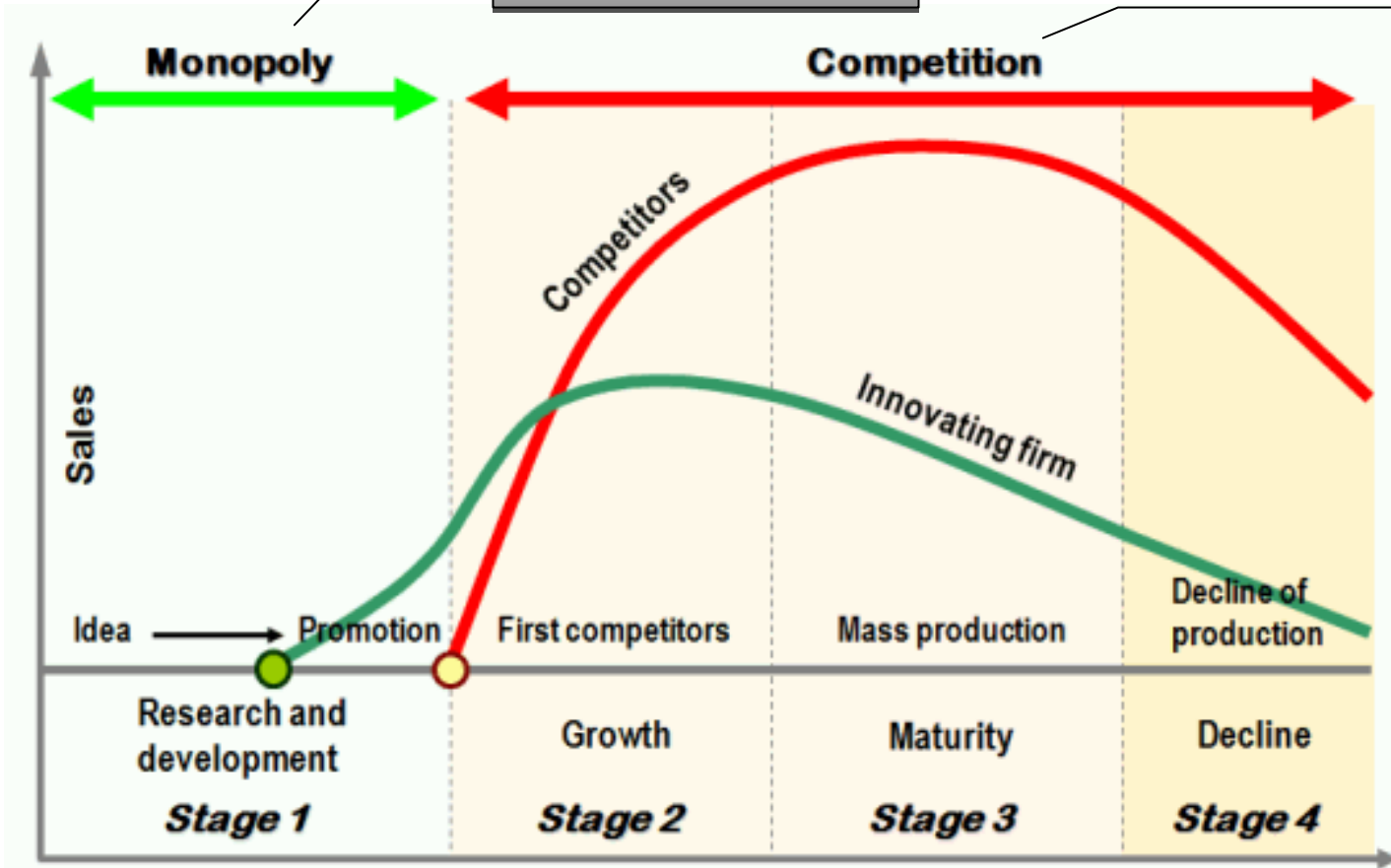
ออกแบบการผลิตโดย
ทีมวิศวกรที่มี
ประสบการณ์



Silver Nano ในรูปแบบต่างๆ สำหรับ
รองรับการผลิตวัสดุที่หลากหลาย

ผลิตภัณฑ์อิงผลการวิจัยจะสร้างความแตกต่างและความได้เปรียบทางธุรกิจ โดยควรพัฒนาอย่างต่อเนื่องควบคู่กับการทำการตลาด

สร้างความแตกต่าง และ
ได้เปรียบทางธุรกิจ



ควรพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องควบคู่กับการทำการตลาด เพื่อรับมือกับคู่แข่งที่เข้ามาใหม่

ที่มา: Product Life Cycle, <http://benwaicome.blog.com/2009/01/10/product-life-cycle/>

From Purchasing to Partners

ความร่วมมือร่วมใจแบบ.. กัดไม่ปล่อย

“ความใจกว้าง” และ “การเปิดใจ” ของทั้งสองฝ่าย เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาผลงานวิจัยที่อยู่ใน “ห้องแล็บ” ออกสู่ “ตลาด” และเข้าถึงผู้บริโภคได้อย่างแท้จริง

Technical View Points

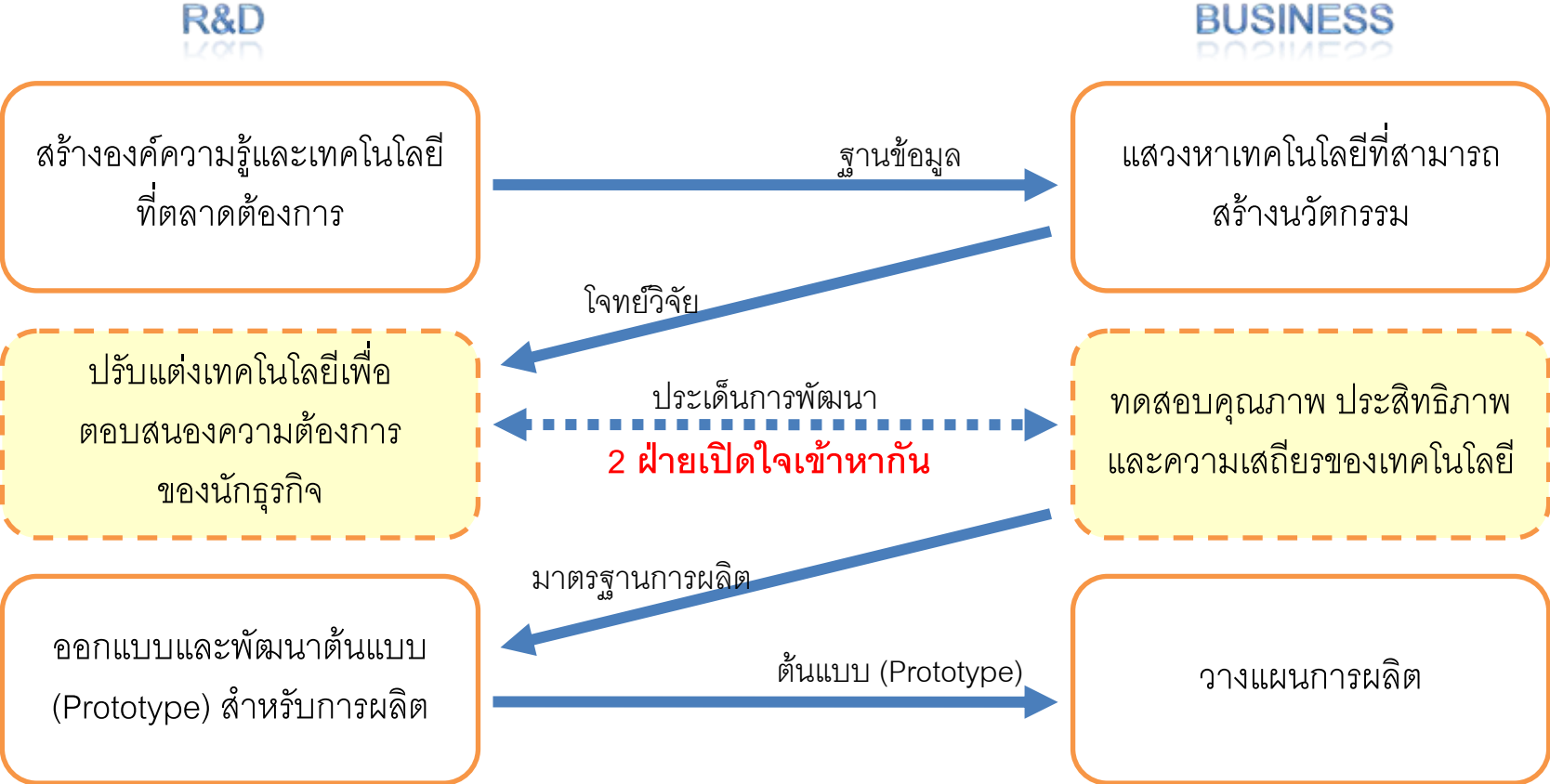
- ผลงานวิจัยจะถูกนำไปใช้ประโยชน์ตามจุดประสงค์หรือไม่?
- ผลงานวิจัยจะถูกนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์และสังคมอย่างไร?
- แผนการพัฒนารัฐกิจสำหรับผลงานวิจัยเป็นอย่างไร?
- กลไกการทำงานของภาครัฐกิจเป็นอย่างไร?

Business View Points

- งานวิจัยจะสามารถนำมาใช้ได้จริงหรือไม่?
- ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผลงานวิจัยจะเป็นอย่างไร?
- มีตลาดรองรับผลิตภัณฑ์ที่ได้จากงานวิจัยหรือไม่?
- การลงทุนในผลงานวิจัยจะมีผลตอบแทนอย่างไร?



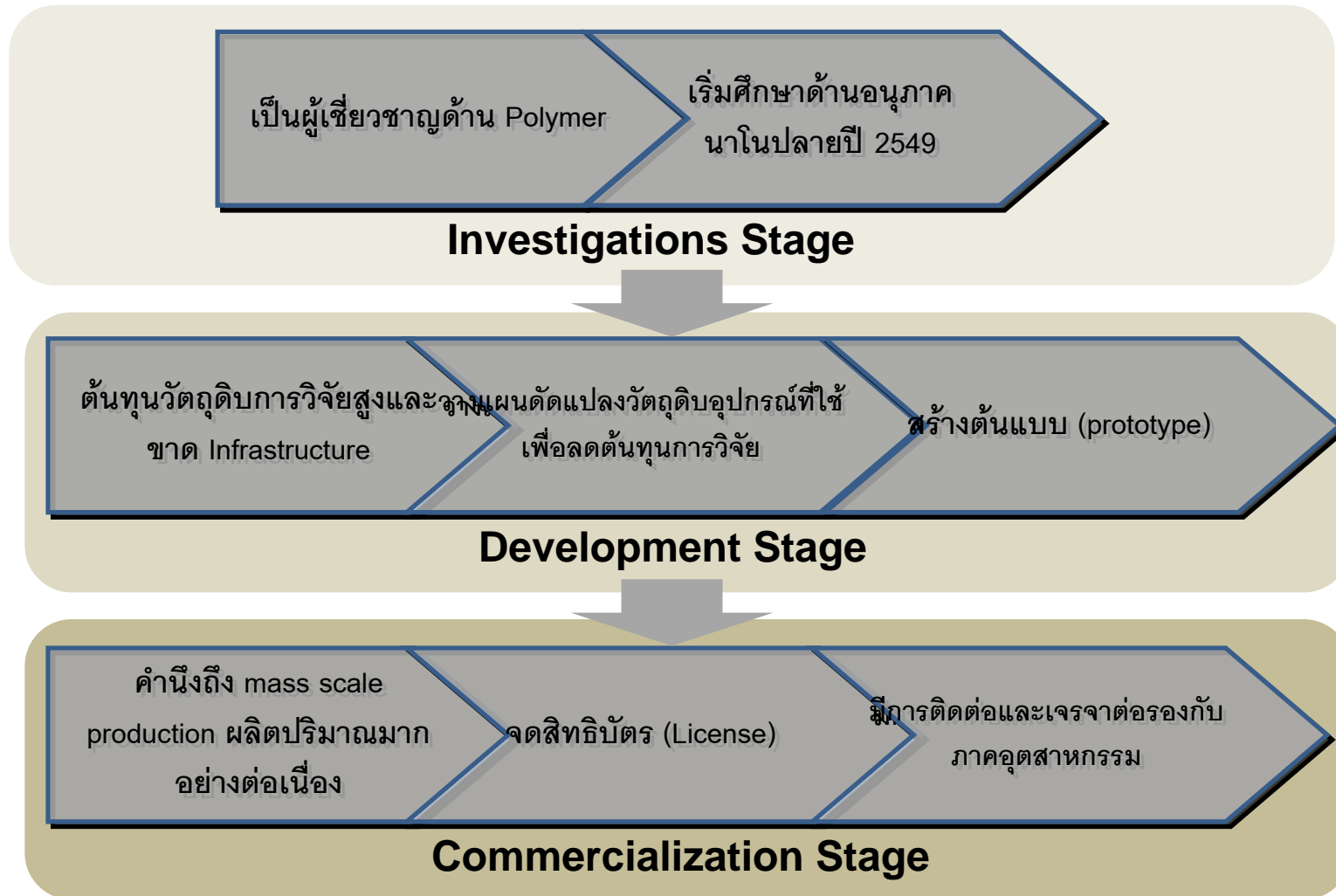
ปัจจัยแห่งความสำเร็จของธุรกิจที่อิงผลวิจัย คือ ความร่วมมือร่วมใจระหว่างนักวิจัยและนักธุรกิจ



Steps to Success

กระบวนการคิด.. สู่วิธีความสำเร็จทางธุรกิจ

กรณีศึกษา: การวิจัยเรื่องอนุภาคซิลเวอร์นาโนเพื่อตอบโจทยวิจัยในภาคอุตสาหกรรม
รศ.ดร.สนอง เอกสิทธิ์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

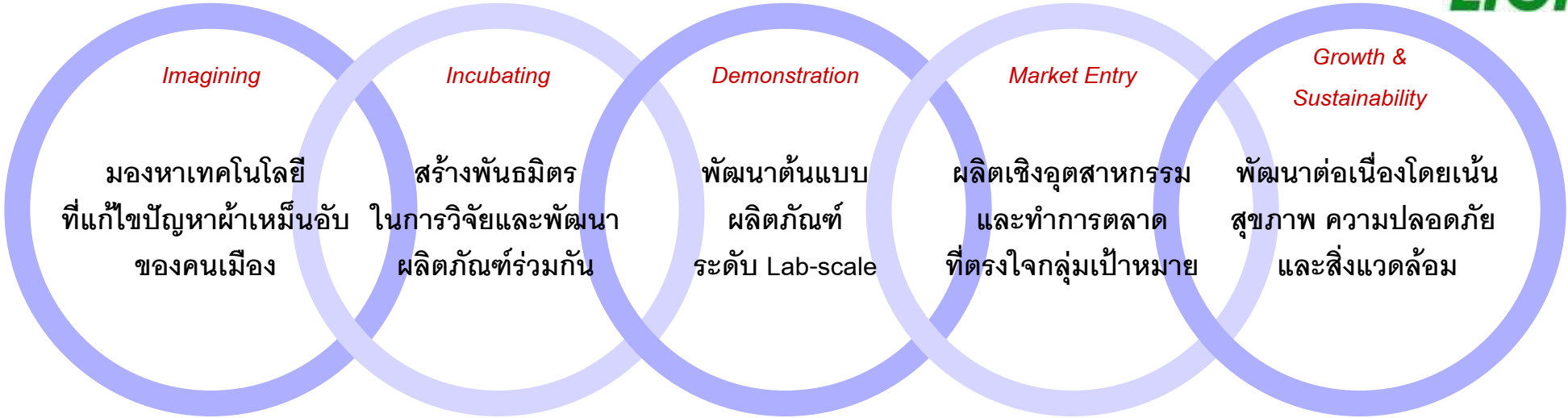


ที่มา: ดัดแปลงจาก The age of Innovation (Janszen 2000) และจากการสัมภาษณ์รศ.ดร.สนอง เอกสิทธิ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



LION

กระบวนการพาณิชย์กรรมของเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ เปา ซิลเวอร์ นาโน สูตรชักกลางคืน ไม่จ้อแดด - บริษัท ไลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด



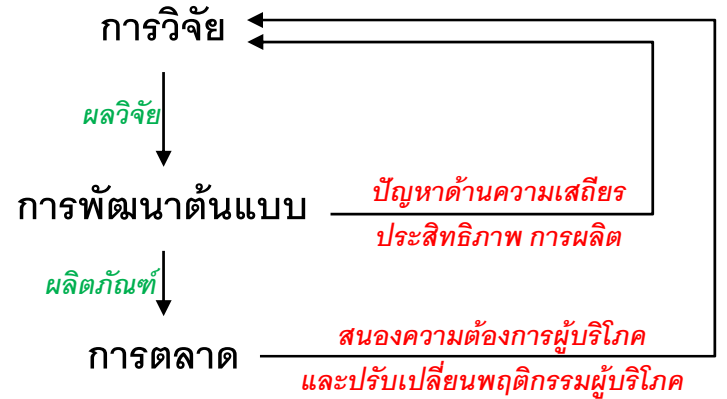
ปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Key Success Factors)

นักวิจัย → **ความร่วมมือร่วมใจ** ← นักธุรกิจ

การตั้งเป้าหมาย วางแผนงาน ติดตามผล และแก้ไขปัญหาพร้อมกันอย่างต่อเนื่อง

การแสวงหาผลประโยชน์ร่วมกัน

ความไว้วางใจกันระหว่างนักวิจัยและนักธุรกิจ

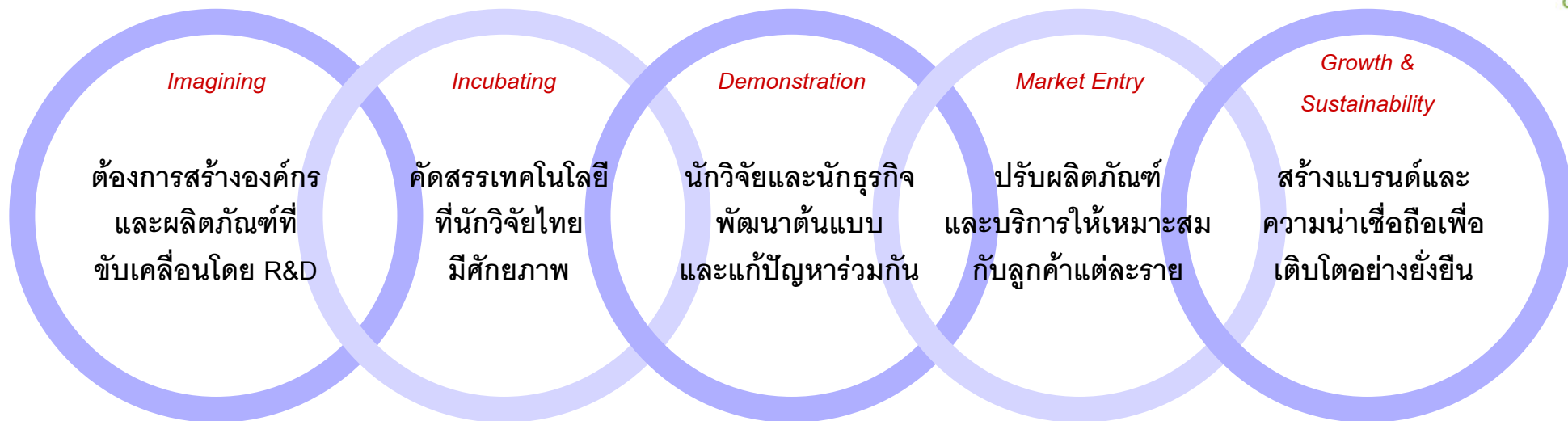


ที่มา: Process of Technology Commercialization, Commercialization New Technologies, K.Jolly จากการศึกษากรณีคุณบุญฤทธิ์ มหามนตรี ประธานกรรมการ บริษัท ไลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด



THAMMASORN
Group

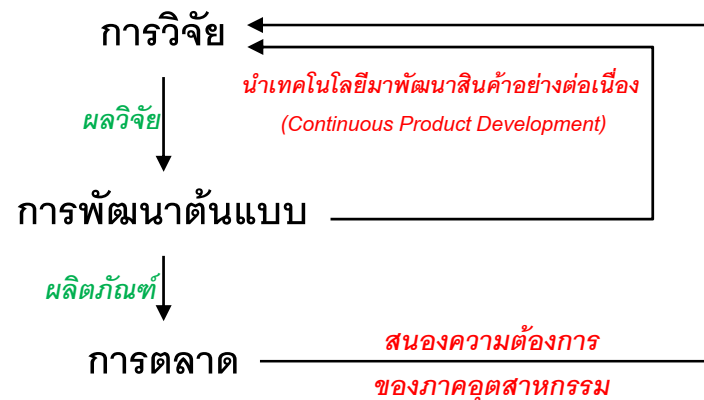
กระบวนการพาณิชย์กรรมของเทคโนโลยี กลุ่มบริษัท ธรรมสรณ์ จำกัด



ปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Key Success Factors)

นักวิจัย → **ความร่วมมือร่วมใจ** ← นักธุรกิจ

โจทย์จากภาคอุตสาหกรรมมีความชัดเจน
การแก้ปัญหาร่วมกันอย่างต่อเนื่อง
ความมุ่งมั่น



ข้อสรุปที่ได้จากงานสัมมนา

- CEO ที่มีพื้นฐานการศึกษาจากวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมมีแนวโน้มที่จะสร้างนวัตกรรมในตัวสินค้า และเข้าใจในการเลือกหยิบ “งานวิจัย” มาใช้ให้เหมาะสมกับภาวะตลาด และ **ใจกล้า** ที่จะลองของใหม่
- ดังนั้น นักวิจัย ต้องมีความเข้าใจใน ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทางฝั่งธุรกิจ
- “เข้าใจกัน ไว้วางใจกัน” ช่วยสร้างเป้าหมายร่วมกันช่วยลดการกำหนดกติกาการทำงาน แต่ความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่ได้สร้างได้ภายในชั่วคืน
- การเปลี่ยนวัฒนธรรมจาก “ผู้ซื้อ” เป็น “ผู้สร้าง”
- Innovation Index : วิจัยแล้ว ดีกว่า ถูกกว่า และออกสู่ตลาดได้เร็วกว่า
- อุปสรรคที่ต้องการความช่วยเหลือจากทางรัฐ:
 - นักวิจัยที่รับปรับงานตามโจทย์
 - เครื่องมือวัดที่มีจำนวนจำกัด
 - ตัดกฎระเบียบในการเบิกอุปกรณ์ประกอบการวิจัย
 - ความเป็นเจ้าของในงานวิจัย
 - Funding ที่เข้าใจความเสี่ยงของวิจัยเชิงพาณิชย์
 - สนับสนุน Open Innovation เพื่อเปิดกว้างให้ฝ่ายธุรกิจได้เข้าถึงแหล่งข้อมูล
- การเตรียมตัวสำหรับ นักวิจัย ที่ต้องการ
 - ริเริ่มทำวิจัยในหัวข้อที่ใกล้กับความถนัด เพื่อเปิดโลกทัศน์
 - สร้างชื่อเพื่อนักธุรกิจมองเห็น
- นักวิจัยที่ **ใจกว้าง** “**กัดไม่ปล่อย**” และสนุกกับการขบคิดกับโจทย์ใหม่
- การส่งเสริมเอกของนักวิจัยสู่ “ห้องทดลองของบริษัท”



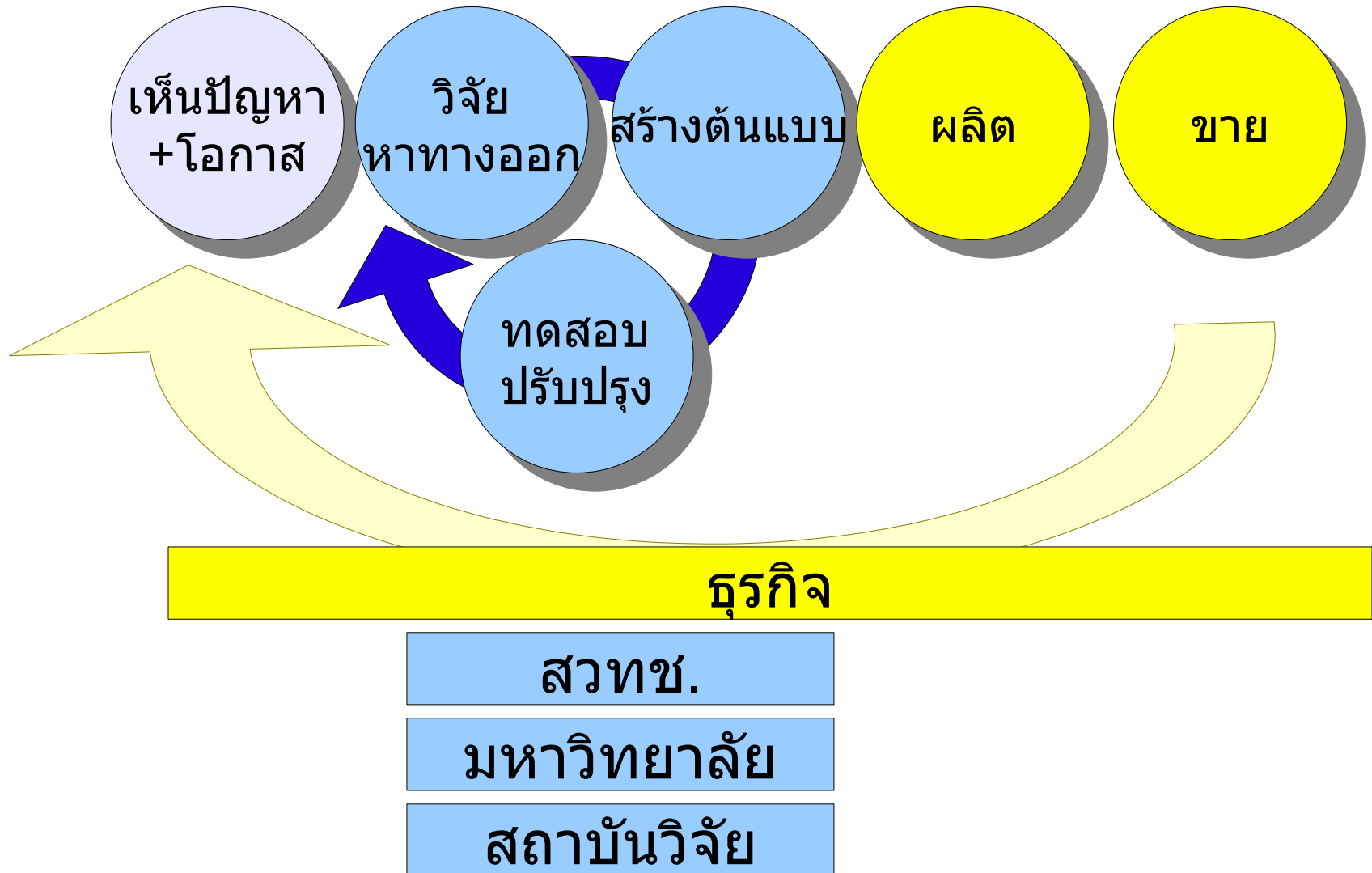
แนะนำ
กลุ่มพัฒนาธุรกิจจากงานวิจัย
สวทช.
NSTDA Commercialization Group



ทวีศักดิ์ กออนันตกูล

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

วงจรการวิจัย พัฒนา และ นำสู่ธุรกิจ



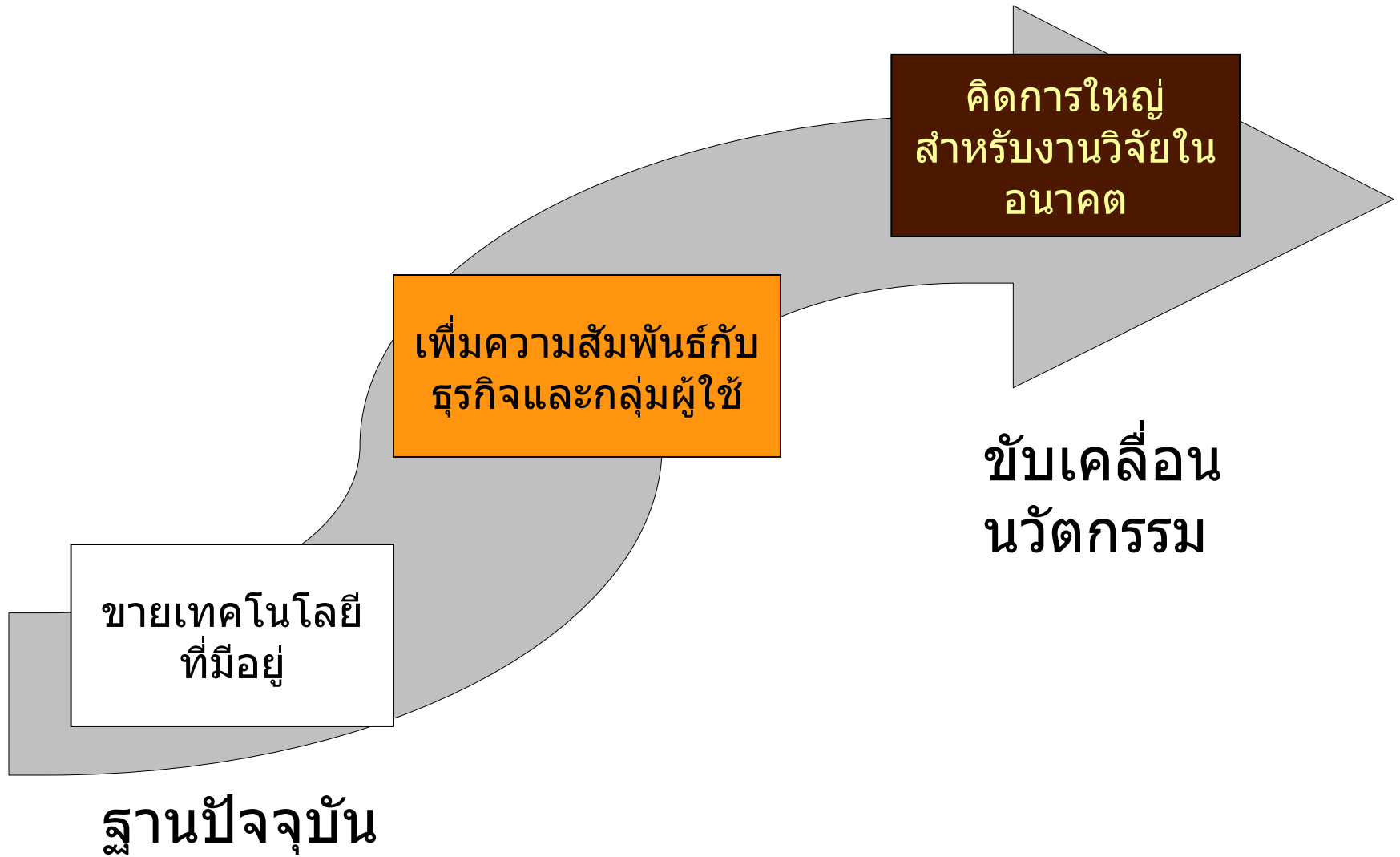
กลุ่ม ความคิดเชิงธุรกิจ

ทำได้ ดีกว่า ทำไม่ได้

พยายามมาก ดีกว่าพยายามน้อย
ได้ ดีกว่า ไม่ได้

หาคำตอบ ไม่ใช่หาปัญหา

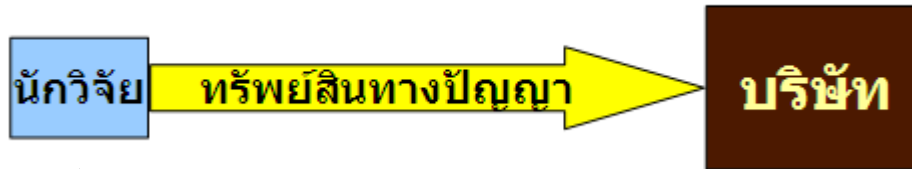
แผนพัฒนา การใช้ประโยชน์งานวิจัยเชิง พาณิชย์ ของ สวทช.



บทบาทของกลุ่มพัฒนาธุรกิจจาก งานวิจัย สวทช.

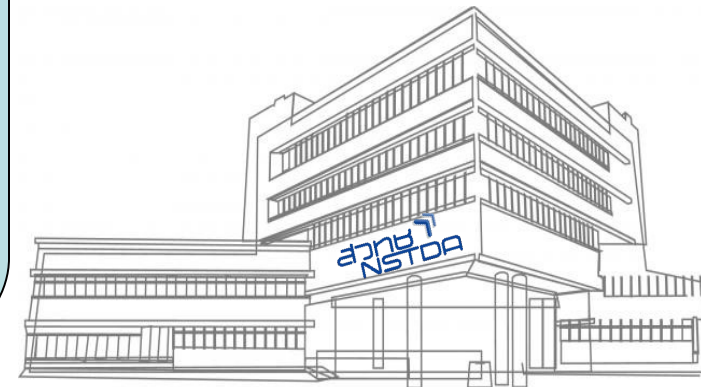


*สร้างความสัมพันธ์เชิงพาณิชย์ ระหว่างนักวิจัยและบริษัท,
บนพื้นฐานของทรัพย์สินทางปัญญา งานวิจัย และนวัตกรรม*



**เพื่อสร้างความสัมพันธ์มากขึ้น
เราต้องรู้จักนักวิจัยมากขึ้น:**

- ขณะนี้เรารู้จักนักวิจัยกี่คน?
- เขามีความสามารถด้านใด?
- เราเข้าถึงนักวิจัยใหม่ได้อย่างไร?
- เราทำให้นักวิจัยประสบความสำเร็จ
ในการใช้งานวิจัยในเชิงพาณิชย์ได้
มากขึ้นได้อย่างไร?



นักวิจัย

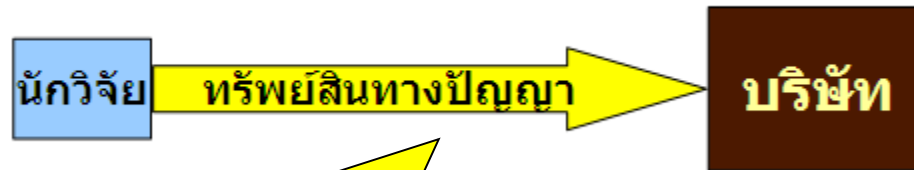
ทรัพย์สินทางปัญญา

บริษัท



**เพื่อเพิ่มความสัมพันธ์มากขึ้น เราต้องรู้จัก
บริษัทมากขึ้น:**

- เรารู้จักบริษัทที่แห่งในขณะนี้?
- ความต้องการของบริษัทหรือปัญหาที่บริษัทต้องการแก้ไขคืออะไร?
- เราจะเข้าถึงบริษัทใหม่ได้อย่างไร?
- เราทำให้บริษัทประสบความสำเร็จในการใช้งานวิจัยในเชิงพาณิชย์ได้มากขึ้นได้อย่างไร?
- จะดำเนินการให้เหมือนธุรกิจ เราต้องรู้ว่าต้องโทรหาใคร: เกี่ยวกับเทคโนโลยี เกี่ยวกับโจทย์ทางตลาด



ความสัมพันธ์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญ:

- เราจะสร้างความสัมพันธ์เพิ่มขึ้นได้อย่างไร?
- เราจะทำให้มันมีคุณค่ามากขึ้นได้อย่างไร?
- เราจะติดตามได้อย่างไร? เราจำเป็นต้องสร้างระบบการวัดอะไรขึ้นมาบ้าง?

ท้ายที่สุด...

- กิจกรรมหรือสิ่งใดที่ใช้ได้ผลในขณะนี้?
- เราควรจะทำอะไรที่แตกต่างไปบ้าง?
- อะไรที่เราไม่ควรทำเลย?
- เราจะวัดความสำเร็จได้อย่างไร?

กระบวนการอะไรที่ทำให้สิ่งนี้ประสบความสำเร็จ?

กลุ่มพัฒนาธุรกิจจากงานวิจัย
สวทช
(NSTDA Commercialization Group)

วิเคราะห์ความเหมาะสมของข้อเสนอโครงการ
จากทั้งความเป็นไปได้ทางเทคนิค และอนาคตทางธุรกิจ

จัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัย

ติดตามผลการวิจัย

พัฒนาตลาด (ร่วมกับบริษัท)
เลือกรูปแบบของธุรกิจ และ
ความร่วมมือระหว่าง สวทช.
กับบริษัท

จัดการทรัพย์สินทางปัญญา
ทำสัญญา
ลงทุน และดำเนินกิจกรรมธุรกิจเทคโนโลยี

NSTDA's Unified commercialization process

Research Proposal

Commercial potential only

Technical review CPMO NCs

Market review TLO

- Program manager
- Peer review
- Subcommittee
- Technical committee

Research funding CPMO NCs

- Business analyst
- TLO director
- Business committee

Monitoring research project report CPMO NCs TLO

- Progress report
- Program meeting
- NCs + TLO meeting
- Cluster meeting

Customer development TLO CPMO NCs

- Define potential customer
- Define business concept

Research result CPMO NCs

Determine business mode TLO CPMO NCs

- To license
- To start-up
- To spin-off
- To co-development
- To further development
- e.g.

IP management TLO

- Contact customer
- Negotiation
- Sign contract
- Coordinate with appropriate group inside & outside NSTDA
- Report

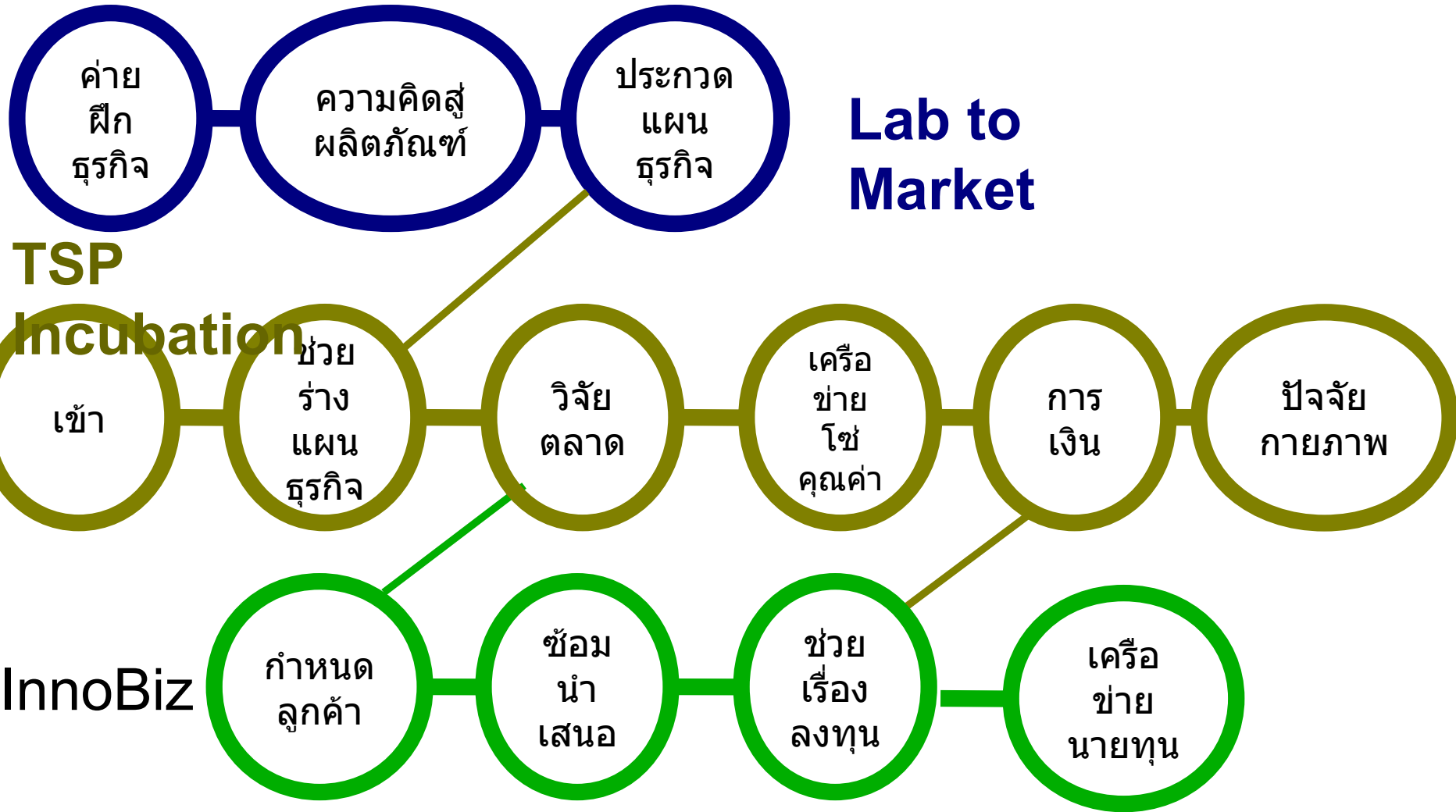
Define commercialization milestone TLO CPMO NCs

- IP analyze
- IP protection (Patent, Petty patent, Trade secret, e.g.)

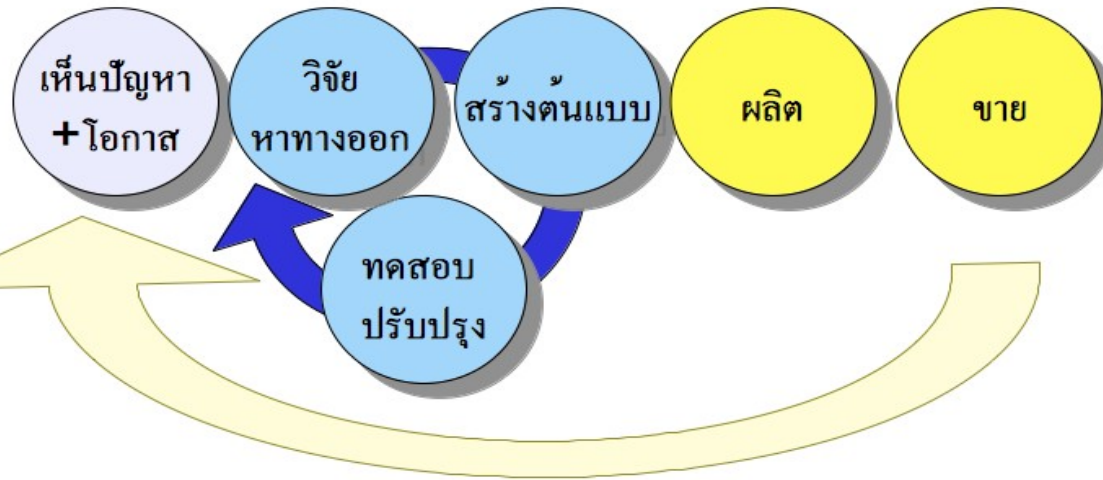
Researcher's progress

NCG (L2M) + Incubator + Innobiz

กระบวนการที่เชื่อมโยงกัน



การเพิ่มความเข้มข้นของการวิจัยในภาคเอกชน



- เงินอุดหนุนวิจัยให้เอกชน
- เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ
- การร่วมวิจัย
- ลดหย่อนภาษี
- ยกเว้นภาษี
- ใบอนุญาตใช้ IP
- ร่วมลงทุน
- บ่มเพาะธุรกิจใหม่
- ให้คำปรึกษา



โรงสีข้าว



ปัญหาที่พบ

- กระบวนการขาดประสิทธิภาพ
- เเปอร์เซ็นต์ข้าวหักจำนวนมาก
- ขาดการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง



สิ่งที่ iTAP เข้าช่วยเหลือ

iTAP สนับสนุนผู้เชี่ยวชาญจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นเข้าไปให้ดำเนินโครงการให้คำปรึกษาและปรับปรุงประสิทธิภาพหลายรายการ ที่สำคัญ คือ **การปรับแต่งระยะห่างของลูกยางกระแทะเปลือกข้าวให้มีระยะเหมาะสม** พร้อมทั้งฝึกอบรมบุคลากรของโรงสีให้สามารถควบคุมและจัดตั้งเพื่อให้ได้ตามที่ต้องการ โดยใช้ระยะเวลา 4 เดือน

ผลประโยชน์ที่ได้รับ

- สามารถสีข้าวได้เร็วเพิ่มขึ้น 2 เท่าจากเดิม (60 ตัน/วัน เป็น 120 ตัน/วัน)
- ได้ข้าวสารเต็มเม็ด เพิ่มขึ้น 10% (40% เป็น 50%)
- ลดค่าไฟฟ้าได้ถึง 500,000 บาท/ปี/โรง หรือ 21,000 ล้านบาททั่วประเทศ
- สร้างกำไรเพิ่มขึ้น 20%

ห้างหุ้นส่วนสามัญข้าวแต่นแม่บัวจันทร์ 2



โจทย์ปัญหา...

ขั้นตอนการตากแผ่นข้าวแต่นดิบ ต้องอาศัยแสงแดดจากธรรมชาติจึงขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ หากฝนตกหรือวันที่ไม่มีแดด จะต้องใช้เวลาในการตากนานขึ้น ส่งผลต่อกระบวนการผลิตอื่นๆ โดยเฉพาะการส่งมอบสินค้าสำหรับออเดอร์ต่างประเทศ ขณะที่ ยอดความต้องการในประเทศเองมีปริมาณเพิ่มขึ้นเช่นกัน จึงต้องการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้แก้ปัญหาดังกล่าว

การช่วยเหลือจาก ITAP

- ❖ โครงการการปรับปรุงประสิทธิภาพการอบแห้งข้าวแต่นด้วยโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ พัฒนาโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบกรีนเฮาส์ สำหรับการอบแห้งแผ่นข้าวแต่นดิบ

โดยพลังงานแสงอาทิตย์จะถูกเปลี่ยนเป็นความร้อน อาศัยปรากฏการณ์เรือนกระจกซึ่งจะทำให้อุณหภูมิภายในโรงอบแห้งสูงกว่าอุณหภูมิอากาศแวดล้อม ช่วยให้ความชื้นจากผลิตภัณฑ์ระเหยได้เร็วยิ่งขึ้น ความชื้นที่ระเหยออกมาจะถูกพัดลมดูดอากาศซึ่งใช้ไฟฟ้าที่ได้จากแผงโซลาร์เซลล์ดูดออกไปภายนอก ทำให้ผลิตภัณฑ์แห้งเร็วกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ





ผลที่ได้รับ...

- ❖ ลดเวลาการตากแผ่นข้าวแต๋นดิบจากเดิม 2-3 วัน เหลือเพียง 8 ชม.ต่อวัน จากความชื้นเริ่มต้นของแผ่นข้าวแต๋นดิบประมาณ 55% จนเหลือความชื้นสุดท้ายประมาณ 9-10%
- ❖ ผลิตรถยนต์ที่แห้งเร็วกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ ลดการรบกวนของแมลง และความเสี่ยงหายจากน้ำฝน
- ❖ สามารถเพิ่มกำลังการผลิตแผ่นข้าวแต๋นดิบจากเดิม 1,000 กก./วัน เป็น 2,000 – 4,000 กก./วัน
- ❖ สามารถเก็บได้ถึง 8 เดือนหลังการทอด ส่วนแผ่นข้าวแต๋นดิบเก็บได้นาน 6-8 เดือน (เดิม 3 เดือน) อนาคตจะยังคงพัฒนาต่อให้เก็บนานขึ้นถึง 18 เดือน
- ❖ ผลประกอบการโตขึ้นเฉลี่ยปีละ 30 % ปัจจุบันมีรายได้ไม่ต่ำกว่า 1,000,000 บาท
- ❖ เฉพาะ ‘หมู่บ้านทุ่งม่านเหนือ’ ทำข้าวแต๋นน้ำแตงโม สร้างรายได้เฉลี่ย 300 – 450 บาทต่อคนต่อวัน



(ระยะเวลาในการทำข้าวแต๋น เพียงคนเดียวคนละ 20 วัน) สร้างให้หมู่บ้านกลายเป็นชุมชนดีเด่นสัญ

โรงเลี้ยงไก่ ระบบปิด



- 9,300 ครัวเรือน (~ 37,000 คน)
- มูลค่าส่งออกไก่เนื้อ 51,600 ล้านบาท

ปัญหาที่พบ

- ลงทุนสูงต้องนำเข้าอุปกรณ์
- ใช้พลังงานไฟฟ้าตลอดเวลา
- ไก่เครียดเนื่องจากเสียงดังจากพัดลม



สิ่งที่ iTAP เข้าช่วยเหลือ

iTAP สนับสนุนผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เข้าไปช่วยออกแบบและควบคุมการพัดลมประหยัดพลังงาน (ขนาด 50 นิ้ว) เป็น 3 ใบพัด จากเดิม 6 ใบพัด จากตปท. ให้กับ บริษัท บี.อินเตอร์เนชั่นแนลเอนด์เทคโนโลยี จำกัด เครื่องเบทาโกรเพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ งบ 1,300,000 บาท ระยะ 18 เดือน

ผลประโยชน์ที่ได้รับ

- ช่วยทดแทนการนำเข้าพัดลมโดยลดค่าใช้จ่ายลง 43% (ตปท. 22,000 ทำเอง 12,600)
- ประหยัดค่าพลังงานไฟฟ้าในการใช้งาน 23% หรือ 20,000 บาทต่อโรงเรือน
- ไก่ลดความเครียดเนื่องจากเสียงพัดลมใหม่ลดลงมาก / โตเร็วขึ้น
- คาดว่าจะสามารถช่วยประเทศประหยัดพลังงานได้กว่า 1,200 ล้านบาท

ขอขอบคุณ

BIOTEC
a member of NSTDA

NECTEC
a member of NSTDA

MTEC
a member of NSTDA

NANOTEC
a member of NSTDA

TMC
a member of NSTDA

a driving force for national science and technology capability

**“นโยบายส่งเสริมงานวิจัยและ
พัฒนาด้านวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”**

ศาสตราจารย์ ดร. ปิยะสาร ประเสริฐธรรม
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสัมมนา

“การส่งเสริมงานวิจัย และพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ จากห้องสู่ห้าง”

3 กันยายน 2553



“ การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จะประสบความสำเร็จได้ต่อเมื่อ เข้าใจถึง ประเภท และขนาด ของอุตสาหกรรม หรือแหล่งผลิต นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องเลือก รูปแบบ วิธีการดำเนินการที่เหมาะสม ด้วย”

ประเภทของอุตสาหกรรม หรือแหล่งผลิตสินค้า


แบ่งตามมุมมองของการพัฒนาและส่งเสริมงานวิจัย คือ

1

อุตสาหกรรมที่ ผู้ถือหุ้นใหญ่เป็น คนไทย

2

อุตสาหกรรมที่ ผู้ถือหุ้นใหญ่เป็น คนต่างชาติ



**“อุตสาหกรรมที่ ผู้ถือหุ้นใหญ่เป็น
คนต่างชาติมักจะทำวิจัย ที่บริษัท
หลักในต่างประเทศ”**

ขนาดอุตสาหกรรม

ขนาดใหญ่

SME

รูปแบบในการทำวิจัย

1

หน่วยงานของรัฐ เช่น มหาวิทยาลัย ทำวิจัย โดยใช้งบประมาณจากรัฐเป็นหลัก

2

อุตสาหกรรมทำวิจัยภายในบริษัทเอง

3

อุตสาหกรรมสนับสนุนทุนให้ หน่วยงานของรัฐทำวิจัย เพื่อนำผลมาแก้ปัญหาการผลิตขององค์กร

4

อุตสาหกรรมและหน่วยงานของรัฐ ทำวิจัยร่วมกัน องค์กรความรู้ที่ได้มาแบ่งปันผลประโยชน์กัน

ตาราง

การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของรูปแบบในการทำวิจัยแต่ละรูปแบบ

รูปแบบ

1. หน่วยงานของรัฐ
ทำวิจัยเอง

2. อุตสาหกรรมทำ
วิจัยเอง

ข้อดี

- ◎ เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ พื้นฐาน
- ◎ นิสิต/นักศึกษาได้มีโอกาฝึกทำวิจัย

- ◎ องค์ความรู้ที่ได้ทั้งหมดเป็นของบริษัทแต่ผู้เดียว
- ◎ ได้ผลงานที่นำไปใช้จริงในเวลาจำกัด (สั้น)

ข้อเสีย

- ◎ โจทย์วิจัยมักมาจากนักวิจัยเอง
- ◎ งบประมาณของรัฐจำกัด
- ◎ นักวิจัยส่วนใหญ่ไม่ถนัดทำวิจัยเพื่อบริการการผลิต
- ◎ นักวิจัยมีความกดดันสูงเนื่องจากการคาดหวังของบริษัท
- ◎ นักวิจัยส่วนใหญ่จะมองปัญหาเล็กและแคบ

รูปแบบ

3. uthasathakramjang
hnuaynganongratthathawijay

4. Kathawijayrumkan
rahwanguthasathakram hruo
phulit laehnuaynganong
ratth (doylephayayying
mahawithayalai)

ข้อดี

◎ phengkrangrangongk
khamruithom phinchan

◎ phengkrangrumaekud den
khongkrawijaykhongthangsong
ongkkr maichaphayochantheemthi

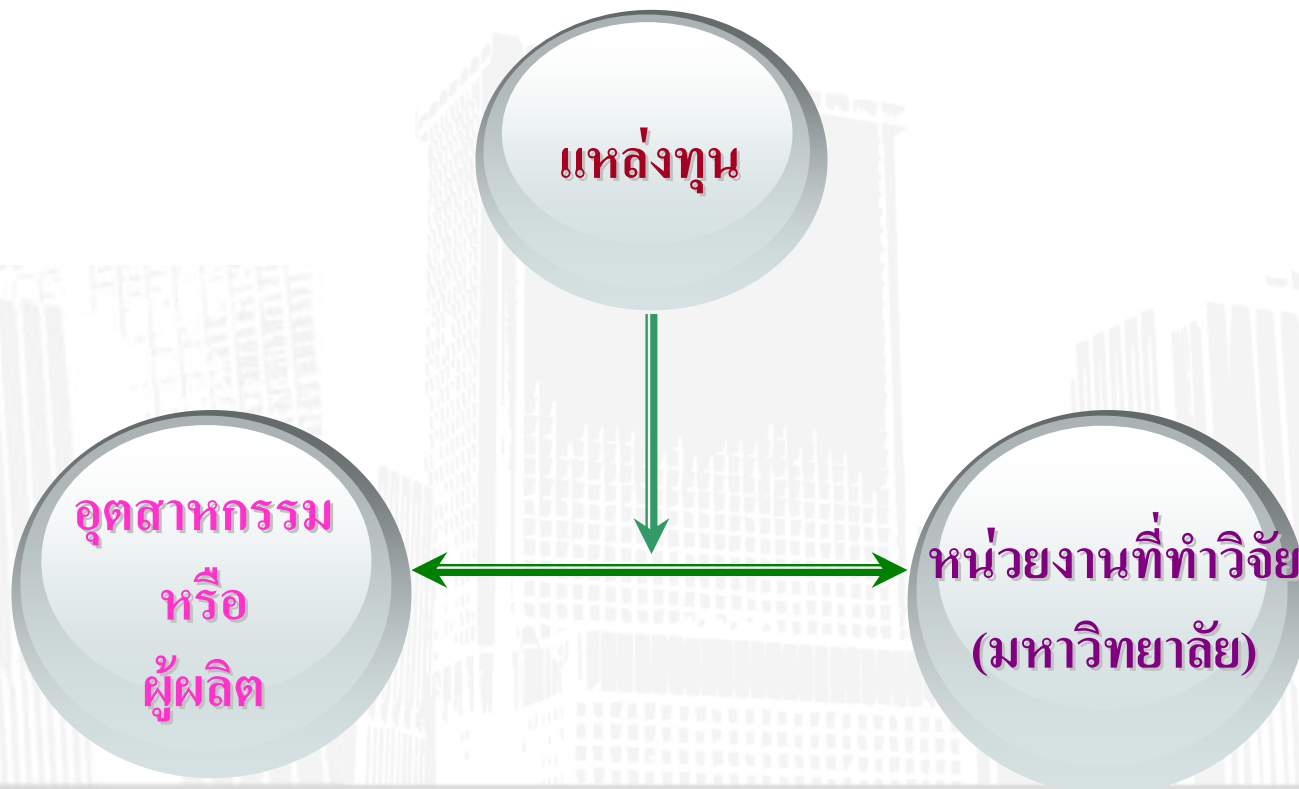
ข้อเสีย

◎ phlagnawijaymakmai
thannwela

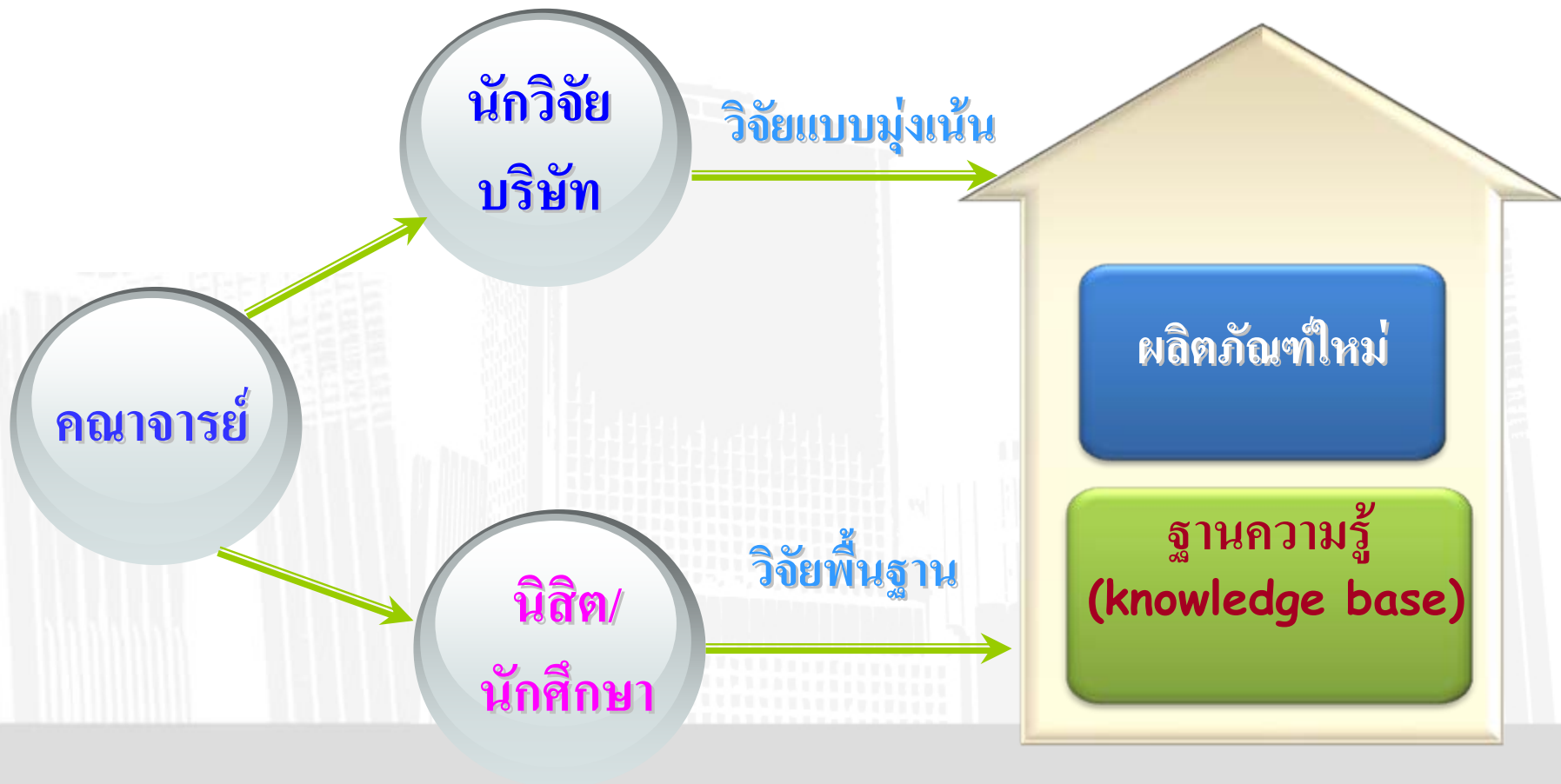
◎ ongkkrkhamru
phinchanmaisaamathap
phengkhamlabdai

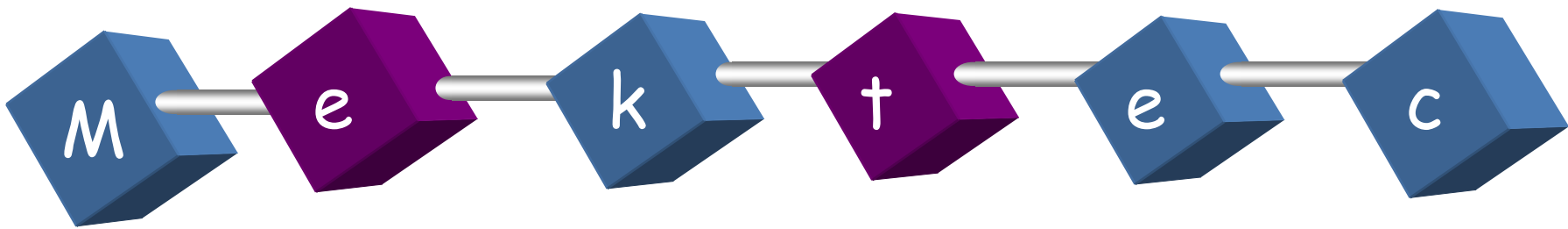
กุญแจแห่งความสำเร็จในการทำวิจัย (Key of Success)

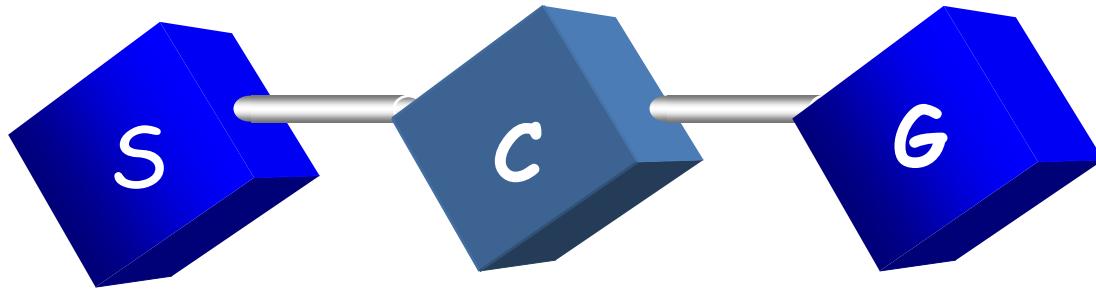
“หุ้นส่วน” (partnership)



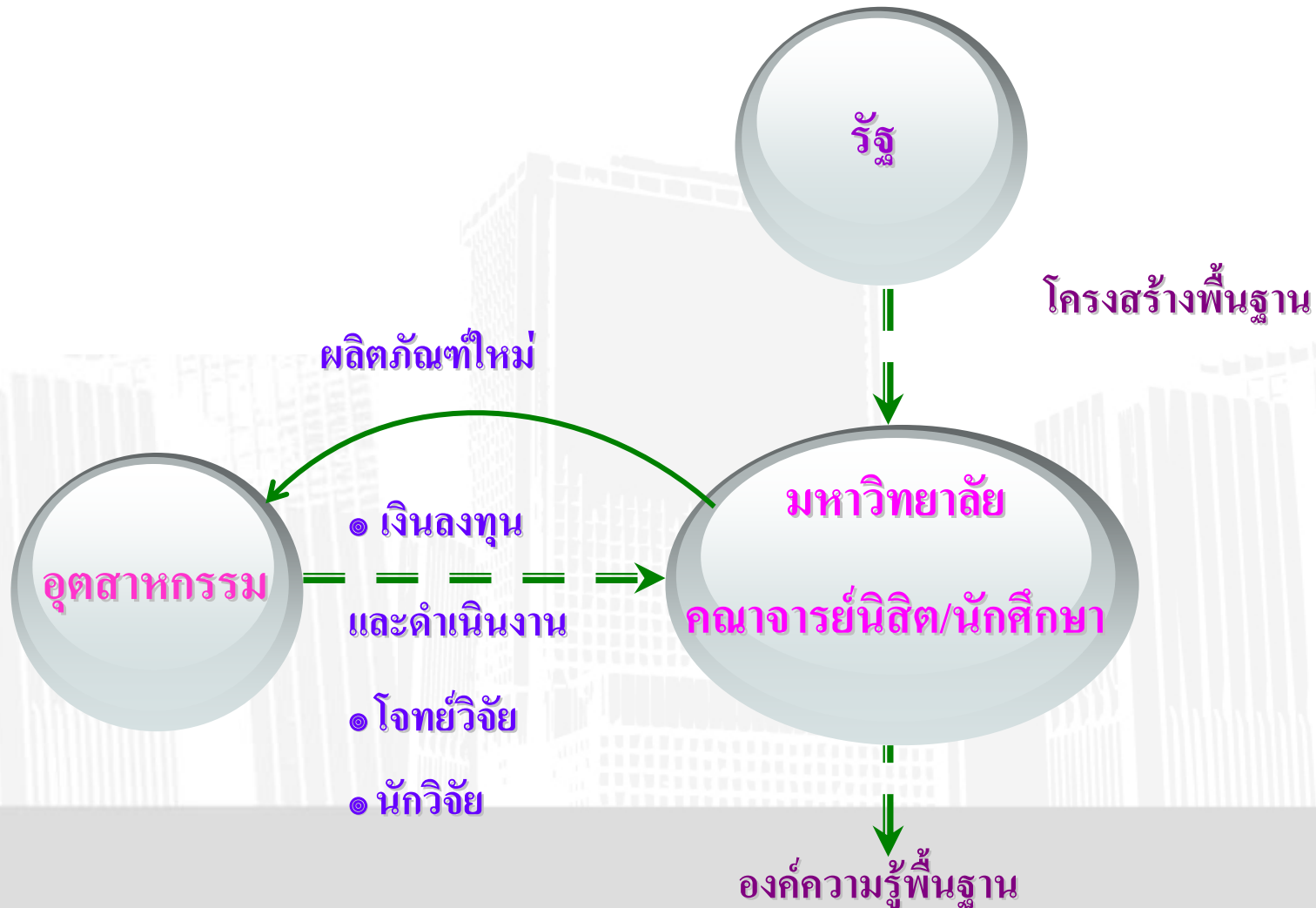
รูปแบบการทำวิจัยร่วมกันระหว่างอุตสาหกรรม หรือผู้ผลิต และมหาวิทยาลัย



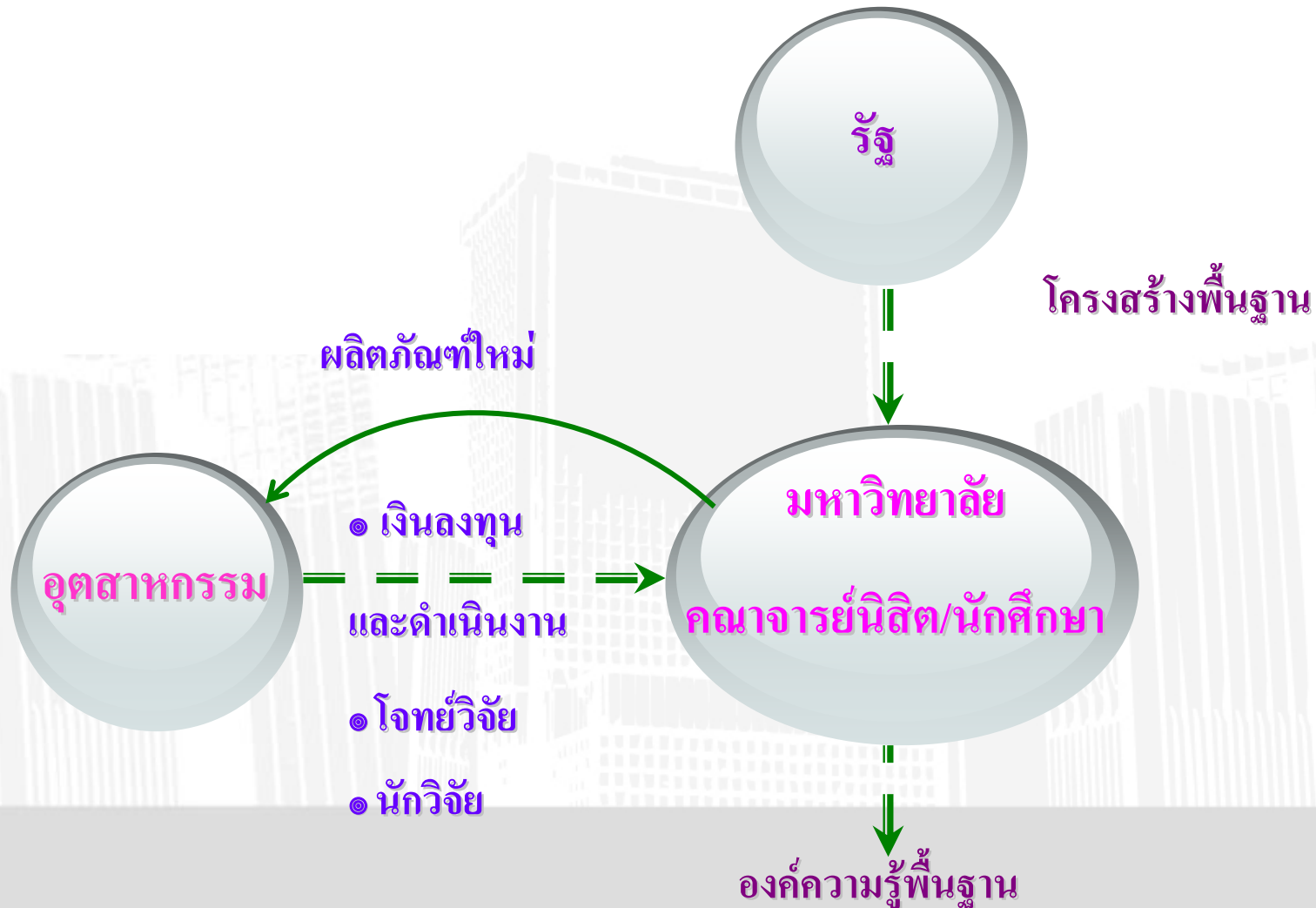




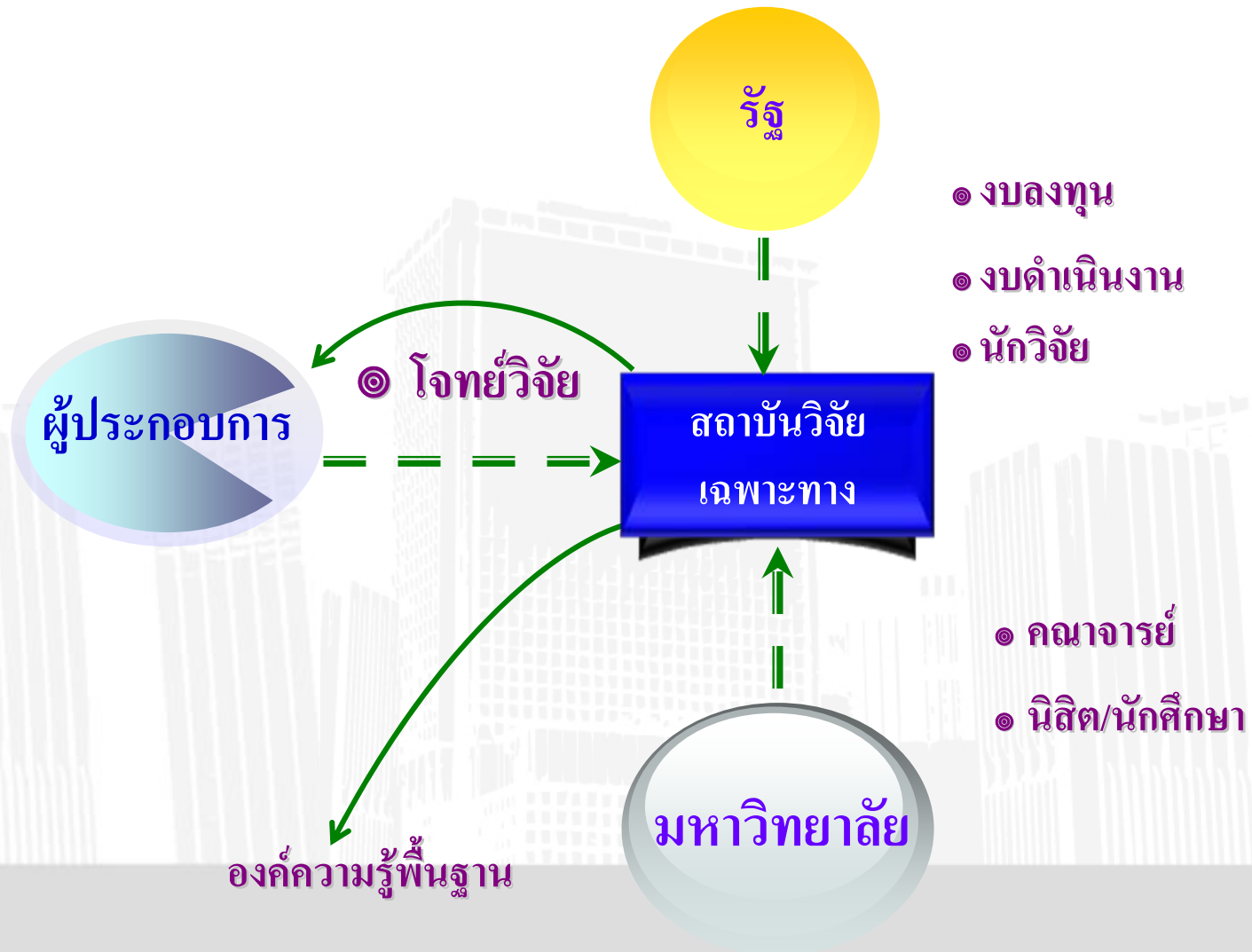
อุตสาหกรรม ขนาดใหญ่



อุตสาหกรรม ขนาดใหญ่



SME



บทสรุป

- รูปแบบที่เหมาะสม ที่จะทำให้ผลงานวิจัย ได้นำไปใช้ประโยชน์จริง ในภาคการผลิต คือ การทำวิจัย ร่วมกัน ระหว่าง ภาครัฐ และภาคการผลิต
- กุญแจแห่งความสำเร็จในการทำวิจัยคือ “หุ้นส่วน” และ ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน

ภาคผนวก ๒

เอกสารประกอบการอภิปรายภาคบ่าย
“เงื่อนไขและมาตรการเชิงรุกที่จะสนับสนุน
การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์”

(สามารถดาวน์โหลดไฟล์ประกอบการอภิปรายได้ที่
http://www.nstda.or.th/pmm/parcy_seminar/)

**From R&D to
Commercialization**
“The Road Less Travelled”

Paritud Bhandhubanyong
Technology Promotion Association
(Thailand-Japan)

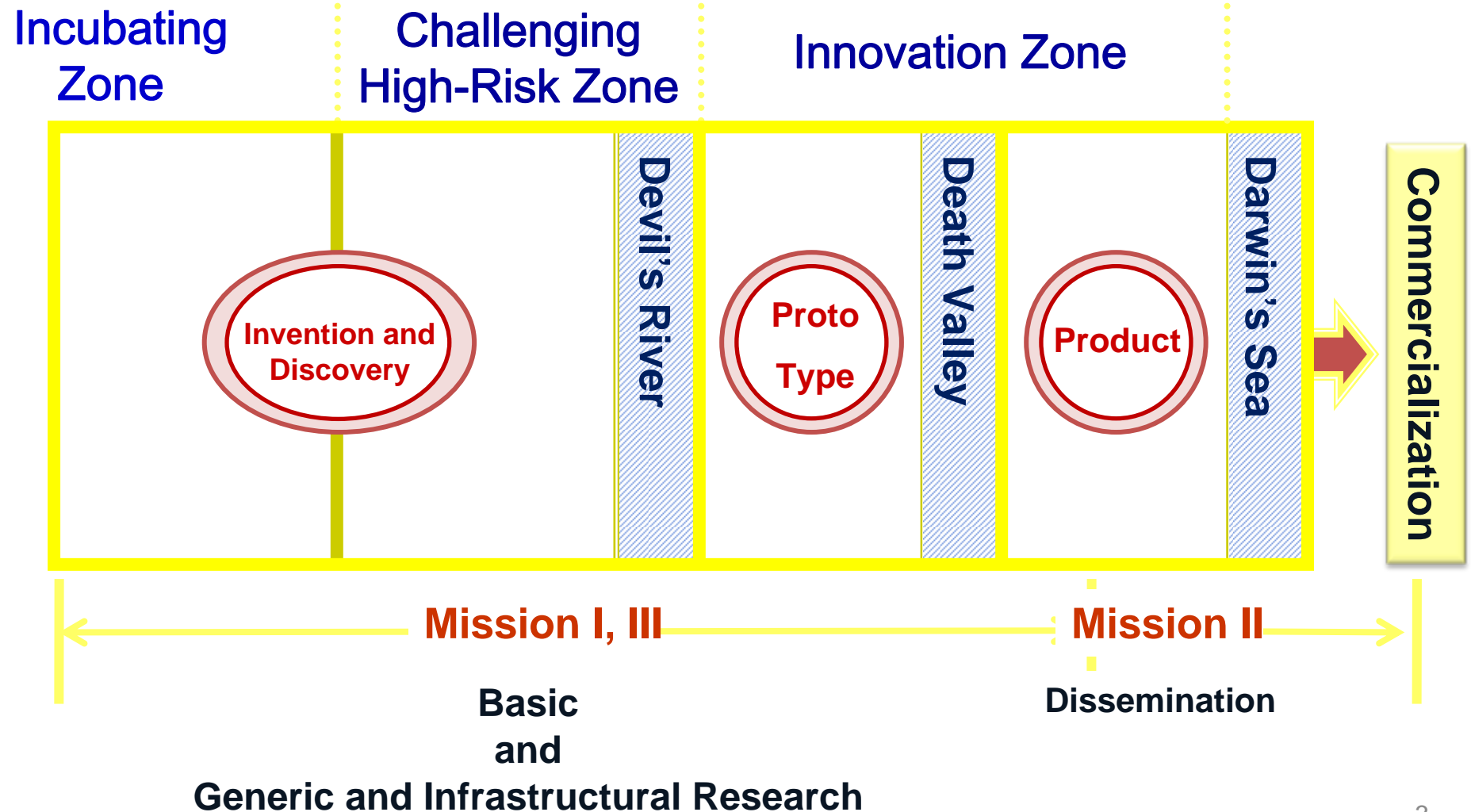
September 3, 2010, NSTDA

Contents

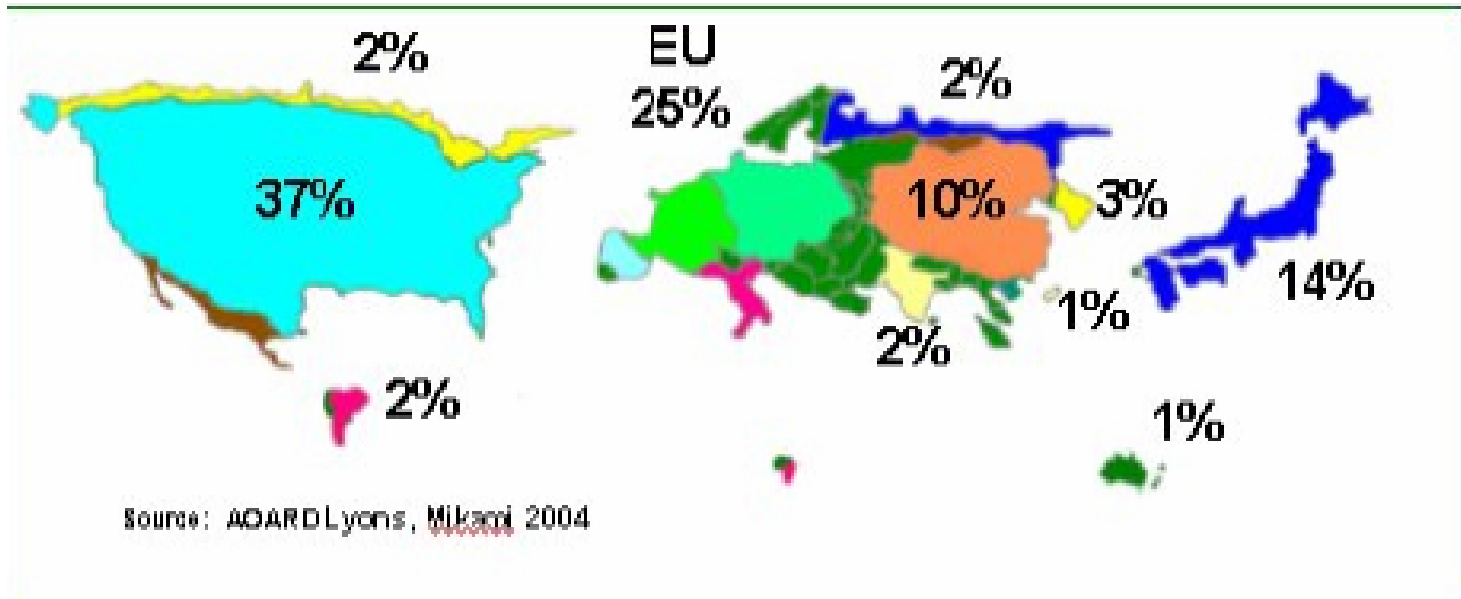
- *Introduction*
- *Full Research at AIST*
- *A view from private sector*
- *NSTDA and TISTR*
- *Comment from Industry*
- *To NSTDA with love....*

Basic, Generic and Infrastructural Research in Materials Science

- Science (creativity) and Innovation (collaboration) -



R & D World Map Today and in 20 Years



Today 1/3 of R&D in USA

1/3 in Europe 1/3 in Asia

20 years 1/4 in USA

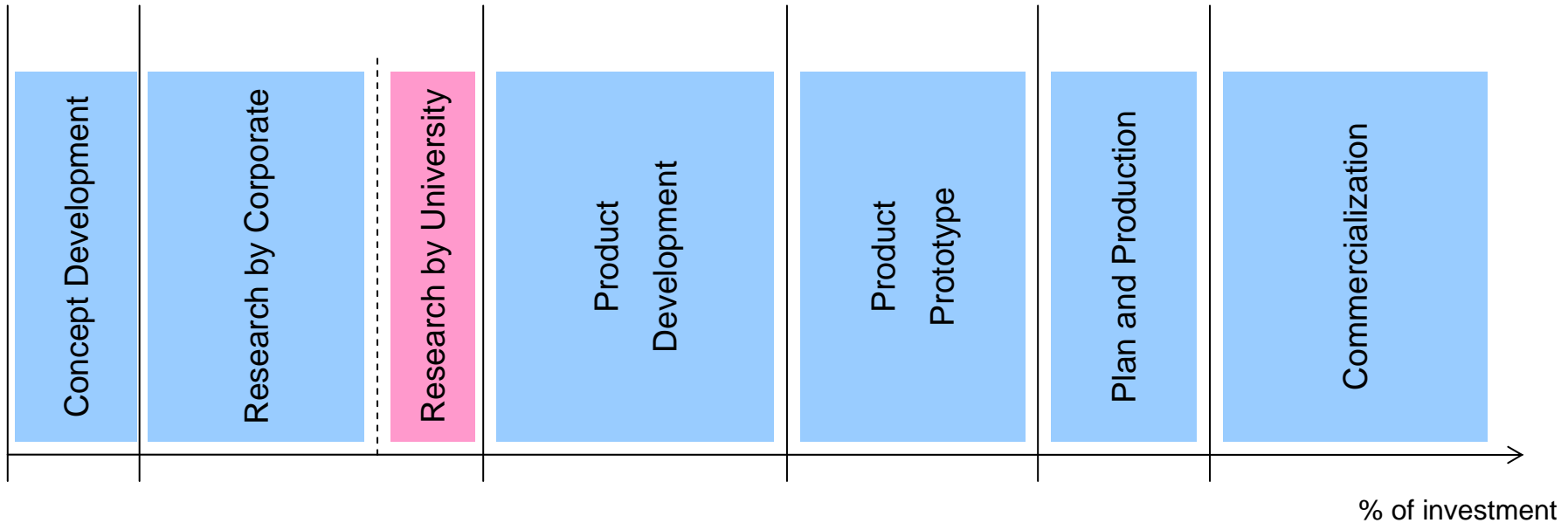
1/4 in Europe 1/2 in Asia

Robert L. Byer : Stanford University

Full Research at AIST

- **Type 1 Basic Research Discovery/
Invention = Ideal, Dream Period ...
Academia**
- **Type 2 Basic ResearchNightmare
Period**
- **Development Research/ Product
Realization Research/ Venture
Product Realization/ Industrialization =
Reality Period ... Industry**
- ***AIST covers the spectrum but***

R&D Collaboration and Business Process



By Corporate

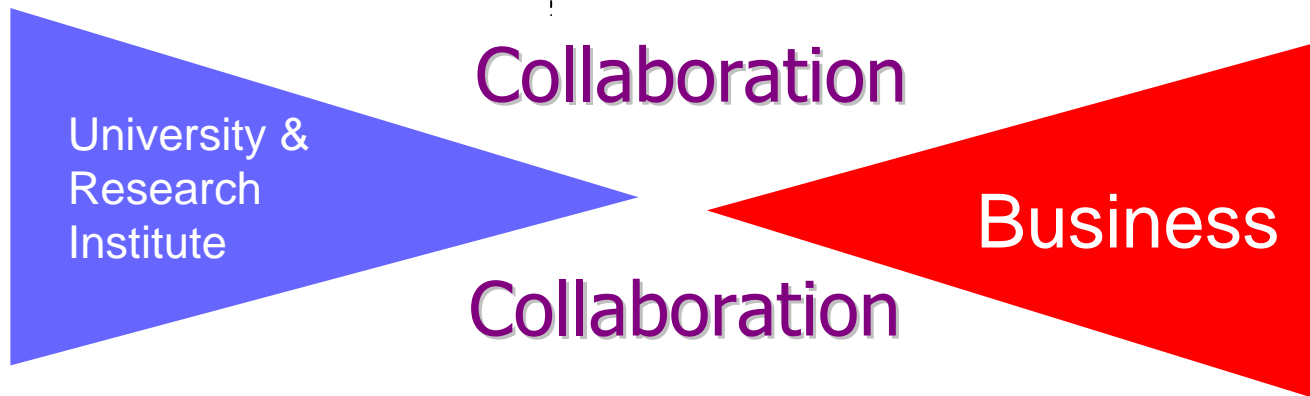
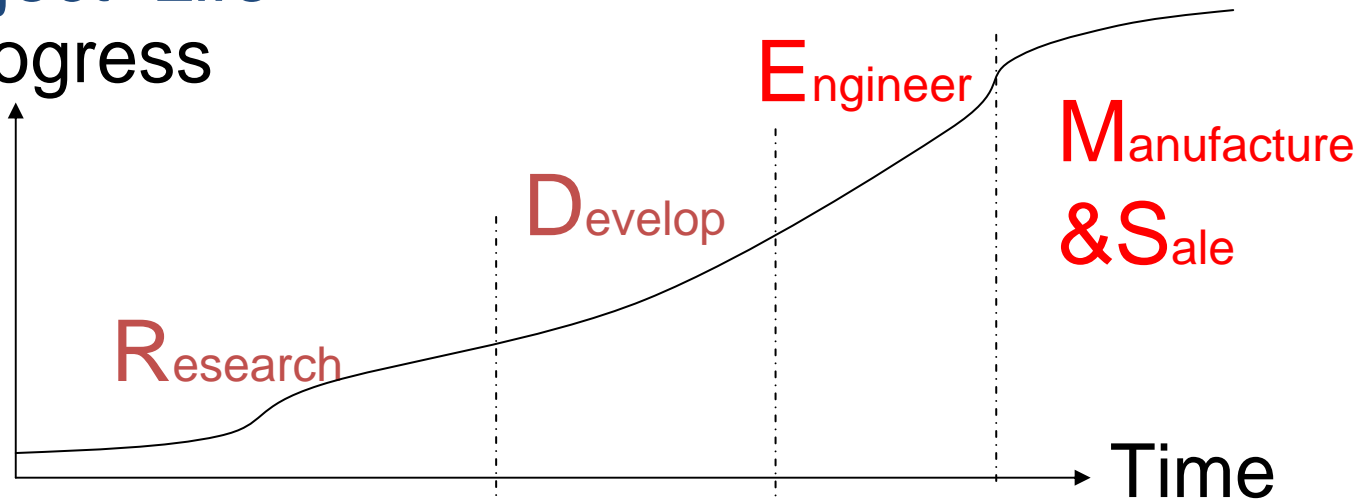


By University/Institute

IP Benefit Sharing often becomes obstacle of R&D collaboration

R&D Collaboration – A Key Strategy to Achieve Innovation

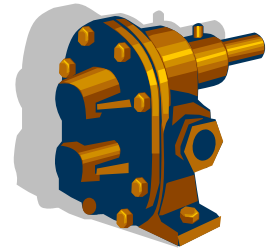
Project Life
Progress



R&D Collaboration Partner

Contribution from business sector

1. Business-driven problems
2. Market information and foresight
3. Alignment of R&D project following the future marketing or company strategy
4. Product/service specification
5. Engineering expertise in manufacturing



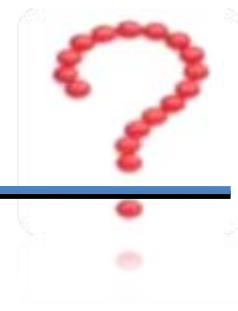
R&D Collaboration Partner

Contribution from academic/institution

- 1. Scientific expertise**
- 2. Pools of interdisciplinary networks**
- 3. Access to technical information**



Why Research University?



Strengthening Thailand



Creation of Knowledge Society



Private sector doing research



University doing research

Critical Success Factors

R&D People & Mind Set (1)

- Knowledge
- Capability
- ความสามารถ ✓
- Competency
- Behavior
- สมรรถนะเชิงพฤติกรรม ?
- Mind Set
- Believe
- กรอบความคิด/ความเชื่อ ?



R&D People & Mind Set (2)

Competencies (สมรรถนะเชิงพฤติกรรม) (6 Clusters, 19 Competencies)

Achievement Cluster

1. มุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ
2. ยึดมั่นต่อระเบียบและพิธีการ
3. ปฏิบัติการเชิงรุก
4. เชี่ยวชาญอย่างมืออาชีพ

Managerial Cluster

11. ร่วมมือและประสานการทำงานเป็นทีม
12. พัฒนาผู้อื่นตามความถนัดของแต่ละคน
13. นำทีม
14. มุ่งเน้นปฏิบัติงานเชิงยุทธศาสตร์

Helping/Service Cluster

5. เข้าใจคน
6. ตั้งมั่นบริการลูกค้า

Cognitive Thinking Cluster

15. ขวนขวายหาข้อมูลข่าวสาร
16. คิดเชิงวิเคราะห์
17. คิดเชิงหลักการ

Influence Cluster

7. สร้างผลกระทบและโน้มน้าวจิตใจผู้อื่น
8. รอบรู้ในองค์กร
9. จัดการให้คนแสดงความรับผิดชอบในหน้าที่
10. นำการเปลี่ยนแปลงในองค์กร

Personal Effectiveness cluster

18. เชื่อมั่นในตนเอง
19. มีความซื่อตรง

R&D People & Mind Set (3)

Mind Sets

1. We are smart people - คนไทยเก่ง
2. R&D does pay off - ทำแล้วคุ้ม
3. We-can-do believe - เราทำได้
4. R&D or die - ไม่ทำไม่ได้
5. Everyone for R&D / R&D for everyone - ทำได้ทุกคน / ทุกคนต้องทำ

Commercialization in TISTR

Item	Unit	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (Jul)
Income	%	28.45	-1.33	-5.75	-13.17	4.10	-23.05 (94 mB)
CoO/P	Cases	4	2	1	3	5	3
Patent/ UM	Cases	29	39	44	40	43	24
H/R							
Suppor .	person	173	173	191	183	188	182
R/D	person	187	185	194	151(EE)/ 140(BT)	154(EE)/ 148(BT)	153(EE)/ 148(BT)

Commercialization in NSTDA

- *2001 C 37 P 12*
- *2002 C 51 P 2*
- *2003 C 38 P 17*
- *2004 C 58 P 109*
- *2006 C 29*
- *2007 C 53 P 22*
- *2008 C 26*
- *2009 C 36*
- *2010 C 26 (Q 2)*

From R&D to Commercialization : Comment from Industry

- ***Constant state of hunger led to successful commercialization***
- ***Hunger, passion, and drive Three important ingredients for success...***
- ***Are there people with such characteristics in Thailand? In MoST? in NSTDA? In TISTR? In NIA? In TRF? In NRCT?***
- ***....your guess is as good as mine....!!!!***

Essential Requirements .. at the pre-commercialization stage

- *It has to be wanted Preferably desired...*
- *It must be affordable*
- *It must be capable of being supplied (in both quantity and quality)*
- *It has to be profitable to ensure sustainable*
- *It doesn't have to be new*
- *It doesn't need to be leading edge*
- *It doesn't need to be the best ... but it*

Back one step to the end of successful development... vehicles for commercialization (I)

- ***Business Plan***
- ***Patenting and other forms of IP protection***
- ***Formal agreements (e.g. SHA, licenses, etc.)***
- ***Recruitment, training, etc. Contracts***
- ***Creation of necessary commercial, technical and financial infrastructure***
- ***Securing of new (or expansion of existing) premises leases mortgages***

Back one step to the end of successful development... vehicles for commercialization (ii)

- ***Supply chain, qualification- contracts***
- ***Establishment of quality system***
- ***Distribution, selling ... sales contracts***
- ***Permits***
- ***Setting up production facilities, installation and commissioning of P&M, securing utilities***
- ***.....need timely services support and sources of fund.....VC? Business Angels? Government Grant?***

Moving Back to R & D

- ***Commercial appraisal + technical evaluation***
- ***Patenting, SHA, licenses, permits?***
- ***Sufficient research funding?***
- ***Gobble up of good research ideas ... commercialisable but lower rewards...***
- ***Blue sky research... to do or not to do...?***

Additional Notes on Commercialization of R & D

- *Harnessing the talent and fostering networking of scholarship students ... R&D preparation*
- *Funding support and streamlining of process*
- *Review panel and review process... stage-gate? Who should be on the panel?*
- *Quality of R & D*

To NSTDA with love....(1)

- *Reason to exist ... of any organization, is an ability to continuously satisfy customer needs Konosuke Matsushita “100 years plan”*
- *Insanity : Doing the same thing, the same way, and expect difference.... Michael Milliken, USA*
- *R&D output that could be fully opened should be published... for partially opened should be filed for patent... for non-opened should be made into product, the most difficult task among the three ... Kozou*

To NSTDA with love.... (2)

- *Role of CPMO*
- *Accessible data base for R and D project*
- *Focus, focus, and focus What are the things that we must not do!!*
- *Separation of funding and implementation*
- *Effective marketing and legal units ...
Account Executivesthe best way to link
with industry*
- *Central Service Laboratory*
- *Engineering team DfM – Design for
Manufacturing*

Acknowledgment

- *Thank you for the information and presentation materials from*
- *Dr.Sutiporn, Deputy Governor, TISTR*
- *Prof.Dr.Kishi, Former President of NIMS*
- *Khun Karn, President of SCG*
- *Dr.Pailin, CEO of IRPC*
- *Dr.Chatchalee, NSTDA*
- *Dr.Ron Henson, CEO, HCL, UK*

จากห้องสู่ห้าง
การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยพัฒนา

นายเชมทัต สุคนธ์สิงห์

Weakest link

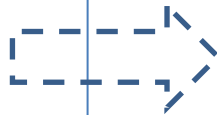
มหาวิทยาลัย หน่วยงานวิจัย



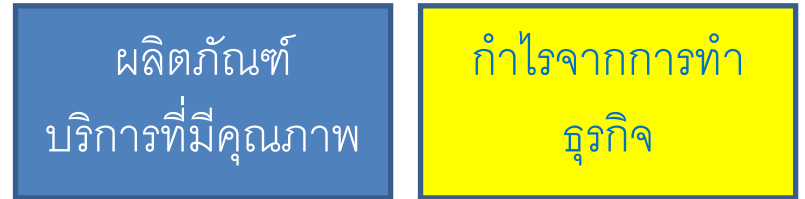
อาจารย์ นักวิจัย

องค์ความรู้

ต้นแบบ



ภาคการผลิต บริการ การค้า



นักธุรกิจ พ่อค้า นักอุตสาหกรรม

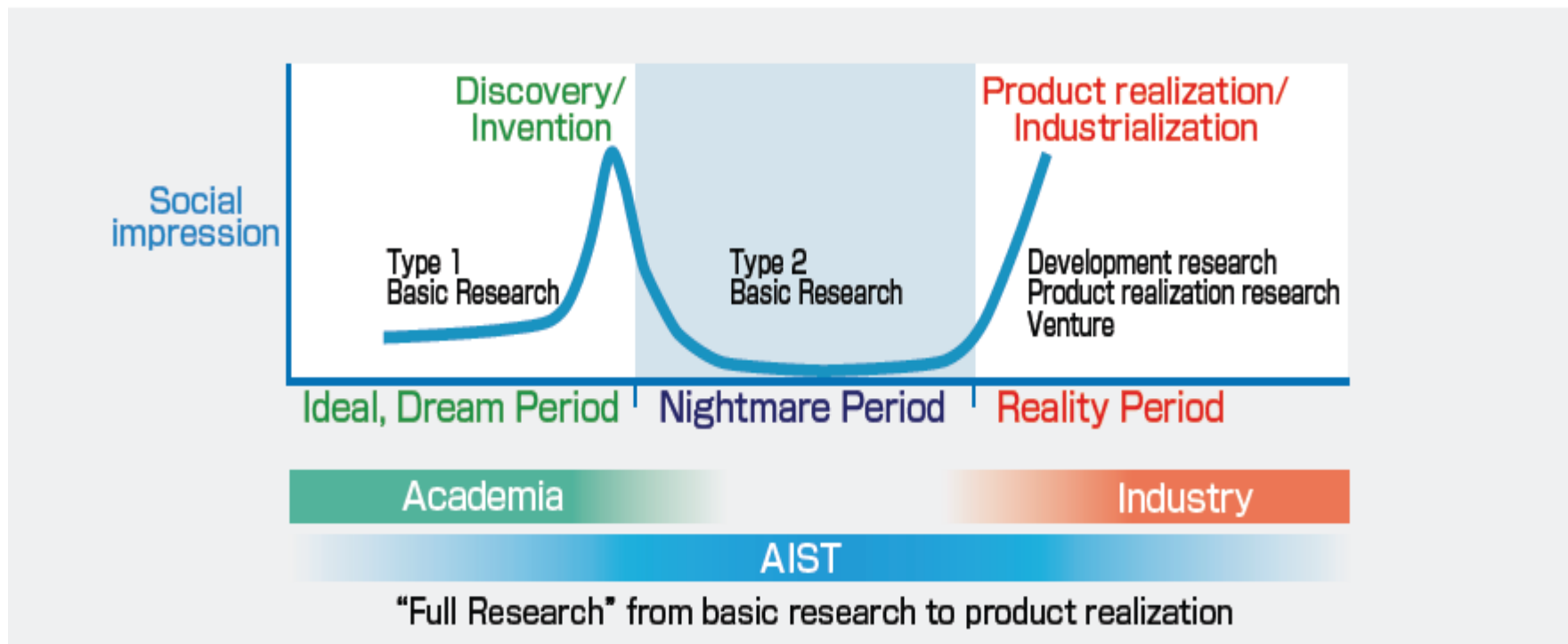
วัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน

งาน	ผลผลิต	ผลลัพธ์	ผลกระทบ
วิจัย	บทความ	ความรู้ สิทธิบัตร ตำแหน่ง	รายได้เพิ่ม
พัฒนา	ต้นแบบ	ประสบการณ์ สิทธิบัตร	รายได้เพิ่ม
วิศวกรรม พัฒนา	สินค้าตัวอย่าง	ประสบการณ์ กระบวนการผลิต	ผลิตภัณฑ์ บริการ ที่เหมาะสม
การตลาด นวัตกรรม	ตลาดรู้จักสินค้า	ตลาดขยายตัว	ผลิตขายมากขึ้น
การผลิต	สินค้าคุณภาพ	ขายได้มากขึ้น	กำไรมากขึ้น

New research methodology

● Advancement of “Full Research”

Novel results are created through selection, integration, and application of knowledge accumulated by discovery and invention.
This process of researches is called “Full Research,” a unique and original research methodology developed by AIST.



สิ่งที่ต้องเติมเต็ม

จุลภาค

- วิศวกรที่มีประสบการณ์การสร้างผลิตภัณฑ์ บริการที่ตรงความต้องการ
- นักการตลาดที่เห็นคุณค่าของเทคโนโลยี
- ผู้บริหารจัดการเทคโนโลยี
- ผู้ประกอบการที่มุ่งมั่นร่วมมือพัฒนา

มหภาค

- ภาครัฐการที่ให้โอกาสแก่งานพัฒนาของไทย
- หน่วยงานเอกชนที่ร่วมมือสนับสนุนอุ้มชูในทางที่เหมาะสม
- ผู้บริโภคที่มั่นใจในภูมิปัญญาไทย

ผู้ประกอบการต้องเตรียมตัวอย่างไร

- **พิจารณาหาเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับกิจการ (Technology Assessment)**
- **พิจารณาแหล่งที่มาของเทคโนโลยี (Technology Acquisition)**
 - แหล่งภายในประเทศ — มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย ผู้ประกอบการที่ซื้อเทคโนโลยีมาก่อน
 - แหล่งนอกประเทศ — ผู้ประกอบการต่างประเทศที่พร้อมขายเทคโนโลยี
- **การปรับตัวเพื่อรับและใช้เทคโนโลยี**
 - สถานะของเทคโนโลยีที่จะรับเข้ามา ความพร้อมที่จะใช้งานจริง
 - งานที่ต้องพัฒนาเพิ่ม ระยะเวลาที่ต้องพัฒนาเพิ่ม
 - ความพร้อมของทรัพยากรที่ต้องใช้ในการพัฒนาเพิ่ม

ปัญหาที่พบเสมอ

- ข้อตกลงเรื่องความลับทางการค้า
 - นักวิจัยไม่เข้าใจปัญหาความลับทางการค้า
 - ผู้ประกอบการคิดว่าความลับทางการค้าของตนเองมีค่าสูงมาก
- ข้อขัดแย้งเรื่องสิทธิทรัพย์สินทางปัญญา
 - นักวิจัยต้องการจดสิทธิบัตรเพราะเป็นตัววัดผลงาน
 - ผู้ประกอบการไม่ต้องการจดสิทธิบัตร ถ้าจะจดก็ต้องการสัดส่วนของตนเองสูง

คำแนะนำสำหรับผู้ประกอบการ

- ผู้ประกอบการต้องมีความเข้าใจพอเพียงในเทคโนโลยีที่ตนเองต้องการ
- ผู้ประกอบการประเมินโอกาสความสำเร็จของการพัฒนาที่สูง และสามารถเห็นช่องทางชัดเจนในการนำเทคโนโลยีมาพัฒนามูลค่าเพิ่ม
- มีตลาดของผลิตภัณฑ์ที่จะพัฒนาชัดเจนและยั่งยืนพอประมาณ เพราะเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงรวดเร็วมาก



สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สัมมนา การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ : จากห้องสู่ห้าง
3 กันยายน 2553



ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. การวิจัยและพัฒนาด้าน ว. และ ท.
2. การถ่ายทอดเทคโนโลยี



การวิจัยและพัฒนาด้าน ว. และ ท.

1. ผลิตภัณฑ์อาหาร
2. ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ
3. พลังงานทดแทน

1. ผลิตภัณฑ์อาหาร

การวิจัยและพัฒนาด้าน ว.และ ท.



๑ ขนมขบเคี้ยวแบบแท่งเพื่อสุขภาพ "ซี-ไรซ์" จากข้าวและธัญพืช



๑ น้ำว่านหางจระเข้ เพิ่มพลังงานพร้อมดื่ม



๑ เครื่องดื่มเสริมสุขภาพสำหรับลดความเสี่ยงโรคเบาหวาน จากผักเชียงดา ผักหวานบ้าน

1. ผลิตภัณฑ์อาหาร

การวิจัยและพัฒนาด้าน ว.และ ท.



⇒ นำนมถั่วชิกพี...โปรตีนสูง ไขมันต่ำ



⇒ ชาผักหวานป่าพร้อมดื่ม อุดมด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ



⇒ เครื่องดื่มเสริมสุขภาพจากกล้วยหอม



⇒ เครื่องดื่มเสริมสุขภาพจากมังคุด

1. ผลิตภัณฑ์อาหาร (เครื่องจักรกล)



๑ เครื่องตัดขนาดลำไย



๑ เครื่องสกัดน้ำผลไม้แยกผิวซึ่งมีรสขมได้



๑ เครื่องปอกเปลือกกระเทียม

เครื่องปอกกระเทียม ได้รับรางวัล
เชิดชูเกียรติ และโล่เกียรติคุณ
จากการประกวดผลงาน
สิ่งประดิษฐ์คิดค้นทาง ว & ท

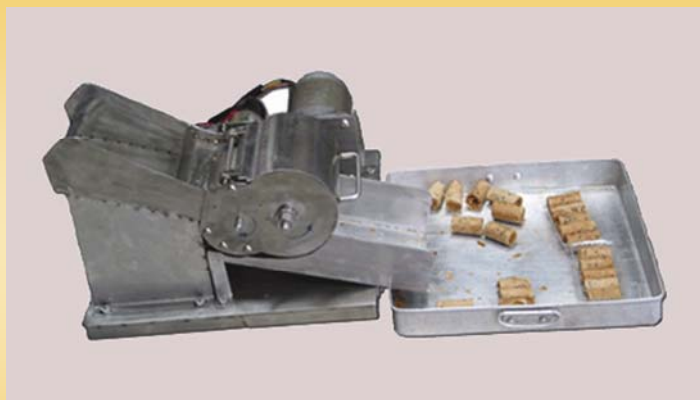
1. ผลิตภัณฑ์อาหาร (เครื่องจักรกล)



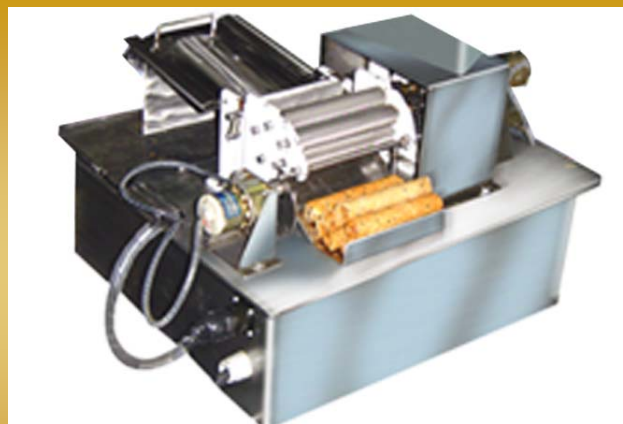
๑ เครื่องล้างผักไฮเทค (นิตยา ไทยเคอร์)



๑ เครื่องขัดผิวมันฝรั่ง (แดง แหนมเนือง)



๑ เครื่องตัดขนมขบเคี้ยว



๑ เครื่องม้วนทองม้วน (บ.วันวิไล)

2. ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ



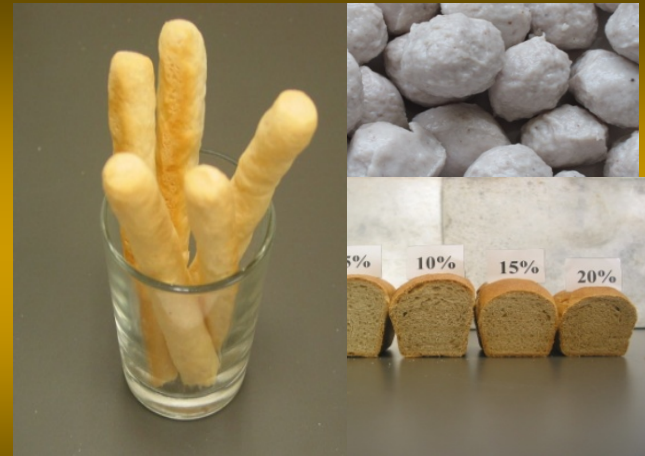
⇒ เจลแก้ปวดสูตรลูกประคบ



⇒ ผงสมุนไพรอบตัว



⇒ ยารักษาแผลในช่องปากจากไพล



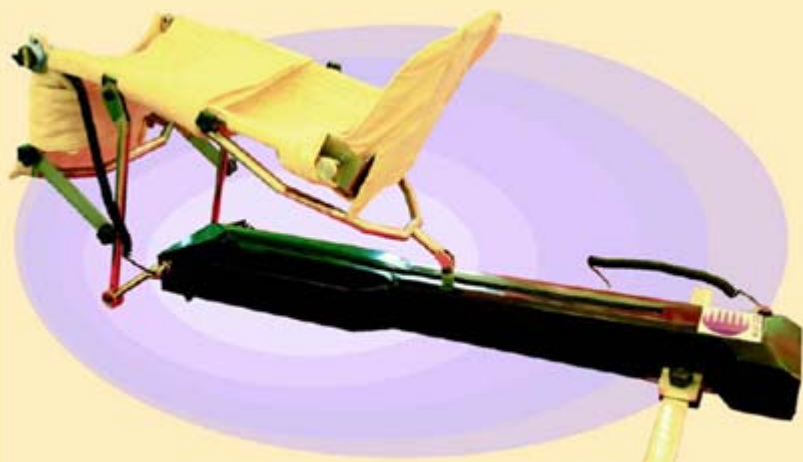
⇒ ขนมปังเพิ่มปริมาณและมวลใยอาหาร

2. ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ

การวิจัยและพัฒนาด้าน ว.และ ท.



๑ เครื่องดึงหลังและคออัตโนมัติ



๑ เครื่อง CPM เช่า สำหรับกายภาพบำบัด



๑ รถนั่งเคลื่อนที่เอนกประสงค์

2. นวัตกรรมจากอัลตราโซนิกส์ การวิจัยและพัฒนาในด้าน ว.และ ท.



๑ จักรอัลตราโซนิกส์



๑ เครื่องล้างเครื่องมือแพทย์อัลตราโซนิกส์



๑ เครื่องล้างผักอัลตราโซนิกส์



๑ เครื่องพ่นยาอัลตราโซนิกส์

อาคารศูนย์ต้นแบบ ระบบผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์จากชีวมวล



3. พลังงานทดแทน

การวิจัยและพัฒนาในด้าน ว.และ ท.

ไบโอดีเซล



ระบบ :

การผลิตไบโอดีเซลแบบไม่ต่อเนื่อง
กำลังการผลิต 200 ลิตรต่อวัน

ระบบ :

การผลิตไบโอดีเซลแบบต่อเนื่อง
แบบ 2 ขั้นตอน
กำลังการผลิต 200 ลิตรต่อวัน

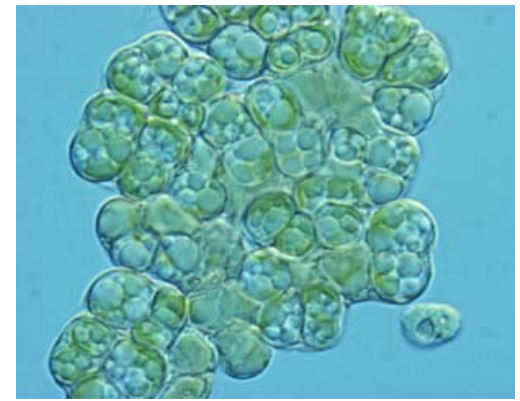
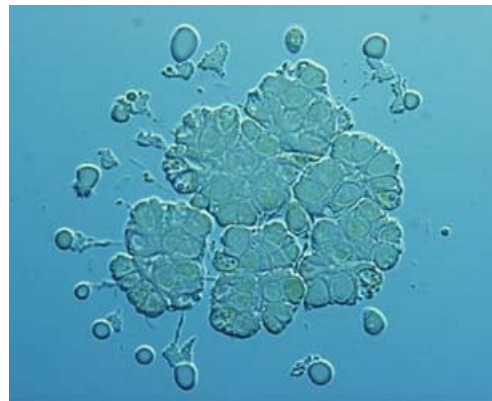
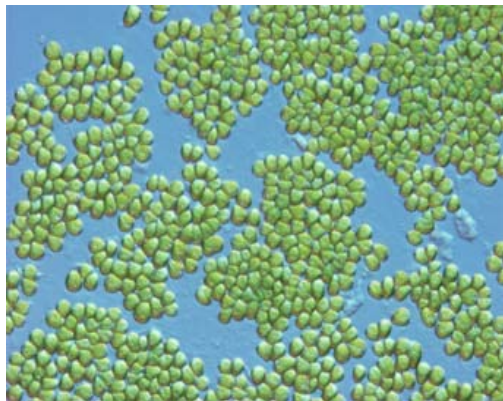


การสกัดน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำ



▶ การสกัดโดยใช้เครื่องอัดแบบสุกร
ให้ผลผลิต 20 – 30 % โดยน้ำหนัก

การคัดพันธุ์สาหร่ายที่ผลิตน้ำมัน High oil producing strains



3. พลังงานทดแทน

การวิจัยและพัฒนาด้าน ว.และ ท.

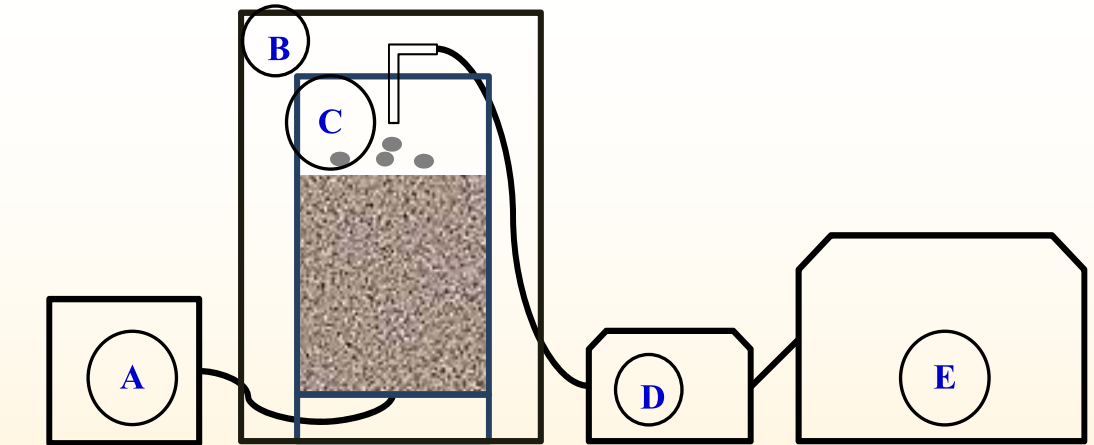
เอทานอล



▲ การย่อยกากมันสำปะหลังให้เป็นน้ำตาล ก่อนนำไปหมักเอทานอล

◀ กากมันสำปะหลังจากโรงแป่งที่มีส่วนประกอบ แป้งและเซลลูโลส

ห้องปฏิบัติการทดสอบการย่อยสลายพลาสติกชีวภาพ



เครื่อง CHNS/O และ model การทดสอบ
(A = ชุดผลิตอากาศ B = ตัวควบคุมอุณหภูมิ C = ถังหมัก
D = เครื่องสูดตัวอย่างอัตโนมัติ E = เครื่อง GC)



การถ่ายทอดเทคโนโลยี

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงพาณิชย์
2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงสังคม

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยี ผู้เชิงพาณิชย์

◆ ผลิตภัณฑ์จากข้าว

- การผลิตแป้งข้าวบริสุทธิ์จากปลายข้าว เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร



➤ น้ำสลัดไร้ไขมัน

- ▶ บริษัท มาลีบางกอก จำกัด



➤ ผลิตนํ้านมข้าวกล้อง



➤ ผลิตข้าวหอมผสมเกลือแร่

- ▶ บริษัท อ่าพลฟู้ดส์ จำกัด

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงพาณิชย์

◆ ผลิตภัณฑ์จากไหล



- แผ่นเช็ดทำความสะอาดฆ่าเชื้อ
- ▶ หก.ฟ้าใสสมุนไพร



1. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงพาณิชย์

◆ ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ



➤ ครีมบำรุงผิวจากเห็ดแครง

▶ บริษัท ไนน์ บีบี พลัส



➤ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารป้องกันโรคตับ

▶ บริษัท V&P healthcare จำกัด

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงพาณิชย์

◆ ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ



➤ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเสริมภูมิคุ้มกันจากฟองทะเลลาย

▶ บริษัท ศรีสิงหราช จำกัด



➤ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากขมิ้นชัน

▶ สมาคมแพทย์แผนไทย



➤ สาหร่ายมุกหยก

▶ บริษัท สยามนอตสดอคไมโครแอลจี จำกัด

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงพาณิชย์

◆ นวัตกรรมวัสดุ

➤ แผ่นประคบร้อนจากวัสดุสังเคราะห์ เพื่อเพิ่มระยะเวลาการเก็บความร้อน



▶ บริษัท บุญชัยพลาย จำกัด

➤ เครื่องอัลตราโซนิคส์กายภาพบำบัด จากวัสดุเพียโซอิเล็กทริก



▶ บริษัท บุญชัยพลาย จำกัด

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยี สู่เชิงพาณิชย์

◆ นวัตกรรมวัสดุ

➢ เครื่องอัลตราซาวด์โฟโนซิส



➢ เครื่องสุคนธบำบัดอัลตราโซนิกส์



▶ บริษัท เมดโดซิน ในเครือโรงพยาบาลยันฮี

▶ บริษัท เมดโดซิน ในเครือโรงพยาบาลยันฮี

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงพาณิชย์

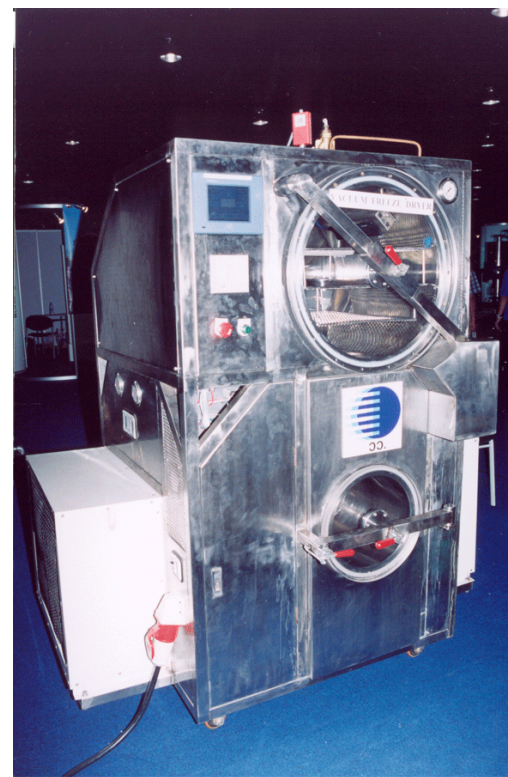
◇ เครื่องจักร

➤ เครื่องพ่นกึ่งสุญญากาศและเติมแก๊ส



▶ บริษัท อินโนวาแพค จำกัด

➤ เครื่องทำแห้งเยือกแข็งสุญญากาศ

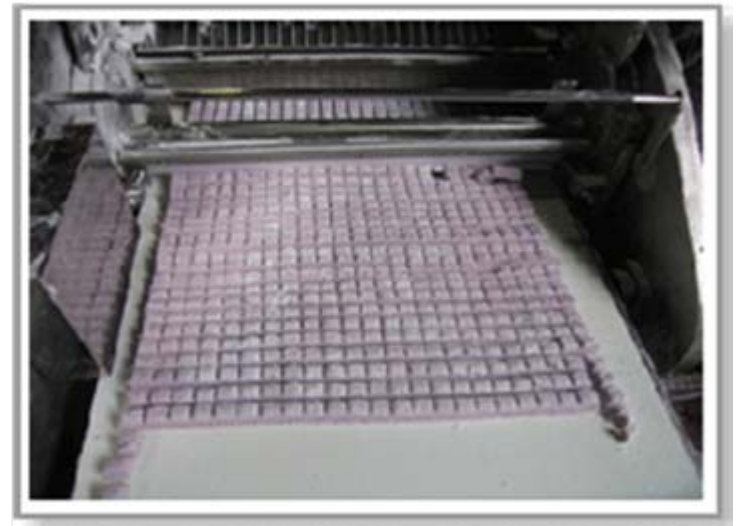


▶ บริษัท เอ็นอาร์อินดัสตรี จำกัด

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยี ผู้เชิงพาณิชย์

◇ เครื่องจักร

๖ เครื่องขึ้นรูปขนมบัวลอย



▶ บริษัท S&P ซินติเคด จำกัด

เครื่องจักรที่พร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยี



เครื่องปั๊มเพาะเข็



เครื่องนิ่งฆ่าเชื้อ



เครื่องปั่นแยกสาร
แบบควบคุมอุณหภูมิ



เครื่องผสม"สาร"อัลตราโซนิคส์
ขนาดเล็ก

เครื่องจักรที่พร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยี



เครื่องแยกกากน้ามะขาม



เครื่องขึ้นรูปขนมกวน



เครื่องขัดผิวมันฝรั่ง

เครื่องจักรที่พร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยี

เครื่องหันผัก



เครื่องบรรจุซอส



เครื่องล้างผัก

2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงสังคม

➔ เทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์เคมี

โครงการหนึ่งอำเภอ หนึ่งโรงปุ๋ย



ผลการดำเนินงาน

- จัดสร้างโรงปุ๋ยชุมชนจำนวน 317 โรง
- ผลิตปุ๋ยได้ 34,057 ตัน

ผลประโยชน์ของโครงการ

- เกษตรกรมีรายได้เสริม 102.17 ล้านบาท
- ลดค่าใช้จ่ายการซื้อปุ๋ยเคมี 254.90 ล้านบาท
- ทดแทนการนำเข้าปุ๋ยเคมี 509.80 ล้านบาท

รวมทั้งสิ้น 866.87 ล้านบาท



2. การถ่ายทอดเทคโนโลยี ผู้เชิงสังคม

➔ เทคโนโลยีการผลิตบล็อกประสาน วว. จากดินพื้นบ้านผสมซีเมนต์



ผลการดำเนินงาน

- โรงงานผลิตบล็อกประสาน วว. 510 โรง
- ผลิตบล็อกประสาน วว. 91.8 ล้านก้อน/ปี (คิดเป็นมูลค่าเท่ากับ 826.2 ล้านบาท)

ผลประโยชน์

- การจ้างงานทั้งภาคการผลิตและภาคก่อสร้างประมาณ 8,500-12,200 คน/วันทำงาน (คิดเป็นมูลค่าสิ่งปลูกสร้างประมาณ 12,240 ล้านบาท)



2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงสังคม

➔ เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร



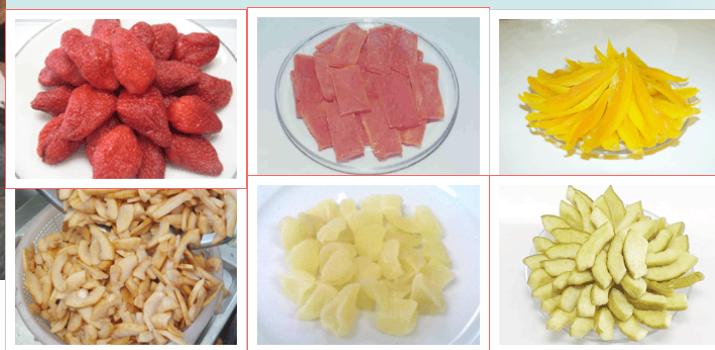
การผลิตน้ำเงาะเข้มข้น



ผลิตภัณฑ์น้ำมังคุด



การผลิตผลไม้แช่อิ่มอบแห้ง



ผลการดำเนินงาน

- การผลิตน้ำมะขามพร้อมดื่ม
- การผลิตน้ำผลไม้จากผลไม้ชนิดต่างๆ
- การผลิตผลไม้แช่อิ่มอบแห้ง
- การผลิตน้ำข้าวกล้องงอกผสมธัญพืช

ผลประโยชน์

- ประชาชนได้รับการอบรมทั้งสิ้น 1,227 คน แบ่งเป็น
- ด้านแปรรูปอาหาร 655 คน
 - ด้านบรรจุภัณฑ์ 572 คน

2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงสังคม

◆ งานวิจัยเพื่อสนับสนุนมูลนิธิโครงการหลวง ◆

➔ การผลิตเห็ดเมืองหนาว 11 ชนิด



เห็ดเออรินจิ
(เห็ดนางรมหลวง)



เห็ดนางรมดอย



เห็ดขิมเมจิ



เห็ดไมตาเกะ



เห็ดยานางิ

2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงสังคม

➔ ส่งเสริมการปลูกผักหวานป่าเป็นการค้า

- เกษตรกรปลูกเป็นการค้า 129 ราย พื้นที่ปลูก 16 ไร่
- สร้างรายได้ประมาณ 1,500,000 บาท/ปี



2. การถ่ายทอดเทคโนโลยี ผู้เชิงสังคม

➔ การปลูกชมจันทร์

- วิธีการปลูกและการดูแลรักษาต้นชมจันทร์
- ส่งเสริมการปลูกต้นชมจันทร์เป็นการค้า
 - ปลูกเป็นผักสวนครัวและจำหน่ายในตลาดชุมชน 616 ราย
 - ปลูกเป็นการค้า 29 ราย พื้นที่ปลูก 27 ไร่
 - นำรายได้สู่เกษตรกร 3.5 ล้านบาท



ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ

- 1.ผลิตภัณฑ์เม็ดสารสกัดเพชรสังฆาตป้องกันริดสีดวง
- 2.เจลไฟลซิง แก้ปวดบวมในผู้ป่วยโรคข้อเสื่อม
- 3.ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารป้องกันแผลในทางเดินอาหาร,บำรุงสมอง, บำรุงหัวใจจากสมุนไพรไทย
- 4.ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารควบคุมน้ำหนักจากสมุนไพรไทย
- 5.ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารควบคุมน้ำหนักจากสาหร่าย
- 6.ผลิตภัณฑ์ปรับสมดุลร่างกายจากสมุนไพร : ควบคุมความดันโลหิต, ลดน้ำตาลในเลือด
- 7.เวชสำอางจากสมุนไพรไทย : ต้านริ้วรอย,ขัดฝ้า,รักษาสิว,บำรุงผิว

ผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องจักรแปรรูป

1. ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากลองกอง
2. เครื่องจักรแปรรูปผลิตภัณฑ์ลองกอง
 - เครื่องปลิดข้าว
 - เครื่องล้างทำความสะอาด
 - เครื่องปอกเปลือก เครื่องคั้นน้ำ เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์เพื่อสนับสนุนทางการแพทย์

1. เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า
2. เทคโนโลยีเมมเบรนเพื่อใช้ในทางการแพทย์

ด้านพลังงานทดแทน

1. Bioethanol และ Biodiesel จากสาหร่าย
2. ระบบผลิตเชื้อเพลิงจากชีวมวล
3. ระบบเชื้อเพลิงอัดแท่ง/เชื้อเพลิงเหลวจากขยะ
4. ไฮโดรเจนจากขยะอินทรีย์

การบริการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



การบริการ ว. และ ท.

- ◆ การตรวจหาสารปนเปื้อนและเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารเพื่อรับรองอาหารปลอดภัย



การบริการ ว. และ ท.

◆ งานทดสอบชิ้นส่วนยานยนต์



การบริการ ว. และ ท.

◆ งานทดสอบหม้อไอน้ำ



การบริการ ว. และ ท.

◆ บริการตรวจสภาพการใช้งานวัสดุ



ตรวจสอบความเสียหายของโครงสร้างท่อส่งน้ำมัน



◆ ห้องทดสอบอุปกรณ์ Audio



การบริการ จ. และ ท.

◇ ออกแบบและทดสอบบรรจุภัณฑ์



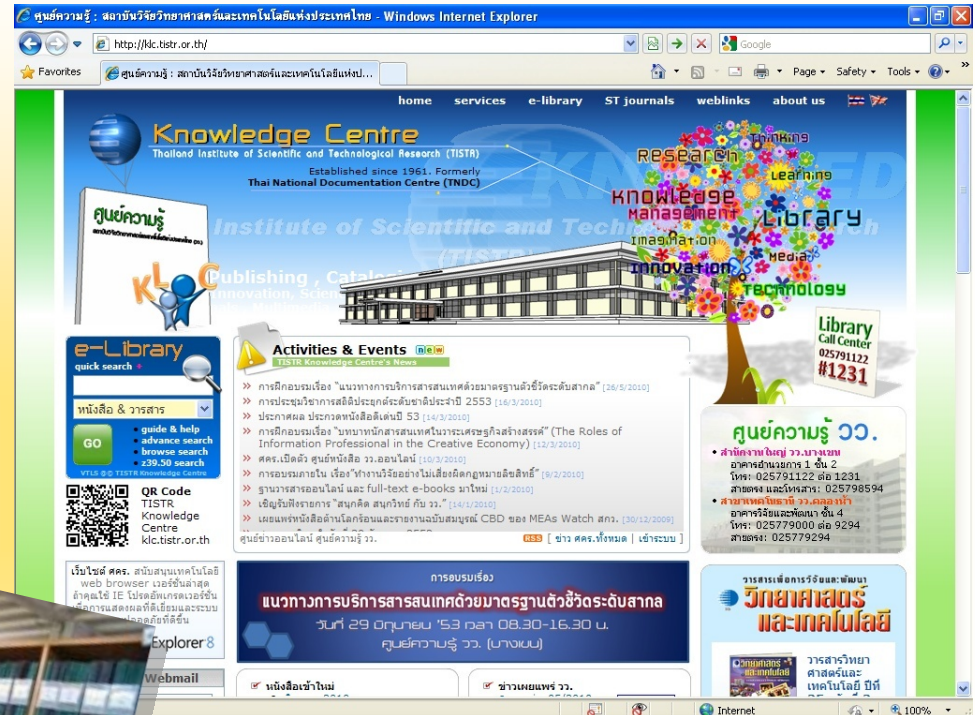
บรรจุภัณฑ์ขายปลีกพีชและพลับสด
World Star Packaging 2007



บรรจุภัณฑ์รวมหน่วยผลิตภัณฑ์
เห็ดบ้านสวน World Star
Packaging 2008

การบริการ ว. และ ท.

◆ ศูนย์บริการข้อมูลงานวิจัย



TISTR Knowledge Centre



การค้นหายพืชพรรณไม้ชนิดใหม่ของโลก ปี 2553



บุหร่งข้าง



บุหร่งดอกทู่

ดอกปาดหนั้นแม่วงก์



ดอกปาดหนั้นเมืองกาญจน์



ดอกปาดหนั้นร่องกล้า





ขอบคุณ...

มหาพรหมราชินี

Mitrephora siriikitiae

มหาพรหมราชินี... ดอกไม้สัญลักษณ์ประจำ วว.





มาตรการภาครัฐในการสนับสนุน การวิจัยและพัฒนา (R&D)

โดย นางฉวีรัตน์ ภูวรินทร์

ผู้อำนวยการสำนักนโยบายภาษี

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง

OUTLINE

1. มาตรการภาษี
2. มาตรการส่งเสริมการลงทุน (BOI)
3. มาตรการด้านเงินทุน

1.มาตรการภาษีเพื่อการส่งเสริม R&D

1.1 หักค่าเสื่อมในอัตราเร่ง สำหรับเครื่องจักรและ
อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับ R&D

1.2 หักค่าใช้จ่ายได้ 2 เท่า สำหรับการจ้างทำ R&D

1.1 การหักค่าเสื่อมราคาในอัตราเร่ง

- ทรัพย์สินประเภทเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับ R&D สามารถหักค่าเสื่อมได้ร้อยละ 40 ของมูลค่าต้นทุน
- ส่วนที่เหลือให้หักตามระยะเวลาที่ได้ทรัพย์สินมาในแต่ละรอบระยะเวลาบัญชี ตามเงื่อนไขและอัตราที่กำหนดใน พรฎ.

1.2 การหักค่าใช้จ่ายได้ 2 เท่า

เงินได้ของบริษัท และห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลสามารถหัก
ค่าใช้จ่ายได้ 2 เท่าของรายจ่าย ที่เป็นค่าจ้างเพื่อทำ R&D
ให้แก่ หน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนตามที่กำหนด

เงื่อนไขของโครงการที่ขอรับสิทธิ

- มีลักษณะดังต่อไปนี้
 1. การวิจัยอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน หรือ
 2. การวิจัยเชิงประยุกต์
- ได้รับการรับรอง โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีจากสำนักงานเลขานุการคณะกรรมการรับรองโครงการวิจัยและพัฒนา สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
- ผู้รับทำวิจัยต้องอยู่ในรายชื่อตามประกาศกระทรวงการคลัง

2. มาตรการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

มีมาตรการเพื่อสนับสนุน R&D ดังนี้

2.1 การพัฒนาทักษะ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

(Skill, Technology & Innovation: STI)

2.2 การส่งเสริมการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาโดยสร้าง

ความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรม และสถาบันการศึกษา

3. มาตรการด้านเงินทุน

3.1 สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ

3.2 Venture Capital (VC)

3.1 สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ

- สนับสนุนผ่านกลไกสถาบันการเงินเฉพาะกิจ
- ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME Bank) ร่วมกับสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) ปลอ่ยสินเชื่อเงินกู้ให้กับโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจาก สนช. โดย สนช. จะเป็นผู้ชำระดอกเบี้ยเงินกู้แทนผู้ได้รับการสนับสนุนในระยะเวลาไม่เกิน 3 ปีแรก สูงสุดไม่เกิน 5 ล้านบาทต่อโครงการ

3.2 Venture capital (ธุรกิจเงินร่วมลงทุน)

- กองทุนร่วมลงทุนภาครัฐ

กองทุนร่วมลงทุนเพื่อยกระดับความสามารถการแข่งขันของธุรกิจไทย (Venture Capital) วงเงิน 5,000 ล้านบาท ผ่านสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.)

- ธุรกิจเงินร่วมลงทุนเอกชน

การลงทุนในกิจการที่เป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และเพื่อกระตุ้นให้เกิดการลงทุนในตลาดทุน โดยผ่านการบริหารจัดการลงทุนของธุรกิจจัดการร่วมลงทุน

สิทธิประโยชน์ทางภาษี ของ VC

- ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลให้แก่ VC สำหรับเงินปันผล และ Capital Gain
- ยกเว้นภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาให้แก่ผู้ลงทุนใน VC สำหรับเงินปันผล และ Capital Gain

หลักเกณฑ์

- ทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 200 ล้านบาท
- กองทุนต้องมีอายุ 7 ปี โดยต้องถือหุ้นใน SMEs ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือหากสามารถนำ SMEs ที่ลงทุนเข้าตลาดหลักทรัพย์ฯ ลดระยะเวลาเป็น ไม่น้อยกว่า 3 ปี
- ต้องลงทุนตามสัดส่วนที่กำหนด
- นิติบุคคลที่จะตั้งกองทุน สามารถขึ้นทะเบียนต่อสำนักงานคณะกรรมการ กสท. ภายในวันที่ 31 มกราคม 2554



ขอบคุณค่ะ

ภาคผนวก ๓

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา

สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการสัมมนา

ผู้เข้าร่วมสัมมนา	จำนวน (คน)
๑. คณะกรรมการที่ปรึกษา และผู้เกี่ยวข้อง	๕๐
๒. หน่วยงานภาครัฐ องค์กรอิสระ รัฐวิสาหกิจ สถาบันการศึกษา	๘๐
๓. ภาคเอกชน	๑๒๓
๔. หน่วยงานในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๑๕๑
รวม	๓๙๔

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา (๑)

เรื่อง การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร

๑	นาย	พ้อง	ชีวานันท์	ประธานคณะกรรมการ
๒	นาย	ประเสริฐ	ชัยกิจเด่นนภลัย	รองประธานคณะกรรมการ
๓	นาย	ประพนธ์	นิลวัชรมณี	รองประธานคณะกรรมการ
๔	นาย	เจียรชัย	สุวรรณเพ็ญ	รองประธานคณะกรรมการ
๕	นาย	दनัย	นพสุวรรณวงศ์	ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
๖	นาย	ไตรรงค์	ติธรรม	กรรมการ
๗	นาย	จักรกฤษณ์	ทองศรี	กรรมการ
๘	นาย	มาโนช	เฮงยศมาก	โฆษกคณะกรรมการ
๙	นางสาว	พิมพ์ภัทรา	วิชัยกุล	โฆษกคณะกรรมการ
๑๐	นาง	นฤมล	ธารดำรงค์	เลขานุการคณะกรรมการ
๑๑	นาย	ยศศักดิ์	ชีวีวิญญู	ผู้ช่วยเลขานุการคณะกรรมการ

ที่ปรึกษา ผู้ชำนาญการ นักวิชาการ และเลขานุการประจำคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑	นาย	กิจจา	จำนงค์อาษา	๑๓	นาย	วิรัตน์	ภัทรยานนท์
๒	นาย	คมเอก	กวินอัครฐิติ	๑๔	นาย	สมเชาว์	ต้นทเทอดธรรม
๓	พันเอก	ชินรัชต์	รัตนจิตเกษม	๑๕	นาย	สัญญาลักษณ์	อัสวชินโชติ
๔	นาย	เชิดศักดิ์	สกุลทวีวัฒน์	๑๖	นาย	สาธิต	ชาญเชาว์กุล
๕	นาย	ณรงค์	บุญยสงวน	๑๗	นาย	สุเมท	คงเที่ยง
๖	นาย	ธีรพี	มงคลนาวัน	๑๘	นาย	สุรกิจ	สังขวรรณ
๗	นาง	นาถฤดี	จิตฤดีอำไพ	๑๙	นาย	สุรพล	วัฒนวงศ์
๘	นาย	นาวิ	เลิศพณิชย์กุล	๒๐	นาย	แสงชัย	สุวัฒน์ภักดี
๙	นาย	บุญเสียง	บุญยะรัตกานนท์	๒๑	นาย	อภิชัย	นพสุวรรณวงศ์
๑๐	นาย	ประเวส	พิพิธสุขสันต์	๒๒	นาย	อานนท์	ปวิณวัฒน์
๑๑	นาง	ปารณีย์	อำนวยการรักษสกุล	๒๓	นาย	อาวุธ	พลอยส่องแสง
๑๒	นาย	वासกรี	กล้าไพร่				

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา (๒)

เรื่อง การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง

คณะกรรมการกิจการเด็ก เยาวชน สตรี ผู้สูงอายุและผู้พิการ สภาผู้แทนราษฎร

๑ นาย สุรเชษฐ์ มาศดิตถ์ ประธานคณะกรรมการ

คณะกรรมการแรงงาน สภาผู้แทนราษฎร

๑ นาย ธีรเทพ เตชะพรชัย ที่ปรึกษาคณะกรรมการ

๒ นาง ชูวิศ พันธ์มจินดา เลขานุการประจำคณะกรรมการ

คณะกรรมการกิจการชายแดนไทย สภาผู้แทนราษฎร

๑ นาย ประดิษฐ์ ศรีอ้วน ที่ปรึกษาประจำคณะกรรมการ

คณะกรรมการกิจการองค์กรตามรัฐธรรมนูญ รัฐวิสาหกิจ องค์กรมหาชน และกองทุน สภาผู้แทนราษฎร

๑ นาย ประภาส ฤกษ์พิบูลย์ ที่ปรึกษาประจำคณะกรรมการ

คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา

๑ นางสาว อัจฉราวรรณ เจียรนพร เลขานุการประจำคณะกรรมการ

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา (๓)

เรื่อง การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- นาย วีระพงษ์ แพสุวรรณ
- นาย ธีรพงษ์ พัฒนพงษ์
- นาย ปราโมทย์ ปัญจสุธาธาร

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

- นาย เทพวิฑูรย์ ทองศรี

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

- นางสาว ประรณนา คีวสุวรรณ

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

- พล.อ.ต. เพียร โตท่าโรง

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

- นาย ศุภฤกษ์ อัครวิทยาพันธุ์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

- นาง เกษมศรี หอมชื่น
- นาย กิตติ บรรจงจิตรชัย
- นางสาว กุลภัศ วชิรศิริ
- นางสาว ชนาگانต์ อาษาสุจริต
- นางสาว ชุติรัตน์ บรรจงลิขิตกุล
- นางสาว นพวรรณ หาแก้ว
- นาง บุษกร ประดิษฐ์พิทยกุล
- นางสาว ประไพศรี ไม้สนธิ์
- นางสาว ปิยาลักษณ์ เงินชุกกลิ่น
- นาง พันธน์นัท นาทพินิจ
- นาง ภัทรา อะหะมะดี พิระชะหีด
- นาย ยุทธนา ตันติวิวัฒน์
- นางสาว เรวดี อนุวัฒนา
- นาง ลักษณ์ ปลั่งแสงมาศ

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา (๔)

เรื่อง การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง

๑๕	นางสาว	วดี	วิชัยดิษฐ์
๑๖	นางสาว	วรรณวิภา	กาญจนไวกฤกษ์
๑๗	นางสาว	วาสนา	ฮ่องวงศ์
๑๘	นาย	ศิริธรรม	สิงห์โต
๑๙	นางสาว	ศิริพร	ลามเกียรติถาวร
๒๐	นาง	โศรดา	วัลภา
๒๑	นาย	ศักดิ์	แสนสุภา
๒๒	นาย	สัมพันธ์	ศรีสุริยวงษ์
๒๓	นาย	สุชาติ	ทีฆกุล

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

๑	นางสาว	นวลวรรณ	สงวนศักดิ์
๒	นาย	ฉัตรชัย	พิศพล

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

๑	นาย	พิเชฐ	ดุรงค์เวโรจน์
๒	นาย	นเรศ	ดำรงชัย
๓	นางสาว	กาญจนา	วานิชกร
๔	นางสาว	ศวิสาข์	ภูมिरัตน

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ

๑	นาย	นิมิต	นิพัทธ์ธรรมกุล
๒	นาย	สิริพัฒน์	ชนะกุล

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

๑	นางสาว	วิไลวรรณ	ตันจ้อย
๒	นางสาว	ธนวรรณ	แจ่มสุวรรณ
๓	นาย	สกนธ์	รัตนบุษยาพร
๔	นาย	อเนก	โคตรบุญเรือง
๕	นาย	อรุณศักดิ์	สโมสร

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา (๕)

เรื่อง การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

๑	นางสาว	ฉานิกา	สุขวัฒนวิจิตร
๒	นาง	ศิริลักษณ์	พฤกษ์ปิติกุล
๓	นางสาว	สิริพร	กมลธรรม

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

๑	นาย	ทวีศักดิ์	กอนันตกุล	๒๗	นาย	เจนกฤษณ์	คณาธารณา
๒	นางสาว	มรกต	ตันติเจริญ	๒๘	นาย	ฉัตรชัย	รัตนลาภ
๓	นางสาว	กัญญวิมล	กีรติกร	๒๙	นาย	ฉัตรชัย	จันทร์เด่นดวง
๔	นาง	ชัชชา	เทพธรรานนท์	๓๐	นาย	ชัชชาติ	รักษาดานนท์ชัย
๕	นาย	ชาติรี	ศรีไพพรรณ	๓๑	นางสาว	ชัชสรัญ	ศิริทัศน์
๖	นางสาว	กนกวรรณ	สังข์ทอง	๓๒	นางสาว	ชุตินา	มหาทำนุโชค
๗	นาย	กนกเวทย์	ตั้งพิมพ์รัตน์	๓๓	นางสาว	ณัชชา	อเรืองเอก
๘	นางสาว	กมลรัตน์	ธนะพรภัทร์	๓๔	นางสาว	ณัชชา	วังสะวิบูลย์
๙	นาย	กฤษณ์ไกรพี	สิทธิเสรีประทีป	๓๕	นางสาว	ณัฐินี	บุญสมภพพันธ์
๑๐	นาย	กฤษณ์ชัย	สมสมาน	๓๖	นางสาว	ณัฐธยาน์	แพทย์หลักฟ้า
๑๑	นางสาว	กอชัญญา	ขวัญบุญ	๓๗	นาย	ณัฐพันธุ์	ศุภกา
๑๒	นาง	กอบกุล	เหล่าแห่ง	๓๘	นางสาว	ดรุณี	อัศวเสถียร
๑๓	นาง	กัลยา	สุพานิช	๓๙	นางสาว	ดวงหทัย	ตาชูชาติ
๑๔	นางสาว	กัลยา	อุดมวิฑิต	๔๐	นางสาว	ดุขมิ	เสียมหาญ
๑๕	นางสาว	กาญจนา	สาระสุข	๔๑	นาย	ธรรมรัตน์	ปัญญาธรรมภรณ์
๑๖	นางสาว	กิตติยา	บำบัดภัย	๔๒	นาง	ธัญพร	หัตถสิงห์
๑๗	นางสาว	กิตติมา	สีหพานิชกุล	๔๓	นาย	ธีระวัฒน์	วงษ์ศรีสังข์
๑๘	นางสาว	แก้วกาญจน์	มโนสุดประสิทธิ์	๔๔	นาง	ธีรสา	มัทพันธ์
๑๙	นาง	ชนิษฐา	มีอนันต์	๔๕	นางสาว	นรเพ็ญพร	พรานไพร
๒๐	นาง	เขมรฐา	การสมโชค	๔๖	นาง	นฤมล	ปิ่นโรจน์
๒๑	พ.ท.หญิง	จามรี	พิสุทธิพันธุ์	๔๗	นางสาว	นิภาพร	ปานปั้น
๒๒	นางสาว	จรรุวรรณ	มหิทธิ	๔๘	นาย	ปณิธาน	ลีละธนาวิทย์
๒๓	นางสาว	จินตนา	นาคสมบูรณ์	๔๙	นาง	ประสานสุข	ชุนถนอม
๒๔	นางสาว	จิราภา	ปาระวนิชย์	๕๐	นางสาว	ปิ่นรสี	สนิทวงศ์ ณ อยุธยา
๒๕	นางสาว	จุฑามาส	อุดมสรยุทธ	๕๑	นาย	ปิยวุฒิ	ศรีชัยกุล
๒๖	นาง	จุฬารัตน์	ต้นประเสริฐ	๕๒	นาง	ปุกณดา	วัฒนวิบูลย์

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา (๖)

เรื่อง การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง

๕๓	นาย	พงศ์ภัทร	ทองมาก	๘๐	นาย	ศุภวัฒน์	บางแวก
๕๔	นาย	พรรณทิพย์	คงสำราญ	๘๑	นาย	สนัด	วงศ์ทวีทอง
๕๕	นาย	พิทักษ์	เหล่านรัตน์กุล	๘๒	นาย	สมชาย	ฉัตรรัตนา
๕๖	นางสาว	พินทิพย์	เอี่ยมนิรัตน์	๘๓	นางสาว	สรมย์พร	จิตตะวณิช
๕๗	นางสาว	พิศมัย	อนุพงศานุกุล	๘๔	นางสาว	สรินยา	ลอยประสิทธิ์
๕๘	นาย	ภาสกร	ประถมบุตร	๘๕	นางสาว	สินีนานฎ	สุพรรณกิจ
๕๙	นางสาว	ภิญญาดา	พงศ์อารี	๘๖	นางสาว	สุคนธา	อวิชานาการ
๖๐	นางสาว	มนัสนันท์	เวทย์สุภาสุข	๘๗	นางสาว	สุณิสา	สิงห์ตัด
๖๑	นางสาว	มยุเรศ	เอี่ยมฉัตร	๘๘	นาย	สุธี	ผู้เจริญชนะชัย
๖๒	นาง	รุ่งทิพย์	ควันเทียน	๘๙	นาง	สุปรียา	กฤษณานูวัตร์
๖๓	นาง	ลดาวัลย์	กระแสรชล	๙๐	นางสาว	สุภาภรณ์	ศรอำพล
๖๔	นาง	ลัดดา	หงส์ลดารมภ์	๙๑	นางสาว	สุมลวรรณ	สังข์ช่วย
๖๕	นางสาว	ลิลี่	เอื้อวิไลจิตร	๙๒	นาง	สุวิภา	วรรณสาธพ
๖๖	นาย	วงศกร	พูนพิริยะ	๙๓	นาย	สุวีร์	งานดี
๖๗	นางสาว	วทันยา	สุทธิเลิศ	๙๔	นางสาว	สุหทัยา	จิระนันทิพร
๖๘	นางสาว	วรรณิศา	ใจป่า	๙๕	นางสาว	เสาวณีย์	สกุลตั้ง
๖๙	นางสาว	วรินทร	บุญเจริญ	๙๖	นาง	เสาวลักษณ์	โอฬารฤทธินันท์
๗๐	นางสาว	วัชรินทร์	วิทย์วีรศักดิ์	๙๗	นางสาว	อนิสา	กาจกล้า
๗๑	นาย	วิรัช	ศรีเลิศล้ำวานิช	๙๘	นาย	อนุศิษฐ์	มูลทองขุน
๗๒	นางสาว	วิศรา	ไชยสาลี	๙๙	นาง	อ้อมใจ	ไทรเมฆ
๗๓	นาย	ศรัณย์	สัมฤทธิ์เดชขจร	๑๐๐	นาย	อัมพร	โพธิ์โย
๗๔	นาย	ศิริศักดิ์	เทพาคำ	๑๐๑	นาง	อารณีย์	วิวัฒน์ภรณ์
๗๕	นาย	ศิริชัย	กิตติวราพงศ์	๑๐๒	นางสาว	อารารี	จิระพรอนันต์
๗๖	นาง	ศิริลักษณ์	นิวิฐจรรยา	๑๐๓	นาง	อุทัยวรรณ	กรุดลอยมา
๗๗	นางสาว	ศิริวรรณ	ต้นจเวชกิจ	๑๐๔	นางสาว	อรัชญา	เกตุพรหม
๗๘	นาย	ศิลป์พงศ์	วงศ์ศิริ	๑๐๕	นาง	เอื้อพร	รัตนภาณุ
๗๙	นาย	ศิวรักษ์	ศิวโมกษธรรม				

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา (๗)

เรื่อง การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง

ภาคเอกชน

๑	นางสาว	วีณา	ศรีสวัสดิ์	BECTHAI Bangkok Equipment and Chemicals Co.,Ltd.
๒	นาย	สหัส	ศิริเกตุ	KPI Innovation Co.,Ltd.
๓	นาย	กฤษณ์	จงสฤษดิ์	Mobilis Automata Co.,Ltd.
๔	นางสาว	ปัทมา	อุ้นสุข	TAKO (Thailand) Co.,Ltd.
๕	นาย	ประกอบ	กิตติพิชัย	บริษัท 3 เอ็ม ประเทศไทย จำกัด
๖	นาย	กฤษณศักดิ์	อุทัยพันธุ์	บริษัทกระเบื้องหลังคาซีแพค จำกัด
๗	นาย	ทรงเกียรติ	หลิมศิริ	บริษัทการ์นต์ เอ็นจิเนียริง จำกัด
๘	นาย	อนันต์	วงศ์ทิพย์	บริษัทเกรทเทคไซเบอร์เนติกส์ จำกัด
๙	นางสาว	พรทิพย์	วัฒนะเสถียรกุล	บริษัทโกเวนเจอร์ จำกัด
๑๐	นางสาว	บุษบา	ชัยวาระนนท์	บริษัทควอลิตี้ มิเนอรัล จำกัด (มหาชน)
๑๑	นาย	ทัศน์พล	เต็มจรัส	บริษัทคีนอายน์ จำกัด
๑๒	นาย	ปฐมพัฒน์	อิมกำเหนิด	บริษัทคีนอายน์ จำกัด
๑๓	นาย	ประสิทธิ์	เทียนประภา	บริษัทจงสถิตย์ จำกัด
๑๔	นาย	ประสาธน์	เกียรติไพบุลย์กิจ	บริษัทจีอี ไวลูชั่น จำกัด
๑๕	นางสาว	อุมาภรณ์	กมลมาตยากุล	บริษัทเจริญโภคภัณฑ์ จำกัด (มหาชน)
๑๖	นาย	มงคล	เจษฎานนท์	บริษัทเจษฎานนท์ไทยเทค จำกัด
๑๗	นาง	สุกัญญา	เจษฎานนท์	บริษัทเจษฎานนท์ไทยเทค จำกัด
๑๘	นาย	โสภณ	สิทธโกศล	บริษัทชไนเดอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
๑๙	นาย	ณัฐวุฒิ	พงศ์พาณิชย์	บริษัทซี.บอร์น.ฟาร์ม จำกัด
๒๐	นาง	สุวิภา	เสริมบุญสร้าง	บริษัทซีซีเอ็น อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
๒๑	นางสาว	กนกวรรณ	อรรจวัฒน์วงศ์	บริษัทเชรามิกอุตสาหกรรมไทย จำกัด
๒๒	นางสาว	ศรีชาดา	เสียมภาพ	บริษัทเชรามิกอุตสาหกรรมไทย จำกัด
๒๓	นาย	ประกิจ	เหล่าบุญเจริญ	บริษัทโซลิต ซิสเต็ม จำกัด
๒๔	นาย	ธนรัตน์	ลี้ตระกูล	บริษัทดิจิตอล แอสโซซิเอทส์ จำกัด
๒๕	นาย	ชวน	ธรรมสุริยะ	บริษัทต้นก้าน้ำเต้าทอง จำกัด
๒๖	นาย	สมบูรณ์	พิทยรังสฤษฏ์	บริษัทที.ซี.เอ็ม. เอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด
๒๗	นาย	โกเมน	พิบูลย์โรจน์	บริษัทที-เน็ต จำกัด
๒๘	นางสาว	ชลชีกา	แสงอรุณ	บริษัททีเอฟไอ.กรีนไปโอเทค จำกัด
๒๙	นาย	ทศพร	เพชรกำแหง	บริษัทไทยทศกิจอุปกรณ์ จำกัด
๓๐	นาย	ชัยพร	ไพศาล	บริษัทไทยธรรมอัลโลแอนซ์ จำกัด
๓๑	นางสาว	ศุภารมย์	พรหมบุปผา	บริษัทไทยธรรมอัลโลแอนซ์ จำกัด

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา (๘)

เรื่อง การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง

๓๒	นาย	บัณฑิต	พงศาโรจนวิทย์	บริษัทไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด
๓๓	นางสาว	เบญจมาศ	รังสิตสวัสดิ์	บริษัทไทยเม็ททอล จำกัด
๓๔	นาย	วีระพงษ์	เกียรติวิมล	บริษัทไทยเม็ททอล จำกัด
๓๕	นาย	สุธี	วงศ์มณีประทีป	บริษัทไทยยูเนี่ยนฟีดมิลล์ จำกัด
๓๖	นางสาว	ภัศรารัศม์	จิระศิริกุล	บริษัทไทยวาโก้ จำกัด (มหาชน)
๓๗	นาย	ชัชชนันท์	ถนอมวรสิน	บริษัทไทยเอเจนซี เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
๓๘	นาย	ชานนท์	ระวิงเหตุ	บริษัทไทยเฮิร์บเทค จำกัด
๓๙	นาย	คุณากร	เมฆใจดี	บริษัทธนาสถาปนา จำกัด
๔๐	นาย	บุรณินท์	กัมพลพันธ์	บริษัทนวลพลาสติกอุตสาหกรรม จำกัด
๔๑	นาย	อรชุน	แก้วกังวล	บริษัทน้ำมันสบู่ดำไทย จำกัด และบริษัทรุ่งสรวรรค์ จำกัด
๔๒	นาย	สมศักดิ์	ชื่นชมกิจ	บริษัทนิปปอนการ์ด (ประเทศไทย) จำกัด
๔๓	นาย	วาทิต	วงศ์สุรไกร	บริษัทเนอเซอร์แคร์ จำกัด
๔๔	นาย	ณัฐวัฒน์	ชูติธร	บริษัทโนอล จำกัด
๔๕	นาย	ดำรงศักดิ์	เจษฎาภัทรกุล	บริษัทบางกอกก๊กลาส จำกัด
๔๖	นาย	วันส	แต่ไพสิฐพงษ์	บริษัทเบทาโกร อโกร กรุ๊ป จำกัด
๔๗	นาย	วิฑูรย์	วงศ์หาญกุล	บริษัทไปโอเนท-เอเชีย จำกัด
๔๘	นางสาว	เพชรินทร์	ศรีวัฒนกุล	บริษัทไปโออีเดน เอเชีย จำกัด
๔๙	นางสาว	วรลักษ์ณธ์	รักษ์แดง	บริษัทไปโออีเดน เอเชีย จำกัด
๕๐	นาย	พัฒน์นที	ประสิทธิ์โชค	บริษัทปตท. เคมีคอล จำกัด (มหาชน)
๕๑	นาย	เมคิน	อังศุเกียรติถาวร	บริษัทปตท. เคมีคอล จำกัด (มหาชน)
๕๒	นาย	ภิศก	เกิดศรี	บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
๕๓	นาย	กานต์	ตระกูลฮุน	บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
๕๔	นาง	วิไลพร	เจตน์จันทร์	บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
๕๕	นาย	ไพบุลย์	สลักฤทัย	บริษัทแปซิฟิก เฮลธ์แคร์ (ประเทศไทย) จำกัด
๕๖	นาย	เกษม	สุทธิจิตรานนท์	บริษัทพงศ์พาราโคตันรับเบอร์ จำกัด
๕๗	นาย	พุกศักดิ์	หิรัณยตระกูล	บริษัทพาราไซแอนติฟิค จำกัด
๕๘	นางสาว	สธิตา	ไกรลาศ	บริษัทพีทีที ฟีนอล จำกัด
๕๙	นางสาว	ปัทมา	ตั้งใจ	บริษัทพีรพัฒน์เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)
๖๐	นาย	ชาติชาย	พฤกษ์รัตนกุล	บริษัทพุก้า มารีนเทค จำกัด
๖๑	นาย	ธานี	หอมสวัสดิ์	บริษัทฟอร์เวิร์ด เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด
๖๒	นาย	วิสุทธิ์	ลิ้มวัฒนา	บริษัทฟิวชั่นเทคโนโลยีแอนด์เซอร์วิส จำกัด
๖๓	นางสาว	อัญชสา	กำจายกิตติกุล	บริษัทมัลติแบกซ์ จำกัด (มหาชน)
๖๔	นาย	ปรีชา	พราหมณีย์	บริษัทมิตรผลวิจัย พัฒนาอ้อยและน้ำตาล จำกัด

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา (๙)

เรื่อง การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง

๖๕	นาย	จักรเพชร	มณีชม	บริษัทเมตโดซิน จำกัด
๖๖	นางสาว	ณัฐณี	บานแย้ม	บริษัทเมตโดซิน จำกัด
๖๗	นาย	วิโรจน์	คำกลั่น	บริษัทเมตโดซิน จำกัด
๖๘	นาย	ธนชัย	อำนวยการสวัสดิ์	บริษัทแม็กเซลเทคโนโลยี จำกัด
๖๙	นาย	ราชันท์	ฟักเมฆ	บริษัทไมโครทิม จำกัด
๗๐	นางสาว	ศรินทิพย์	เลิศมงคลวนิช	บริษัทไมโครทิม จำกัด
๗๑	นาย	ธิตินันท์	ชลากรทรัพย์รดา	บริษัทยูเนียนแคสแทป จำกัด
๗๒	นาย	ชาลี	ชินธรรมมิตร	บริษัทราชาซุรส จำกัด
๗๓	นางสาว	วิภา	สินสมุทร	บริษัทฐเปียอุตสาหกรรม จำกัด
๗๔	นาย	พิสุทธิ์	เลิศวิไล	บริษัทโรวิไทย จำกัด
๗๕	นางสาว	วันนิภา	โรจน์วัฒนสุนทร	บริษัทไลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด
๗๖	นาย	สุขสม	แจ้สว่าง	บริษัทวอเตอร์เทสท์ จำกัด
๗๗	นสพ.	วิวัฒน์	ชวณะนิกุล	บริษัทวินซีเทคโนโลยี จำกัด
๗๘	นาย	ธนพงษ์	ธนย์สมบูรณ์กิจ	บริษัทวิศวกรรมโกลด์จิสติก จำกัด
๗๙	นางสาว	จิตรวี	เกษตรศิริกุล	บริษัทวินีไทย จำกัด (มหาชน)
๘๐	นาย	สมชาย	จรัสพัฒน์วงศ์	บริษัทวินีไทย จำกัด (มหาชน)
๘๑	นาย	โสภณ	บุญรัตน์พันธุ์	บริษัทวินีแทคปิทอล จำกัด
๘๒	นาย	วินัย	โชติเกียรติชัย	บริษัทเวทซูปพีเรียคอนซัลแตนท์ จำกัด
๘๓	นาง	ศิริพร	โชติเกียรติชัย	บริษัทเวทซูปพีเรียคอนซัลแตนท์ จำกัด
๘๔	นางสาว	ปิยนุช	เหี่ยมทัฬ	บริษัทเวสเทิร์นดีจิตอล จำกัด
๘๕	นาง	กรรณิการ์	ไวยศิลป์	บริษัทสถาบันวิจัยศาสตร์ด้านความงามและสุขภาพ จำกัด
๘๖	นาย	ชูชีพ	อภิรักษ์	บริษัทสถาบันวิจัยศาสตร์ด้านความงามและสุขภาพ จำกัด
๘๗	นาย	สมภพ	รุ่งธรรมสาร	บริษัทสปาร์แมคคาทรอนิกส์ จำกัด
๘๘	นาย	อร่าม	งามกิตติภัทร	บริษัทสมบูรณกิจการโยธา จำกัด
๘๙	นาย	วีระชัย	วิวัฒน์พงศ์พันธ์	บริษัทสมบูรณแอ็ดวานซ์เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)
๙๐	นาย	บัณฑิต	สายวิไล	บริษัทสยามนอสตอคแอนด์ไมโครแอลจี จำกัด
๙๑	นาย	วีระพงศ์	อินทสาขา	บริษัทสหวิริยาสตีลอินดัสทรี จำกัด (มหาชน)
๙๒	นาย	ยุทธนา	อโนทัยสินทวี	บริษัทสามพิม จำกัด
๙๓	นาย	เขมทัต	สุคนธ์สิงห์	บริษัทสิขร จำกัด
๙๔	นาย	จรรณู	เปลี่ยหนอง	บริษัทสิ่งแวดล้อมและพลังงานเทคโนโลยี จำกัด
๙๕	นาง	เกษราภรณ์	กิจเจริญลาภ	บริษัทสุรพล ฟูดส์ จำกัด (มหาชน)
๙๖	นางสาว	อัญรัตน์	วีระนนท์	บริษัทเสริมพิสิทธิ์ จำกัด
๙๗	นาย	บุญชู	สงวนศักดิ์ภักดี	บริษัทอัลฟ่าสยาม คอร์ปอเรชั่น จำกัด
๙๘	นาย	ภัทรพล	พงศ์อัมพรไพชิต	บริษัทอาร์.ดี.เทค.แอนด์ เอนเนอจี จำกัด

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา (๑๐)

เรื่อง การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง

๙๙	นางสาว	กมลวรรณ	หัวเมืองแก้ว	บริษัทอาหารยอดคุณ จำกัด
๑๐๐	นางสาว	วรรณิ	จตุพรเจริญชัย	บริษัทอำพลฟูดส์ไพเรสเซสซิ่ง จำกัด
๑๐๑	นาย	มงคล	ดวงลักษณ์	บริษัทอิการี เทรดดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด
๑๐๒	ทนพ.	นภดล	พันธุ์พานิช	บริษัทอินโนว์ (ประเทศไทย) จำกัด
๑๐๓	นาย	สมศักดิ์	บริสุทธรณะกุล	บริษัทอุตสาหกรรมพลาสติกไทย จำกัด
๑๐๔	นาย	ผลิน	สิทธิผล	บริษัทเอเชีย อินซูเลเตอร์ จำกัด (มหาชน)
๑๐๕	นาย	นรินทร์	ครองจิตต์	บริษัทเอเชียสตาร์แอนิเมชันเฮลธ์ จำกัด
๑๐๖	นางสาว	จิรัชญา	อุทัยกษ	บริษัทเอ็ม.วี.ที.คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)
๑๐๗	นาย	อภิสิทธิ์	จิรทัฬหกานต์	บริษัทเอ็ม.วี.ที.คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)
๑๐๘	นาย	จารุเดช	คุณะติลก	บริษัทเอ็ม.อี.เมดิเทค จำกัด
๑๐๙	นาย	อดุลย์	จงเสถียร	บริษัทเอ็มเอ็มพี คอร์ปอเรชั่น จำกัด
๑๑๐	นาย	มัญญ	ชื่นชม	บริษัทเอลเว่ (ประเทศไทย) จำกัด
๑๑๑	นางสาว	ชั้นทอง	สุนทรภา	บริษัทเอส เอส เมมเบรน จำกัด
๑๑๒	นาย	ธนาชัย	ปิยะศรีทอง	บริษัทเอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด
๑๑๓	นางสาว	เกศสุดา	อนุชัย	บริษัทเอสซีจี เปเปอร์ จำกัด (มหาชน)
๑๑๔	นางสาว	จิตรลดา	จินตารุณ	บริษัทเอสซีจี เปเปอร์ จำกัด (มหาชน)
๑๑๕	นางสาว	ศรีบุญรักษ์	วังน้อย	บริษัทเอสซีจีเปเปอร์ จำกัด (มหาชน)
๑๑๖	นาย	อมรพงศ์	หิรัณวงศ์	บริษัทแอ็ดวานซ์อาเซียน จำกัด
๑๑๗	นาย	คมกฤษ	สังจอนันตกุล	บริษัทไอเมด ลาบอราทอรี จำกัด
๑๑๘	นางสาว	ปาริฉัตร	ทองก๊ก	บริษัทไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
๑๑๙	นางสาว	รชตวรรณ	คงกิจ	บริษัทไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
๑๒๐	น.ท.	กุลวุฒิ	ชัยบำรุง	บริษัทไฮสมาร์ทเทคโนโลยี จำกัด
๑๒๑	นาย	อดิชัย	มธุรพจนากุล	หจก.ไทคุณรีเสิร์ชแอนด์ดีเวลลอปเม้นท์
๑๒๒	นาย	ชูศักดิ์	สระบัว	หจก.วิศวกรรมฯ
๑๒๓	นางสาว	นิดา	ชัยรัตน์	หจก.เอ็น เมดิคอล

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา (๑๑)

เรื่อง การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง

หน่วยงานภาครัฐ/องค์กรอิสระ/รัฐวิสาหกิจ/สถาบันการศึกษา

๑	นาง	มยุรพันธุ์	สัจจกุลนุกิจ	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
๒	นาย	ภาณุพงศ์	กาญจนกุล	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
๓	นางสาว	พรพรรณ	ชนาภิวัดต์	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
๔	นาง	อรอนงค์	ทรงกิตติ	กรมโรงงานอุตสาหกรรม
๕	นาย	วิโรจน์	เดชเจริญ	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
๖	พ.อ.	เผด็จ	สุวรรณธาดา	กรมวิทยาศาสตร์ทหารบก
๗	พ.อ.	สุรพล	จำรูญวงษ์	กรมวิทยาศาสตร์ทหารบก
๘	น.อ.	จุฑา	สุขอารมณ์	กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ
๙	นางสาว	ณัฐิรา	แทนวิทยานนท์	กรมสรรพากร
๑๐	นาย	ปราโมทย์	ภูพานทอง	กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
๑๑	นางสาว	กฤตยาพร	ทัพพะทัต	การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
๑๒	นาย	บัญชา	พูลโกศา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๑๓	นาย	ปิยะสาร	ประเสริฐธรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๑๔	นางสาว	ดวงกมล	เรือนงาม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๑๕	นาย	ไพจิตร	มไหสวริยะ	ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
๑๖	นางสาว	นิตยธิดา	เสียงเจริญสิทธิ์	ธนาคารแห่งประเทศไทย
๑๗	นาย	วันชัย	โชติขจรเกียรติ	ธนาคารแห่งประเทศไทย
๑๘	นาย	ภูมิศักดิ์	พิทักษ์เชื่อนพันธ์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
๑๙	นาย	ปัญญา	สันติภราภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๒๐	นาย	ศักรินทร์	ภูมिरัตน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
๒๑	นางสาว	ประภัสสร	ทองผาสุข	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
๒๒	นางสาว	ผ่องศรี	เวสารัช	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
๒๓	นางสาว	นริชฎา	งามยิ่งสง่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
๒๔	นาง	จิราภรณ์	สัพทานนท์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
๒๕	นาย	ปราโมทย์	อนันต์วรพงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
๒๖	นาง	นพรัตน์	เจ๊กจัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
๒๗	นางสาว	สุนันทา	โหมยงค์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๒๘	นาง	มัลลิกา	สังข์สนิท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๒๙	นางสาว	ปภากร	สุนานนท์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๓๐	นางสาว	ปิยมาศ	มหาบุญญานนท์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๓๑	นางสาว	ภคกรณ์	สิงห์ขิระวรกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๓๒	นางสาว	จิระวดี	ศรีภิรมย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา (๑๒)

เรื่อง การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง

๓๓	นาย	อนันต์	ทองระอา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๓๔	นางสาว	ฐิติพร	กันวิหค	มหาวิทยาลัยนเรศวร
๓๕	นางสาว	กฤษฎีพิชชา	หทัยสุวรรณ	มหาวิทยาลัยนเรศวร
๓๖	นาย	ลือชัย	บุตรคุป	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
๓๗	นาย	ก้าน	จันทร์พรหมมา	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
๓๘	นาย	ชูศักดิ์	ลิ้มสกุล	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
๓๙	นางสาว	สุมาลี	เงยวิจิตร	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
๔๐	นางสาว	รุ่งรัมย์	บุญดาว	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
๔๑	นาย	กิตติ	วิสุทธิ์รัตนกุล	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
๔๒	นางสาว	กุลวดี	ฐาน์กาญจน์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี กรมวิชาการเกษตร
๔๓	นาย	ธณัฐ์คุณ	มงคลอัครรัตน์	สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาภรณ์
๔๔	นาย	ชาญชัย	สิริเกษมเลิศ	สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ
๔๕	นาย	จารึก	เฮงรัมย์	สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
๔๖	นาย	สมบูรณ์	หอดระกูล	สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
๔๗	นาย	ณรงค์ฤทธิ์	ศรีชนะ	สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
๔๘	นางสาว	ดารรัตน์	เลาหเกียรติ	สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
๔๙	นาย	ธวัชชัย	ล้ำสมบัติ	สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมโทรคมนาคม
๕๐	นาย	มณฑป	วัลยะเพชร	สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย
๕๑	นาย	พศิน	แปลกสิริ	สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย
๕๒	นาง	นิตยา	พิระภัทรุ่งสุรียา	สถาบันอาหาร
๕๓	นาย	สมศักดิ์	ศรีสุภรวาณิชย์	สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
๕๔	ร.ต.	นกุล	เกตู่แก้ว	สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
๕๕	นาย	ปกรณ	วิสนานุศิษย์	สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
๕๖	นาย	ศรัณย์ธร	กิตติวรานันท์	สมาคมรถบรรทุกน้ำมันแห่งประเทศไทย
๕๗	นาย	ปรีทรศน์	พันธุ์บรรยงก์	สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
๕๘	นางสาว	พรรณนิภา	จันทร์ผ่อง	สมาคมอธิการบดีแห่งประเทศไทย
๕๙	นาย	นาคาญ์	ทิวาวัฒน์	สมาคมอุตสาหกรรมสมุนไพรไทย
๖๐	นาง	ปัทมรัตน์	กฤษกร ณ อยุธยา	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
๖๑	นาย	ประดณ	จาทิกวนิช	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
๖๒	นางสาว	วิภารัตน์	ดีอ่อง	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
๖๓	นาย	ธีรวัฒน์	บุญสม	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
๖๔	นางสาว	อัฐพร	แจ้งใจ	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา (๑๓)

เรื่อง การส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: จากห้องสู่ห้าง

๖๕	นาง	วนาลี	เลิศวงษ์ไพศาล	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
๖๖	นาย	สุทธิพร	จิตต์มิตรภาพ	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
๖๗	นางสาว	มณรีวี	สิทธิพงศ์	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
๖๘	นางสาว	วนิดา	อิทธิกุล	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
๖๙	นางสาว	พรทิพย์	เจียมสุขชน	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
๗๐	พ.อ.	กานต์	สุผล	สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหาร กองทัพบก
๗๑	พ.ท.	บุญชัย	อินทร์ธีรยวงศ์	สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหาร กองทัพบก
๗๒	พ.ท.หญิง	สายพิน	สุนทร	สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหาร กองทัพบก
๗๓	นาย	อภิรักษ์	บุตรประเสริฐ	สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
๗๔	นางสาว	สุมาลี	สถิตชัยเจริญ	สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
๗๕	นางสาว	ณัฐสุดา	पालวัฒน์วิไชย	สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
๗๖	นาง	ลาวัลย์	ภูววรรณ	สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
๗๗	นาย	วิณะวัฒน์	โอภาสวัฒนา	สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
๗๘	นาง	กัญญาภรณ์	พิพิธแสงจันทร์	สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร
๗๙	นางสาว	เบ็ญจวรรณ	คฤหพัฒนา	สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้
๘๐	นางสาว	ณัฐภากร	เสมสันทัต	สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

ภาคผนวก ๒

คำกล่าวของนายกรัฐมนตรีอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ
เกี่ยวกับการเพิ่มการลงทุนวิจัยและพัฒนา
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำกล่าวของนายกรัฐมนตรีอภิสิทธิ์ฯ ในการปาฐกถาพิเศษเรื่อง “ก้าวต่อไปของการปฏิรูประบบวิจัย เพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน เมื่อวันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๓ ที่ผ่านมา

นายกฯตั้งเป้าเพิ่มงบ1%จัดทัพหนุน‘วิจัย’

สศช.ตั้งเป้าสิ้นแผนฯ 11 งบวิจัยเพิ่มเป็น 1.3 แสนล้านบาท

นายกฯตั้งเป้าเพิ่มงบวิจัยเป็น 1% จาก 0.2% ของจีดีพีในปัจจุบัน ต้นมหาวิทยาลัยวิทยา ศาสตร์ 9 แห่ง ขณะที่ สศช.ตั้งเป้าสิ้นแผนฯ 11 งบวิจัยเพิ่มเป็น 1.3 แสนล้านบาท ตั้ง เอกชนลงทุนวิจัย 70% รองรับเข้าสู่เศรษฐกิจ สร้างสรรค์ ปูนไทยเผยเพิ่มงบวิจัย ส่งผล ยอดขายพุ่งกว่า 7 เท่า

นายกฯอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ นายกรัฐมนตรี ปาฐกถาพิเศษเรื่อง “ก้าวต่อไปของการปฏิรูป ระบบวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่าง ยั่งยืน” วานนี้ (8 พ.ย.) กล่าวว่า รัฐบาลตั้ง เป้าเพิ่มงบวิจัยให้ได้ 1% ของจีดีพี จากปัจจุบัน ที่งบประมาณวิจัยอยู่ที่ 0.2% ของจีดีพี และภายใต้งบประมาณไทยเข้มแข็ง 2555 รัฐบาลจัดสรรงบสำหรับการวิจัย 1.2 หมื่นล้าน บาท พร้อมทั้งตั้งเป้าหมายสถาบันอุดม ศึกษาและมหาวิทยาลัยที่มีอยู่เป็นมหา วิทยาลัยวิทยาศาสตร์จำนวน 9 แห่ง รัฐบาล ยังสนับสนุนการสร้างโรงเรียนวิทยาศาสตร์ ทั่วประเทศ และห้องสมุดวิทยาศาสตร์ใน

โรงเรียน นายกฯอภิสิทธิ์ ระบุว่า รัฐบาลจะปรับปรุง มาตรการภาษีสร้างแรงจูงใจเพื่อส่งเสริมการวิจัย ในภาคเอกชน โดยให้สิทธิการนำค่าใช้จ่ายงาน วิจัยไปหักลดหย่อนภาษีได้ 200% แต่มีเอกชน สนใจน้อยมาก ส่วนหนึ่งเป็นเพราะความยุ่ง ยากและการที่เอกชนนำค่าใช้จ่ายการวิจัยไป หักภาษี แต่กลับถูกกรมสรรพากรตรวจสอบ บัญชีอย่างละเอียด ทำให้เอกชนไม่กล้านำค่า ใช้จ่ายมาหักลดหย่อนภาษี

นอกจากนี้ รัฐบาลจะผลักดันให้เอกชน ทำการวิจัยมากขึ้นเป็น 70% จากปัจจุบันที่ เอกชนมีสัดส่วนลงทุนเงินวิจัย 30% เพราะ เอกชนเป็นผู้ที่รู้ดีที่สุดว่าโอกาสทางธุรกิจอยู่ที่ ไหน หากรัฐเข้าไปชี้แนะจะพบว่าโอกาสทั้งหมด จะมากกว่าความสำเร็จ

นายปรเมธี วัลลือศิริ รองเลขาธิการคณะ กรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่ง ชาติ (สศช.) ระบุว่า แผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ที่อยู่ระหว่างการจัด

ทำและคาดว่าจะแล้วเสร็จในอีก 7-8 เดือนนี้ เบื้องต้น สศช.รับข้อเสนอที่จะตั้งเป้าเพิ่มงบ วิจัยเป็นสัดส่วน 1% ของจีดีพี เพิ่มนักวิจัยให้ เป็น 15 คนต่อประชากร 1 หมื่นคน และเพิ่ม งบวิจัยของเอกชนเป็น 70% และงบวิจัยของ รัฐบาล 30% ซึ่งมีความจำเป็นต้องวางกลไก ร่วมหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อไปสูเป้าหมายนี้ และหากทำได้จะเป็นประโยชน์มาก เพราะ เศรษฐกิจไทยต้องมีการปรับโครงสร้าง เศรษฐกิจไปสู่ระดับที่สูงกว่านี้ คือ เศรษฐกิจ สร้างสรรค์และเศรษฐกิจฐานความรู้ เพราะต้น ทุนแรงงานและที่ดินของไทยไม่สามารถแข่ง ขึ้นได้แล้ว

ในปี 2559 คาดว่ามูลค่าจีดีพีของไทย จะอยู่ที่ 13 ล้านล้านบาท หากเป้าหมายงบวิจัย อยู่ที่ 1% จะคิดเป็นเงิน 1.3 แสนล้านบาท ซึ่งตรงนี้ต้องมีการวางกลไกว่าจะไปถึงอย่างไร โดยเฉพาะการให้เอกชนเพิ่มสัดส่วนงบ ลงทุนเป็น 9.2 หมื่นล้านบาทในปี 2559 เราจะทำอย่างไร จะมีการตั้งกองทุนหรือไม่ หรือขอ รับการสนับสนุนงบวิจัยจากรัฐบาลอย่างไร ขณะที่รัฐบาลต้องเพิ่มงบวิจัยของรัฐจาก 1

หมื่นล้านบาทต่อปีเป็น 4 หมื่นล้านบาทภายใน 5 ปี สำนักงบประมาณจะมีวิธีการจัดสรร อย่างไร ให้การใช้งบมีประสิทธิภาพ” นาย ปรเมธีกล่าว

นางวิไลพร ตรงคงโรจน์ ผอ.สำนัก เทคโนโลยี บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) กล่าวว่า งานวิจัยที่ตอบโจทย์ทาง ธุรกิจ ซึ่งกำหนดเป้าหมายหรือวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนขององค์กรว่าจะเดินไปอย่างไร เช่น ปูนซิเมนต์ เราตั้งเป้าเป็นบริษัทผู้นำในอาเซียน และมีรายได้ 50% จากผลิตภัณฑ์ที่มาจากการ เพิ่มมูลค่า จากนั้นก็ต้องมีการเตรียมบุคลากร วิจัยและพัฒนา อบรมฝ่ายขายให้เข้าใจใน ผลิตภัณฑ์ และที่สำคัญการประเมินค่าจาก งานวิจัยจะต้องเป็นสินค้าที่ตรงตามความต้องการ ของลูกค้าแตกต่างจากคู่แข่ง

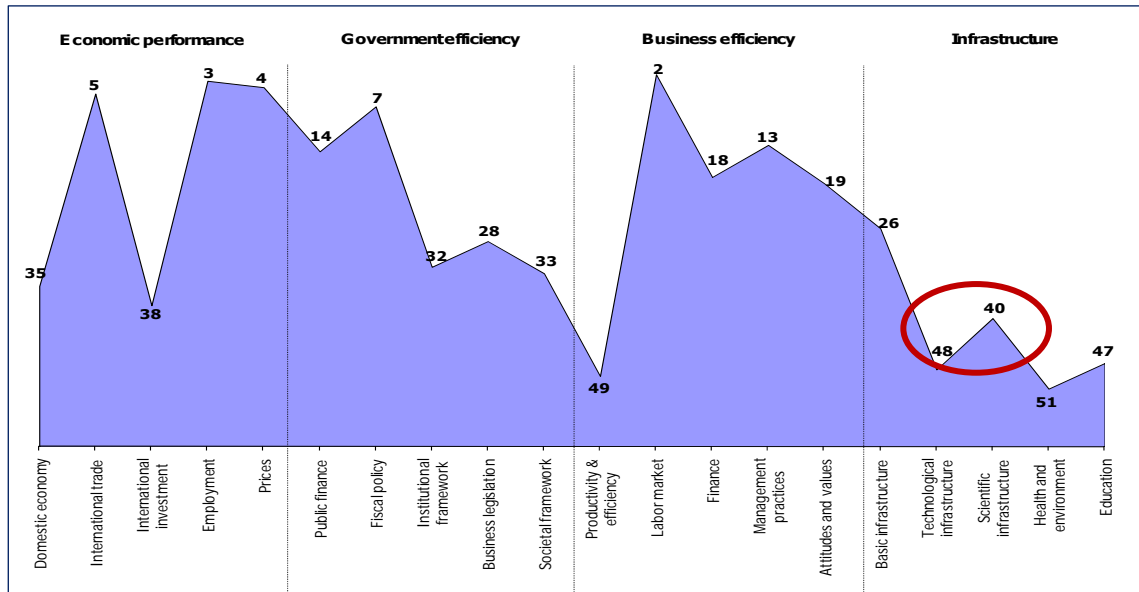
ขณะที่ในปี 2553 บริษัทได้เพิ่มงบวิจัย เป็น 1.2 พันล้านบาท จาก 40 ล้านบาทเมื่อ 6-7 ปีที่แล้ว แต่ทำให้ออกขายในสินค้าที่มีการ วิจัยเพิ่มจาก 8 พันล้านบาท เป็น 6 หมื่นล้าน บาทซึ่งคุ้มค่ามาก และบริษัทได้จ่ายภาษีให้รัฐ เป็นเงินกว่า 1 หมื่นล้านบาท

ภาคผนวก ๓

ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีของประเทศ

อ้างอิงข้อมูลจาก “หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี ๒๕๕๒” โดย สวทช. (๒๕๕๔) และ
“UNESCO Science Report ๒๐๑๐” โดย UNESCO (๒๕๕๓)

แผนภาพที่ ๑ อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๓
จำแนกตามปัจจัยย่อย โดย IMD

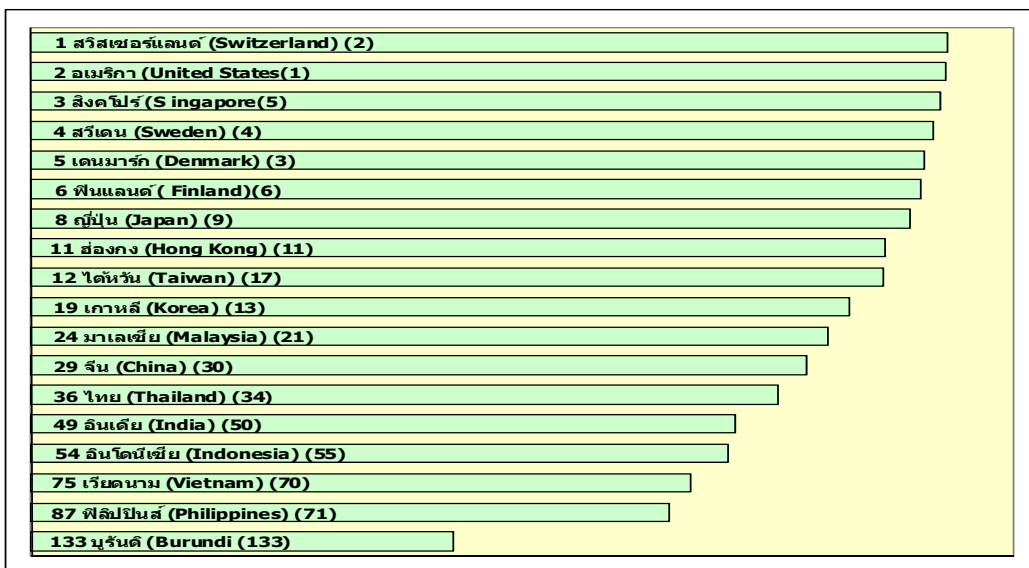


ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยปี ๒๕๕๒
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

๑.๒ การจัดอันดับของ World Economic Forum

เวทีเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum: WEF) ได้เผยแพร่รายงาน “The Global Competitiveness Report ๒๐๐๙-๒๐๑๐” ซึ่งแสดงข้อมูลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ รวม ๑๓๓ ประเทศ โดยประเทศไทยมีอันดับความสามารถอยู่ที่ ๓๖ (แผนภาพที่ ๒)

แผนภาพที่ ๒ อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศต่างๆ ปี พ.ศ. ๒๕๕๒ โดย WEF



หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บเป็นอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของปี ๒๕๕๑

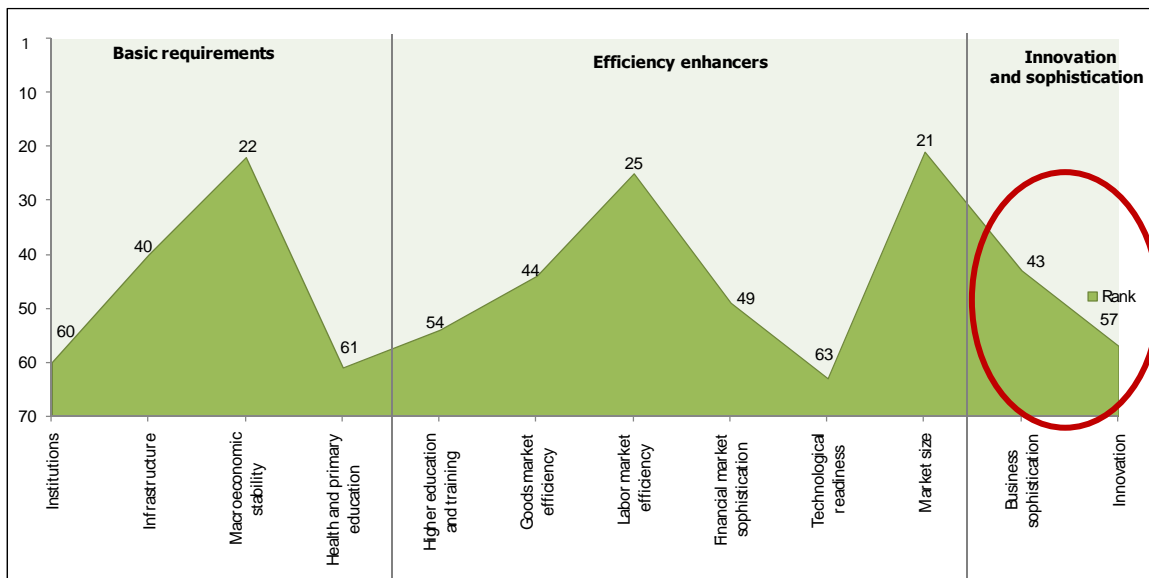
ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยปี ๒๕๕๒
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

ในการจัดอันดับของ WEF นั้น ใช้ Global Competitiveness Index (GCI) เป็นปัจจัยที่ใช้วัดความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ๓ ปัจจัยหลัก ดังนี้

- (๑) ปัจจัยพื้นฐาน (basic requirements) ประกอบด้วย ๔ ปัจจัยย่อย ได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับสถาบัน (institutions) โครงสร้างพื้นฐาน (infrastructures) เสถียรภาพทางเศรษฐกิจมหภาค (macro economic stability) และสุขภาพและการศึกษาขั้นพื้นฐาน (health and primary education)
- (๒) ปัจจัยเสริมประสิทธิภาพ (efficiency enhancers) ประกอบด้วย ๕ ปัจจัยย่อย ได้แก่ การฝึกอบรมและการศึกษาขั้นสูง (higher education and training) ประสิทธิภาพของตลาด (goods market efficiency) ประสิทธิภาพของตลาดแรงงาน (labor market efficiency) ความน่าเชื่อถือของตลาดการเงิน (financial market sophistication) และความพร้อมด้านเทคโนโลยี (technological readiness) และขนาดของตลาด (market size)
- (๓) ปัจจัยนวัตกรรมและปัจจัยที่มีความซับซ้อน (innovation and sophistication) ประกอบด้วย ๒ ปัจจัยย่อย ได้แก่ ความซับซ้อนในการดำเนินธุรกิจ (business sophistication) และนวัตกรรม (innovation)

ในปี ๒๕๕๒ ปัจจัยหลักที่ประเทศไทยมีอันดับความสามารถในการแข่งขันต่ำที่สุดคือ ปัจจัยนวัตกรรม ซึ่งอยู่ในอันดับที่ ๕๗ รองลงมาได้แก่ ปัจจัยหลักด้านปัจจัยเสริมประสิทธิภาพ และปัจจัยด้านพื้นฐานอยู่ในอันดับที่ ๔๓ และ ๔๐ โดยมีรายละเอียดของปัจจัยย่อยในแต่ละด้าน ปรากฏในแผนภาพที่ ๓

แผนภาพที่ ๓ อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๒
จำแนกตามปัจจัยย่อย โดย WEF



ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี ๒๕๕๒

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

๑.๓ การจัดอันดับของ UNESCO

UNESCO ได้เผยแพร่รายงาน UNESCO Science Report ๒๐๑๐ ซึ่งเป็นรายงานที่แสดงสถานภาพด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศต่างๆ ทั่วโลก รวม ๑๔๕ ประเทศ โดยใช้ Knowledge Economy Index (KEI) เป็นปัจจัยในการวัดความสามารถของแต่ละประเทศ โดยประเทศไทยมีอันดับความสามารถอยู่ในอันดับที่ ๖๓ (แผนภาพที่ ๔)

ดัชนี KEI เป็นค่าที่คำนวณได้จากปัจจัยหลัก ๔ ด้าน ซึ่งเป็นฐานของการเป็นเศรษฐกิจฐานความรู้ ดังนี้ (๑) เศรษฐกิจและสถาบัน (economic incentive and institutional regime) (๒) การศึกษา (education) (๓) นวัตกรรม (innovation) และ (๔) เทคโนโลยีสารสนเทศ (information and communication technology) สำหรับค่า KI (knowledge index) เป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถและศักยภาพของประเทศในด้านการศึกษา นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ

แผนภาพที่ ๔ อันดับความสามารถของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และโอเชียเนีย ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ โดย UNESCO

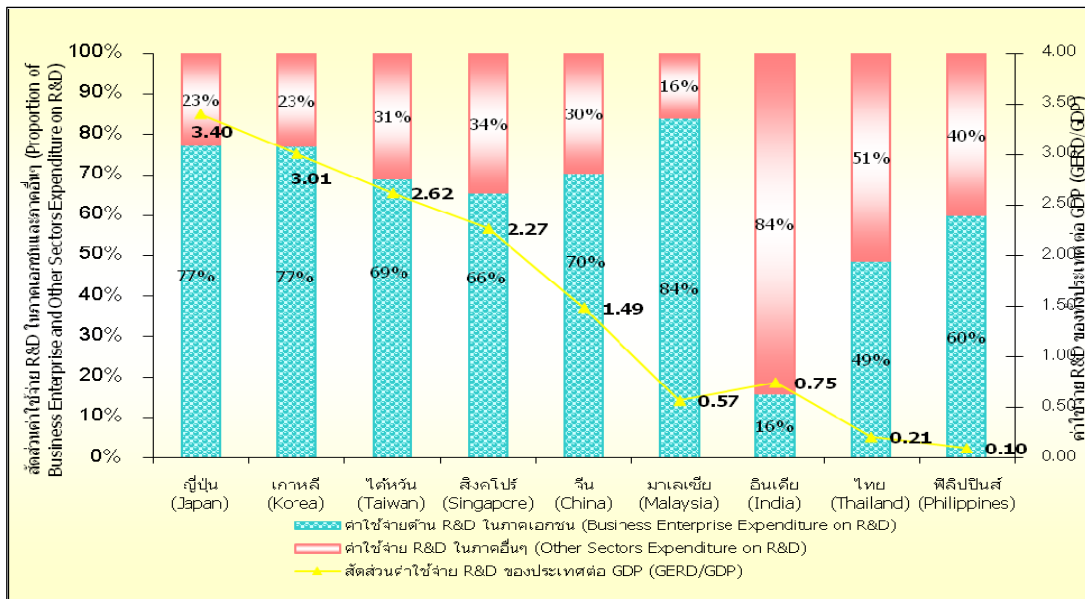
ที่มา UNESCO Science Report ๒๐๑๐

Country	Ranking for 145 countries (KEI)	Change in Rank from 1995	KEI	KI	Economic incentive regime	Innovation	Education	ICTs
Singapore	19	+2	8.44	8.03	9.68	9.58	5.29	9.22
Australia	11	-1	8.97	9.08	8.66	8.88	9.69	8.67
New Zealand	14	-6	8.92	8.97	8.79	8.66	9.78	8.46
Malaysia	48	-	6.07	6.06	6.11	6.82	4.21	7.14
Thailand	63	-9	5.52	5.66	5.12	5.76	5.58	5.64
Fiji	86	-4	4.20	4.47	3.4	5.03	4.25	4.12
Philippines	89	-16	4.12	4.03	4.37	3.8	4.69	3.60
Indonesia	103	-2	3.29	3.17	3.66	3.19	3.59	2.72
Viet Nam	106	+14	3.51	3.74	2.79	2.72	3.66	4.80
Cambodia	137	-8	1.56	1.54	1.63	2.07	1.93	0.62

(๒) ค่าใช้จ่ายและจำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนา

ในปี พ.ศ.๒๕๕๐ ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาคิดเป็นสัดส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GERD/GDP) ประมาณร้อยละ ๐.๒๑ ของ GDP (๑๘,๒๒๕ ล้านบาท) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทยกับประเทศอุตสาหกรรมใหม่ เช่น เกาหลีใต้ ฮ่องกง และสิงคโปร์ พบว่า ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่ำกว่าประเทศเหล่านั้นประมาณ ๙-๑๓ เท่า และเป็นที่น่าสังเกตว่า ในประเทศที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงนั้น การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ ๖๕) มาจากภาคเอกชน (แผนภาพที่ ๕)

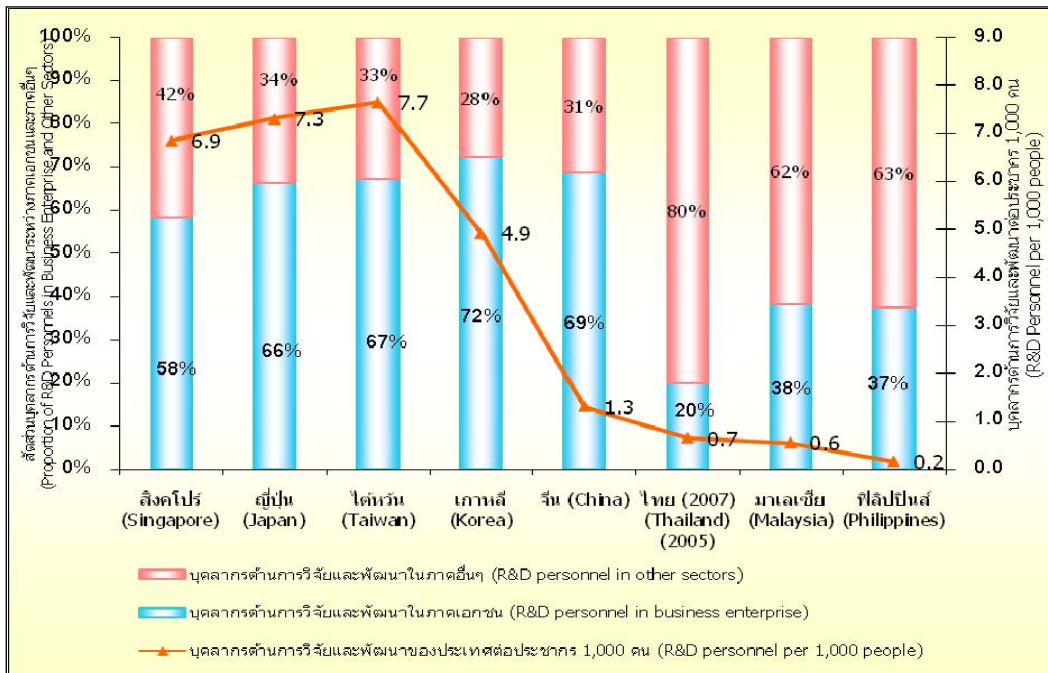
แผนภาพที่ ๕ สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของกลุ่มประเทศในเอเชีย ปี พ.ศ. ๒๕๕๐



ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศปี ๒๕๕๒
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

ด้านบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา พบว่า ในปี พ.ศ.๒๕๕๐ ประเทศไทยมีจำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนานับแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (full time equivalent: FTE) ประมาณ ๐.๗ คนต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน (หรือ ๔๒,๖๒๔ คน) ในขณะที่ ฮ่องกงเป็นประเทศที่มีสัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากร ๑,๐๐๐ คนสูงที่สุด คือ ๗.๗ คนต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน ซึ่งสูงกว่าประเทศไทยประมาณ ๑๐ เท่า และเป็นที่น่าสังเกตว่า ในประเทศที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวนมาก ส่วนใหญ่ (ร้อยละ ๖๐-๗๐) เป็นบุคลากรของภาคเอกชน ในขณะที่ประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชนประมาณร้อยละ ๒๐ เท่านั้น (แผนภาพที่ ๖)

แผนภาพที่ ๖ สัดส่วนบุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน
ของกลุ่มประเทศต่างๆ ในเอเชีย ปี พ.ศ. ๒๕๕๐



ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศปี ๒๕๕๒
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

สำหรับการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนนั้น ข้อมูลจากการสำรวจกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยในปี พ.ศ.๒๕๕๑ พบว่าภาคอุตสาหกรรมไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา รวม ๗,๒๗๘ ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ ๔๕ ของค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนาทั้งประเทศ โดยมีบริษัทที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งสิ้น ๖๕๕ แห่ง คิดเป็นร้อยละ ๒ ของจำนวนบริษัททั้งหมด (ตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒ ค่าใช้จ่ายและจำนวนบริษัทที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย
ปี พ.ศ.๒๕๔๙ และ ๒๕๕๑

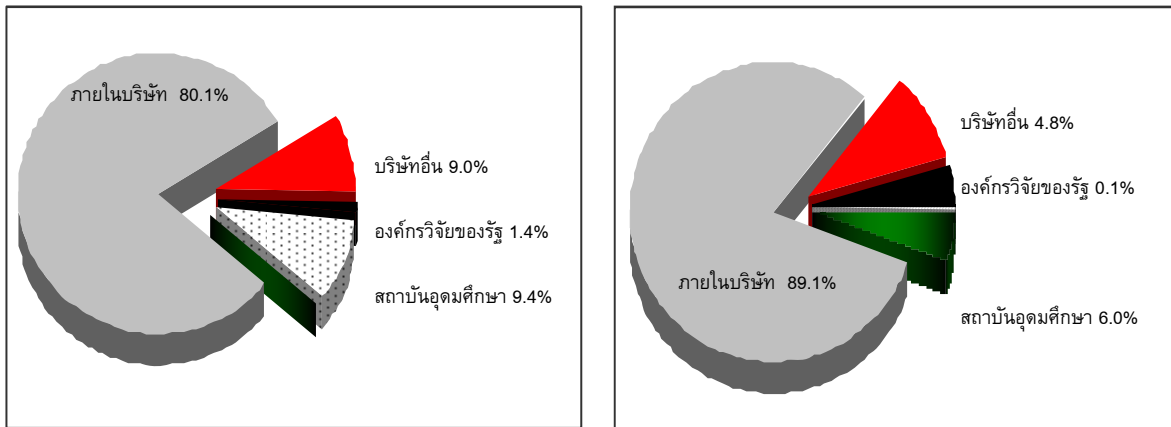
ภาคอุตสาหกรรม	จำนวนบริษัททั้งหมด (แห่ง)		จำนวนบริษัทที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา (แห่ง)		ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (ล้านบาท)	
	๒๕๔๙	๒๕๕๑	๒๕๔๙	๒๕๕๑	๒๕๔๙	๒๕๕๑
การผลิต	๑๙,๘๐๐	๒๐,๘๖๘	๑,๐๐๘	๖๐๓	๖,๖๒๐	๖,๒๙๓
บริการ	๘,๐๕๐	๖,๑๕๔	๒๙	๕๒	๑,๓๗๙	๙๘๕
รวมทั้งรวม	๒๗,๘๕๐	๒๗,๐๒๒	๑,๐๓๗	๖๕๕	๗,๙๙๙	๗,๒๗๘

ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศปี ๒๕๕๒
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

ภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีวัตถุประสงค์ของการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมเป็นหลัก (ร้อยละ ๔๒) และหากจำแนกตามประเภทของการทำวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาเชิงทดลอง (ร้อยละ ๕๑) ในขณะที่ภาคบริการมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการให้บริการเป็นหลัก (ร้อยละ ๒๖) และหากจำแนกตามประเภทของการทำวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่การวิจัยประยุกต์ (ร้อยละ ๕๘)

เป็นที่น่าสังเกตว่า กิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรมไทยเกือบทั้งหมดเป็นการดำเนินงานเองภายในบริษัท (ร้อยละ ๘๐ ในอุตสาหกรรมการผลิต และร้อยละ ๘๙ ในอุตสาหกรรมบริการ) โดยที่มีสัดส่วนการวิจัยและพัฒนาที่ทำร่วมกับสถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานวิจัยภาครัฐค่อนข้างน้อย ประเด็นนี้สะท้อนให้เห็นว่าความเชื่อมโยงในการทำงานร่วมกันของทั้งสองฝ่ายยังมีไม่มากนัก (แผนภาพที่ ๙) และใช้เงินทุนของตนเองเกือบทั้งหมด (ร้อยละ ๙๕ ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต และร้อยละ ๙๙ ในภาคอุตสาหกรรมบริการ)

แผนภาพที่ ๙ ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย จำแนกหน่วยดำเนินการ



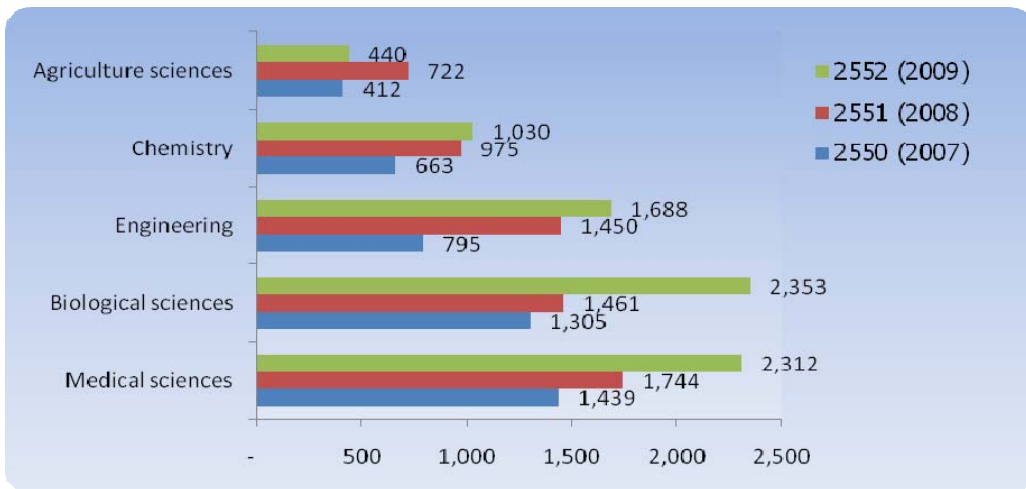
ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี ๒๕๕๒

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

(๓) ผลงานตีพิมพ์

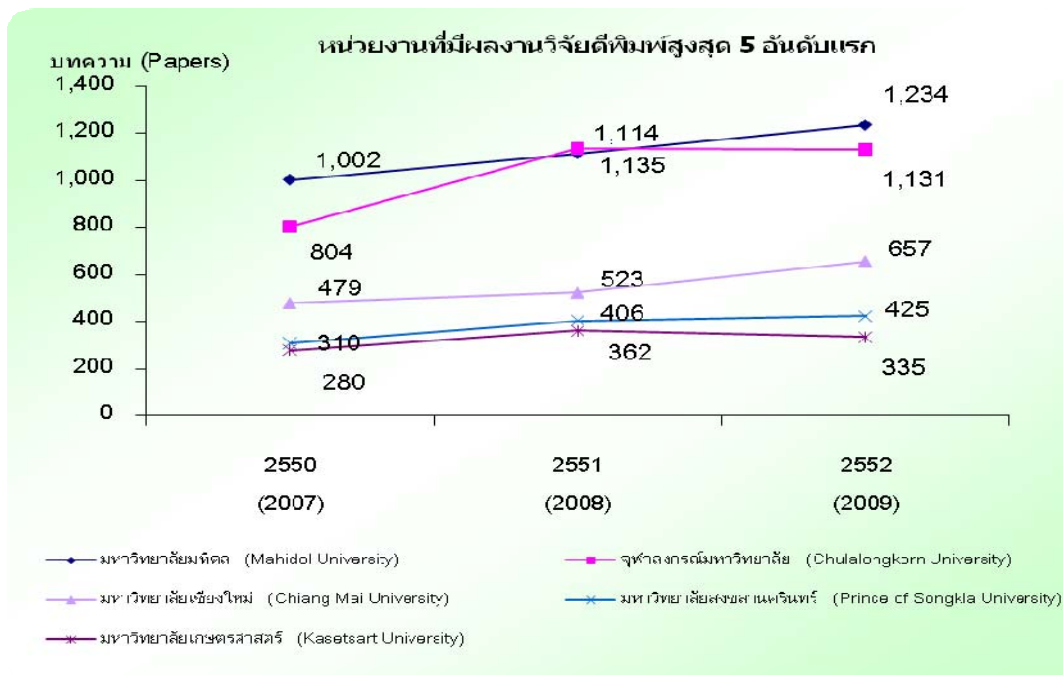
ผลงานตีพิมพ์เป็นผลลัพธ์อย่างหนึ่งที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้า และการทำวิจัยและพัฒนาของนักวิจัย ซึ่งนับเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ที่ทันสมัยและสามารถใช้ในการอ้างอิงได้เป็นอย่างดี ผลจากการสืบค้นข้อมูลผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยที่ปรากฏในฐานข้อมูล Science Citation Index (SCI) พบว่า ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ นักวิจัยไทยมีผลงานตีพิมพ์ทั้งสิ้นจำนวน ๕,๗๐๕ บทความ โดยสาขา Biological sciences เป็น สาขาที่มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยมากที่สุดรวม ๒,๓๕๓ บทความ รองลงมาคือ สาขา Medical sciences ๒,๓๑๒ บทความ และ Engineering ๑,๖๘๘ บทความ ตามลำดับ (แผนภาพที่ ๑๐) มหาวิทยาลัยมหิดลเป็นหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์สูงสุดในประเทศไทยรวม ๑,๒๓๔ บทความ รองลงมาคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๑,๑๓๑ บทความ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๖๕๗ บทความ ตามลำดับ (แผนภาพที่ ๑๑)

แผนภาพที่ ๑๐ จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี พ.ศ. ๒๕๕๐-๒๕๕๒
จำแนกตามสาขาที่มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยสูงสุด ๕ อันดับแรก



ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี ๒๕๕๒
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

แผนภาพที่ ๑๑ จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี พ.ศ. ๒๕๕๐-๒๕๕๒
จำแนกตามหน่วยงานที่มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยสูงสุด ๕ อันดับแรก



ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี ๒๕๕๒
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

เมื่อพิจารณาจำนวนครั้งของบทความที่ได้รับการอ้างอิงจำแนกตามหน่วยงาน พบว่าในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มหาวิทยาลัยมหิดลเป็นหน่วยงานที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุดรวม ๑,๐๒๙ ครั้ง (จากทั้งหมด ๓,๗๗๔ ครั้ง) รองลงมาคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๖๖๒ ครั้ง และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๔๒๕ ครั้ง ตามลำดับ (ตารางที่ ๓)

ตารางที่ ๓ จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง ปี พ.ศ. ๒๕๕๒ จำแนกตามหน่วยงานที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุด ๕ อันดับแรก

หน่วยงาน	จำนวนครั้งที่ได้รับ การอ้างอิง (ครั้ง)	ผลงานตีพิมพ์ (บทความ)	สัดส่วนจำนวนครั้งที่ ได้รับการอ้างอิงต่อ ๑ บทความ
มหาวิทยาลัยมหิดล	๑,๐๒๙	๑,๒๓๔	๐.๘๓
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๖๖๒	๑,๑๓๑	๐.๕๙
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	๔๒๕	๖๕๗	๐.๖๕
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๓๐๙	๔๒๗	๐.๗๒
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๑๙๗	๓๓๕	๐.๕๙

ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยปี ๒๕๕๒

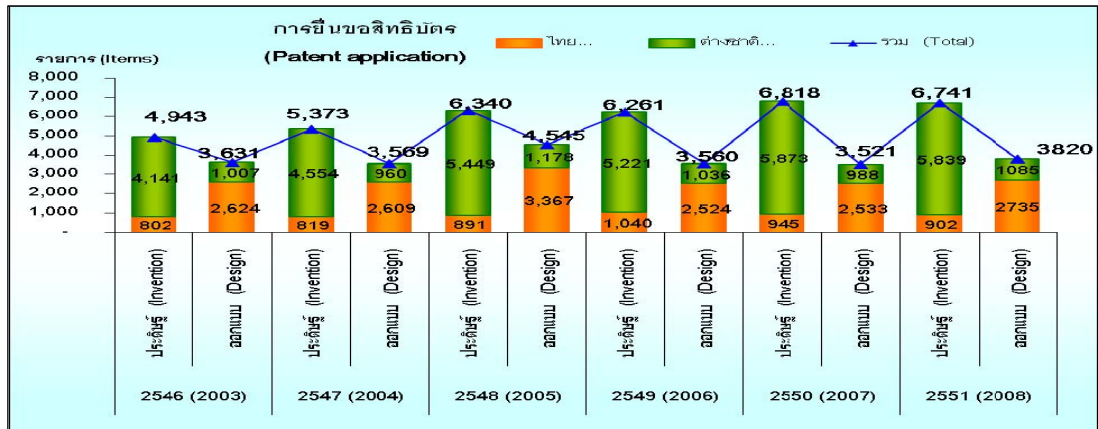
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

(๔) สิทธิบัตร

สิทธิบัตรเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่มีบทบาทสำคัญต่อการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม โดยการเปิดเผยรายละเอียดของสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งผู้ประดิษฐ์จะได้รับการคุ้มครองสิทธิในระยะเวลาหนึ่งตามที่กฎหมายของแต่ละประเทศกำหนดไว้ ทำให้ผลการคิดค้นเทคโนโลยีไม่สูญหายไป มีการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากที่ผู้อื่นคิดค้นไว้

ในปี พ.ศ. ๒๕๕๑ ประเทศไทยมีการยื่นขอจดทะเบียนสิทธิบัตรจำนวน ๑๐,๕๖๑ รายการ เป็นการยื่นขอจดโดยคนไทย ๓,๖๓๗ รายการ (ร้อยละ ๓๔) ทั้งนี้ในจำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอจด ประมาณร้อยละ ๖๖ เป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ (๖,๗๔๑ รายการ) (แผนภาพที่ ๑๒)

แผนภาพที่ ๑๒ การยื่นขอสิทธิบัตรในประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๔๖-๒๕๕๑
จำแนกตามประเภทและสัญชาติของผู้ขอสิทธิบัตร

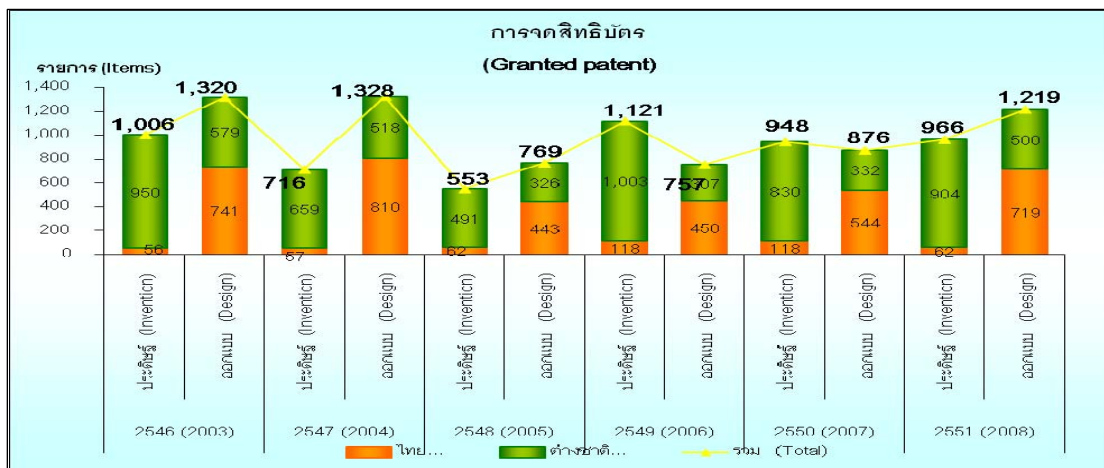


ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

ด้านการจดสิทธิบัตรในประเทศไทย พบว่า ในปี พ.ศ.๒๕๕๑ มีสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทั้งสิ้นจำนวน ๒,๑๘๕ รายการ เป็นสิทธิบัตรที่จดโดยคนไทย ๗๘๑ รายการ (ร้อยละ ๓๖) ทั้งนี้ในจำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทั้งหมด ประมาณร้อยละ ๕๖ เป็นสิทธิบัตรด้านการออกแบบ (๑,๒๑๙ รายการ) (แผนภาพที่ ๑๓)

แผนภาพที่ ๑๓ สิทธิบัตรที่ได้รับการจดในประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๔๖-๒๕๕๑
จำแนกตามประเภทและสัญชาติ ของเจ้าของสิทธิบัตร



ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

ทั้งนี้ เป็นที่น่าสังเกตว่าสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนยังมีสัดส่วนน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนการยื่นขอสิทธิบัตร โดยอาจมีสาเหตุมาจากกระบวนการและขั้นตอนการจดทะเบียนที่ใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบ จึงเกิดการสะสมของสิทธิบัตรที่อยู่ระหว่างการตรวจสอบ

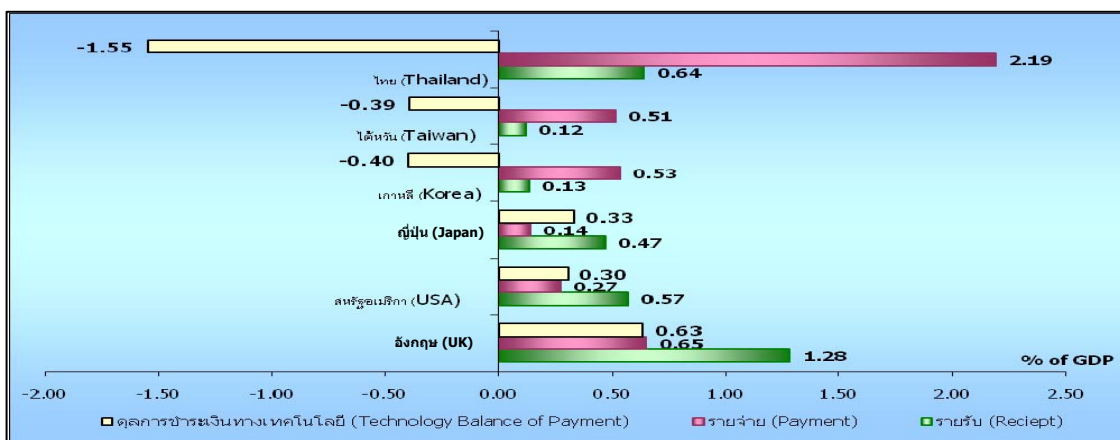
(๕) ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี (technology balance of payment: TBP) หมายถึง ยอดรายรับและรายจ่ายที่เกิดจากการทำธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับการค้าความรู้ทางเทคนิคหรือการให้บริการทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นระหว่างสองประเทศ (TBP Manual, ๑๙๙๐) ตัวเลขแสดงรายจ่ายของดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีจะเป็นตัวชี้ระดับความต้องการใช้เทคโนโลยีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ในขณะที่ตัวเลขรายรับจะแสดงให้เห็นถึงระดับความต้องการของประเทศอื่นในการนำเข้ามาเทคโนโลยีที่พัฒนาโดยประเทศนั้นๆ รวมทั้งแสดงถึงระดับความสามารถในการพัฒนาและส่งออกเทคโนโลยีของประเทศนั้นในระดับนานาชาติ

ปี พ.ศ. ๒๕๕๑ ประเทศไทยมีรายจ่ายทางเทคโนโลยีจำนวน ๒๐๘,๘๘๘ ล้านบาท (ค่ารอยัลตี้ และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต ๘๕,๑๔๖ ล้านบาท และค่าธรรมเนียมความรู้เทคนิค ๑๒๓,๗๔๒ ล้านบาท) ซึ่งมากกว่ารายรับประมาณ ๔ เท่า (ปี พ.ศ. ๒๕๕๑ มีรายรับทางเทคโนโลยีจำนวน (๖๐,๘๐๓ ล้านบาท โดยเป็นค่าที่ปรึกษาเกือบทั้งหมด (ร้อยละ ๙๔)) ส่งผลให้ประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี ๑๔๘,๐๘๕ ล้านบาท ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านรอยัลตี้ และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (royalties and patent licensing fee) พบว่า ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่ประเทศไทยต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรายการดังกล่าวมากที่สุด รองลงมา คือ สหรัฐอเมริกา

เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีต่อ GDP พบว่า ในปี พ.ศ.๒๕๕๑ ประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีคิดเป็นร้อยละ ๑.๕ ต่อ GDP ในขณะที่อังกฤษ สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่นมีดุลการชำระเงินเกินดุลคิดเป็นร้อยละ ๐.๖, ๐.๓ และ ๐.๓ ต่อ GDP ตามลำดับ และเป็นที่น่าสังเกตว่า เกาหลี และไต้หวันซึ่งเป็นประเทศที่มีความเจริญทางเทคโนโลยี แต่กลับมีการขาดดุลการชำระเงิน คิดเป็นร้อยละ ๐.๔ ต่อ GDP (ข้อมูลปี พ.ศ. ๒๕๔๙) (แผนภาพที่ ๑๔) ดังนั้นในการพิจารณาตัวเลขดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีต้องพึงระลึกว่าการที่ประเทศใดประเทศหนึ่งขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีสูง ไม่ได้หมายความว่า จะเป็นผลเสียทุกกรณีไป โดยต้องพิจารณาปัจจัยอื่นเพิ่มเติมด้วย อาทิ ชีตความสามารถในการพัฒนาต่อยอดและสร้างมูลค่าเพิ่มจากเทคโนโลยีที่นำเข้า เป็นต้น

แผนภาพที่ ๑๔ สัดส่วนของดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ



หมายเหตุ ไต้หวันเป็นข้อมูลปี พ.ศ.๒๕๔๘ เกาหลีเป็นข้อมูลปี พ.ศ.๒๕๔๖ ไทยเป็นข้อมูลปี พ.ศ.๒๕๕๑

ส่วนประเทศที่เหลือเป็นข้อมูลปี พ.ศ.๒๕๔๙

ที่มา หนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

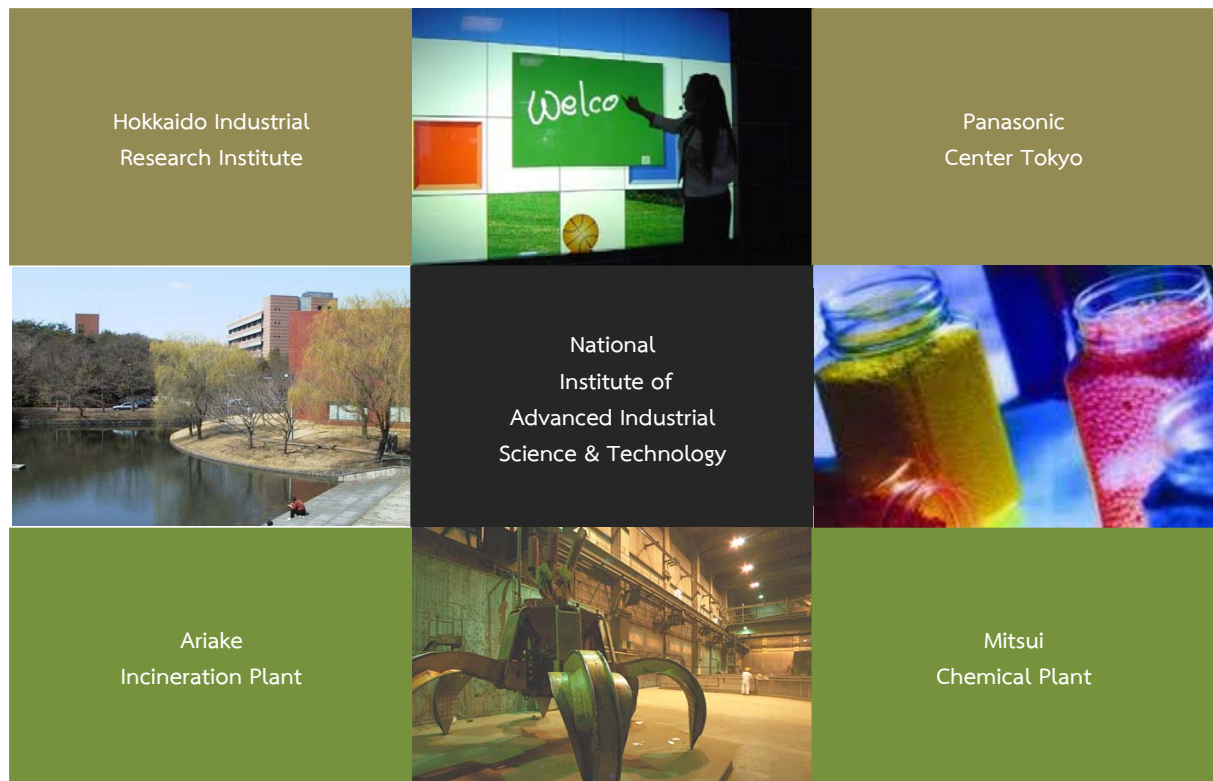
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๕๔)

ภาคผนวก ๔

รายงานการเดินทางไปศึกษาดูงาน
เทคโนโลยีด้านพลังงานทางเลือกและ
สิ่งแวดล้อม ณ ประเทศญี่ปุ่น



รายงานการเดินทางไปศึกษาดูงาน
เทคโนโลยีด้านพลังงานทางเลือกและสิ่งแวดล้อม ณ ประเทศญี่ปุ่น
ของ คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร
ระหว่างวันศุกร์ที่ ๘ - วันพุธที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๕๓



ผู้จัดทำรายงาน

คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร
และที่ปรึกษาประจำคณะกรรมการฯ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	๓
๑. วัตถุประสงค์ของการศึกษาดูงาน	๔
๒. ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาดูงาน	๕
๒.๑ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี National Institute of Advanced Industrial Science and Technology	
๒.๒ สถาบันวิจัยและพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรม Hokkaido Industrial Research Institute	
๒.๓ โรงงานกำจัดขยะ Ariake Incineration Plant	
๒.๔ โรงงานปิโตรเคมี Mitsui Chemical Plant	
๒.๕ ศูนย์แสดงผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี Panasonic Center Tokyo	
๓. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการพัฒนาประเทศไทย	๑๘
๓.๑ การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ	
๓.๒ การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการสนับสนุนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม	

คำนำ

เนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างรากฐานเพื่อพัฒนาความเจริญของประเทศ โดยการนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต การสาธารณสุขมวลชนของประชากร เสริมสร้างการเพิ่มผลผลิตด้านการเกษตร ด้านพลังงานทางเลือก ด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การลดก๊าซเรือนกระจก การลดมลภาวะ รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งในโลกปัจจุบันสิ่งที่กล่าวมาทั้งหมดชาวโลกถือเป็นประเด็นสำคัญในการสร้างความสมดุลระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทางสังคม และการดูแลสิ่งแวดล้อม

ด้วยเหตุผลดังกล่าว คณะกรรมการฯ จึงดำริให้มีการพิจารณาศึกษา แนวคิด รูปแบบการจัดการงานค้นคว้าวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของประเทศที่ประสบผลสำเร็จในการนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากร พัฒนาอุตสาหกรรม และดูแลสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

คณะกรรมการฯ เห็นร่วมกันว่า ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศในเอเชียที่ผ่านขั้นตอนการพัฒนาประเทศ และประสบปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรงมาก่อน ปัญหาทางสังคมที่กระทบอย่างรุนแรง คือการไม่สามารถอยู่ร่วมกันระหว่างภาคประชาชนในชุมชน กับสภาพแวดล้อมที่ถูกทำลายโดยมลภาวะจากภาคอุตสาหกรรม ปัจจุบันประเทศญี่ปุ่นต้องใช้เทคโนโลยีและทรัพยากรจำนวนมาก ในการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตด้านระบบอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาความสมดุลในการพัฒนาประเทศ จึงเป็นรูปแบบ และช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเรียนรู้สำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา คณะกรรมการฯ จึงเลือกประเทศญี่ปุ่นเป็นสถานที่ศึกษาดูงานในครั้งนี้ และได้จัดให้มีการศึกษาดูงานเป็นเวลา ๕ วัน โดยมุ่งเน้นการดูงานการจัดการด้านขยะในชุมชนกับสิ่งแวดล้อม ด้านการเชื่อมต่องานค้นคว้าวิจัยในสถาบันต่างๆ กับภาคอุตสาหกรรม ทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ การอยู่ร่วมกันของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขนาดใหญ่กับชุมชน และการใช้เทคโนโลยีร่วมกับปัจจัยทางธรรมชาติ และภูมิปัญญาในการสร้างธุรกิจเพื่อเปลี่ยนวิกฤตปัญหาโลกร้อนให้เป็นโอกาส

คณะกรรมการฯ ได้สรุปประเด็นการศึกษา ดูงาน ข้อเสนอแนะ วิถีคิด โครงสร้างการจัดการ ที่อาจจะ เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประสิทธิภาพการเชื่อมโยง งานค้นคว้าวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากสถาบันการศึกษาและสภาวิจัย ให้ตอบสนองความต้องการทางภาคธุรกิจ อุตสาหกรรมของประเทศไทย คณะกรรมการฯ ขอขอบคุณ นายปรีทรศน์ พันธุ์บรรยงก์ และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่ได้ให้การสนับสนุนประสานงานกับหน่วยงานในประเทศญี่ปุ่น จนทำให้การศึกษาดูงานในครั้งนี้สำเร็จ ลุล่วงเป็นไปอย่างสมบูรณ์

นายพ้อง ชีวานันท์
ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สภาผู้แทนราษฎร

๑. วัตถุประสงค์ของการศึกษาดูงาน

ปัจจุบันปัญหาภาวะโลกร้อนได้ส่งผลกระทบต่อโลกในรูปแบบต่างๆ กัน ประชาคมโลกได้กำหนดมาตรการควบคุมการปล่อยมลภาวะทางอากาศ ทางน้ำ ทางทะเล การเกษตร ก๊าซเรือนกระจกและอื่นๆ ให้ประเทศสมาชิกปฏิบัติตาม ประเทศไทยในฐานะของประเทศกำลังพัฒนา ต้องใช้เทคโนโลยีพัฒนาประเทศเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตประชาชน จึงจำเป็นต้องกำหนดรูปแบบในการพัฒนาประเทศทั้งด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม พลังงาน และสังคม โดยรักษาสมดุลของการเติบโตทางเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมของชุมชนตามมาตรฐานสากล และไม่นำประเทศไปสู่ความเสียหายเปรียบด้านการแข่งขัน คณะกรรมการจึงมีความสนใจที่จะศึกษาดูงานจากประเทศญี่ปุ่น เนื่องจากมีประสบการณ์ตรงกับความต้องการ มีความสัมพันธ์ที่ดี และมีงานวิจัยร่วมกันมาเป็นเวลานาน จึงเปิดเผยให้เข้าถึงข้อมูลทางลึกได้

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

- ศึกษาปัจจัยที่ใช้กำหนดกลยุทธ์การพัฒนาเทคโนโลยีในระยะยาว
- ศึกษาแนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมและการใช้พลังงานที่เหมาะสม
- ศึกษาการพัฒนาการใช้พลังงานชีวมวลเพื่อลดโลกร้อน
- ศึกษาการพัฒนาไบโอดีเซลและไบโอเอทอลล์

สถาบันวิจัยและพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรม Hokkaido Industrial Research Institute (HIRI)

- ศึกษาวิธีการร่วมมือระหว่าง HIRI และสถาบันการศึกษา ในการกำหนดทิศทางการดำเนินงานวิจัย
- ศึกษาการกำหนดตัววัดผลสำเร็จของ HIRI
- ศึกษากระแสเทคโนโลยีที่ใช้ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- ศึกษาแนวคิดการพัฒนาเทคโนโลยีและการนำไปประยุกต์ใช้งาน

โรงงานกำจัดขยะ Ariake Incineration Plant

- ศึกษาโลจิสติกส์การขนย้ายขยะจากครัวเรือนมาที่โรงกำจัดขยะ
- ศึกษาการวัดผลสำเร็จของกระบวนการจัดการขยะ
- ศึกษากระบวนการควบคุมมลพิษที่เกิดขึ้นจากการกำจัดขยะ
- ศึกษาว่าโรงกำจัดขยะสามารถทำกำไรหรือต้องการเงินสนับสนุน

โรงงานปิโตรเคมี Mitsui Chemical Plant

- ศึกษาการจัดการมลพิษที่เกิดจากโรงงาน
- ศึกษาการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการอยู่ร่วมกันของอุตสาหกรรมกับชุมชน

ศูนย์แสดงผลภัณฑ์และเทคโนโลยี Panasonic Center Tokyo

- ศึกษาเทคโนโลยีที่ลดการปล่อยก๊าซ CO₂ และประหยัดพลังงาน
- เปลี่ยนวิกฤตเป็นโอกาส โดยนำเทคโนโลยีร่วมกับธรรมชาติมาพัฒนาสินค้าลดภาวะโลกร้อนในอนาคต

๒. ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาดูงาน

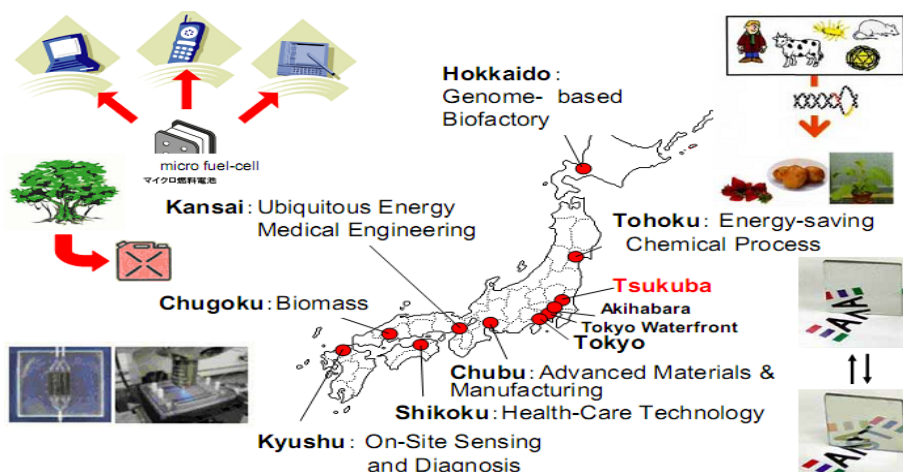
๒.๑ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

AIST เป็นสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับชาติที่เป็นองค์กรมหาชนที่ใหญ่ที่สุดในญี่ปุ่น ซึ่งมีความมุ่งมั่นที่จะสร้างสังคมที่ยั่งยืน ด้วยการเป็นผู้นำในการพัฒนานวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม



วิสัยทัศน์	พันธกิจ
<ol style="list-style-type: none"> 1. คุณภาพชีวิต สุขภาพ และการมีอายุยืน 2. ความฉลาด ความปลอดภัย ความมั่นคง โดยผ่านบริการข้อมูล 3. ความสามารถในการแข่งขันทางอุตสาหกรรม การลดภาระด้านสิ่งแวดล้อม โดยใช้เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ 4. ความเป็นอยู่ที่ดี โดยการเอาชนะด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม 5. โครงสร้างพื้นฐานที่ทันสมัย โดยผ่านระบบวัดผลประเมินผล 6. การสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางสติปัญญา การศึกษา โดยการศึกษาเนื้อในของโลกและปฐพี 7. เผยแพร่มาตรฐานเทคโนโลยีการวัด ด้านกายภาพ และเคมี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สนับสนุนให้เกิดความยั่งยืนต่อสังคม 2. สนับสนุนให้อุตสาหกรรมแข่งขันกับภายนอกได้ 3. สนับสนุนให้อุตสาหกรรมท้องถิ่นแข็งแรง 4. สนับสนุนนโยบายอุตสาหกรรมของภาครัฐ

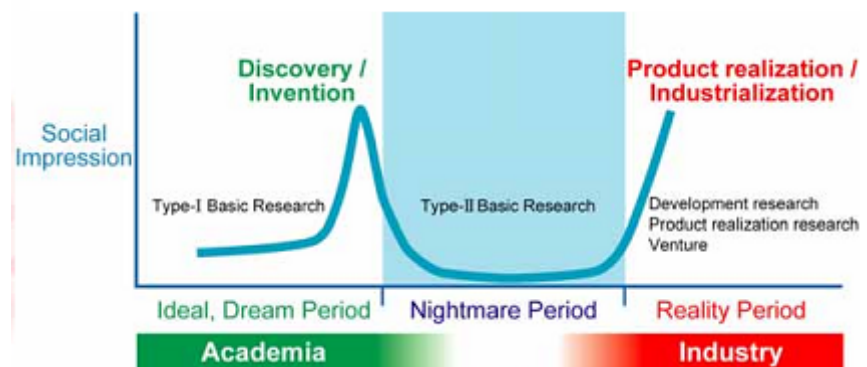
เครือข่ายฐานการวิจัยของ AIST



กระบวนการหรือกรรมวิธีการ ทำวิจัยค้นคว้าแนวใหม่

AIST ได้พัฒนากระบวนการ
“**FULL RESEARCH**” คือ
การทำวิจัยขั้นพื้นฐานและ
ดำเนินการต่อไปจนเป็น
ผลิตภัณฑ์

A process of “Dream-Nightmare-Reality” while realizing technology



กระบวนการโดยรวมของ **Full Research** ซึ่ง AIST จะเป็นผู้บริหารจัดการทั้งหมด ประกอบด้วย

- ขั้นตอนการเลือกโครงการวิจัย
- การรวมข้อมูลโดยรวม
- การนำเอาผลวิจัยและความรู้มาประยุกต์
- การผลิตชิ้นงาน

งานวิจัยในอนาคต

โดยภาพรวม AIST มีความแข็งแกร่งในการกำหนดพันธกิจ วิสัยทัศน์ ให้สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนา
ประเทศ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมในด้านต่าง ๆ กัน คือ

- เกี่ยวกับความเป็นอยู่โดยอาศัยปัจจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ด้านอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศ
- ด้านนาโนเทคโนโลยี ด้านวัสดุศาสตร์ ด้านการผลิต
- ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- ด้านธรณีวิทยาและประยุกต์

ตัวอย่างโครงการงานวิจัยที่ร่วมมือกับต่างประเทศ

การสร้างความร่วมมือกับต่างประเทศมีทั้งหมด ๒๑ โครงการ และมีการร่วมมือกับประเทศไทย ๑
โครงการ ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งประเทศไทย โครงการ ๕ ปี (๒๐๑๐-๒๐๑๔) เพื่อวิจัยการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพสำหรับรถยนต์จากวัสดุ
ชีวภาพที่ไม่ใช่อาหาร เช่น สบู่ดำ เศษไม้ วัสดุเหลือใช้ สาหร่าย โดยเฉพาะการพัฒนาเชื้อเพลิงชีวมวลจากสบู่
ดำ ที่ต้องการนำมาทดแทนน้ำมันเบนซินและดีเซลในอนาคต และการวิจัยหาตัวเร่งปฏิกิริยา ในการลดค่า
กำมะถันในน้ำมันดีเซลจาก ๑.๐-๑.๕% ลงมาให้ไม่น้อยกว่า ๑๐ PPM เพื่อลดภาวะสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

ข้อคิดเห็นและเสนอแนะ

AIST และ สวทช. มีความคล้ายคลึงกันในฐานะที่เป็นหน่วยงานระดับชาติ ที่สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศที่ตอบสนองนโยบายรัฐบาล โดยจุดแข็ง AIST คือการวางวิสัยทัศน์ล่วงหน้าเพื่ออนาคตในระยะต่างๆ เป็นการวางกรอบการทำงานวิจัยล่วงหน้า ทำให้องค์กรมีทิศทางที่แน่ชัดว่าจะไปสู่ธุรกิจอุตสาหกรรมประเภทใดในอนาคต ร่วมกับการทำ Full Research ซึ่งใช้เป็นจุดแข็งในการเลือกงานวิจัยที่สามารถพัฒนาการวิจัยให้เกิดความต่อเนื่องจนเป็นผลิตภัณฑ์ นำไปสู่เชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการกำหนดหัวข้อและทิศทางงานวิจัยของ AIST ส่วนใหญ่แล้วจะไม่ต่างจากสถาบันวิจัยอื่น ๆ แต่จะมีส่วนที่แตกต่างกันคือ การศึกษาเกี่ยวกับโลกปฐพีและธรณีวิทยา ซึ่งเป็นการศึกษาผลกระทบของโลกจากสิ่งที่มีมนุษยชาติได้กระทำต่อโลกเช่น การขุดเจาะน้ำมัน การขุดแก๊ส การทดลองระเบิดนิวเคลียร์ การขุดน้ำบาดาล การระเบิดของภูเขาไฟ และอื่นๆ เป็นการแสดงให้เห็นว่าญี่ปุ่นติดตามความเป็นไปภายใต้โลกอย่างใกล้ชิด มีการนำผลที่ได้จากการทำธุรกิจก๊าซและน้ำมัน นำมาประมวลกับการเกิดแผ่นดินไหว สึนามิลมพายุ ภูเขาไฟระเบิด และการทดลองนิวเคลียร์ เพื่อศึกษาความเป็นไปของโลก การขาดแคลนน้ำและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อความเป็นอยู่อย่างยั่งยืนของชาวโลก

การประยุกต์เทคโนโลยีอีกด้านหนึ่งคือ การสร้างอุปกรณ์การวัดที่ใช้ในการติดตามที่มาของสินค้า รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจวัดสุขภาพด้วยตัวเอง แสดงถึงวิสัยทัศน์ของประเทศทางด้านการพัฒนาสินค้าที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันที่ชาวโลกต้องบริโภค

การพัฒนาและการใช้พลังงานทดแทนด้านไบโอดีเซล และแก๊สโซฮอลล์ ของประเทศญี่ปุ่นยังไม่แพร่หลายมากนัก การวิจัยพัฒนา ทางเทคโนโลยี มุ่งไปในขั้นตอนการทำก๊าซโซฮอลล์จากพืชที่ไม่ใช่เป็นอาหาร ซึ่งเป็นทิศทางเดียวกับรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ขณะที่ประเทศไทยมีศักยภาพด้านวัตถุดิบจากพืชที่ใช้เป็นอาหาร เช่นมันสำปะหลัง อ้อย ดีกว่ามาก และได้เริ่มนำมาใช้ในการผลิตพลังงานทดแทน เช่น แก๊สโซฮอลล์ เอทานอล ไบโอดีเซล แต่ประเทศไทยควรติดตามเทคโนโลยีอื่นๆ เช่นกัน

ด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยโดยเฉพาะปัญหาที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อยู่ในสถานะเดียวกับญี่ปุ่นเมื่อ ๒๐-๒๕ ปีที่แล้ว ประเทศไทยควรที่จะศึกษาแนวทางที่ประเทศญี่ปุ่นได้ดำเนินการจนผ่านพ้นวิกฤตมาได้

๒.๒ สถาบันวิจัยและพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรม Hokkaido Industrial Research Institute (HIRI)

Hokkaido Industrial Research Institute ก่อตั้งในปี ค.ศ. ๑๙๒๒ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมในจังหวัดฮอกไกโด ด้วยการสร้างความร่วมมือกับภาคเอกชน สถาบันการศึกษา และหน่วยงานของรัฐบาล โดยนำความต้องการทางด้านตลาดที่มาจากภาคเอกชน มาเป็นหัวข้อในการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาศักยภาพการแข่งขันทางอุตสาหกรรมในท้องถิ่น



ในช่วงเวลาที่ผ่านมา HIRI ได้มีการปรับโครงสร้างองค์กรมาหลายครั้ง เพื่อให้กระบวนการทำงานของงานวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเหมาะสมและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมในท้องถิ่น ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงตามการพัฒนาทางด้านการตลาดในท้องถิ่น และภาวะการแข่งขันภาคอุตสาหกรรม

ปัจจุบัน HIRI มีพนักงานทั้งหมด ๑๑๐ คน โดยมีนักวิจัยถึง ๙๐ คน ซึ่งแสดงถึงโครงสร้างองค์กรที่มุ่งเน้นการทำงานวิจัยและพัฒนาเป็นหลัก เพราะมีสัดส่วนนักวิจัยถึง ๘๒%

วัตถุประสงค์ของ HIRI

- ทำการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อขยายขีดความสามารถการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมในท้องถิ่นระดับ SME เช่น อาหาร การท่องเที่ยว และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีชีวภาพ สิ่งแวดล้อม การนำกลับมาใช้ใหม่ พลังงานทางเลือก วิถีชีวิตเทคโนโลยี เช่น สุขภาพ สวัสดิการ พื้นที่ที่มีหิมะ
- พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และส่งเสริมอุตสาหกรรมใหม่ ที่เป็นความต้องการของตลาดในท้องถิ่น
- ถ่ายทอดเทคโนโลยีพร้อมทั้งให้คำปรึกษาให้แก่เอกชนในท้องถิ่น ที่มีความสนใจต้องการนำเทคโนโลยีของ HIRI ไปใช้ในเชิงพาณิชย์
- สร้างความร่วมมือในงานวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมของภาคเอกชน สถาบันการศึกษา และหน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ โดยการเชื่อมโยงศูนย์วิจัยท้องถิ่นกับเอกชนในท้องถิ่น ๑,๕๐๐ บริษัท และสถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ต่างๆ ที่อยู่ในประเทศญี่ปุ่น

๒.๓ โรงงานกำจัดขยะ Ariake Incineration Plant ของมหานครโตเกียว



Ariake Incineration Plant เป็นหนึ่งในโรง
กำจัดขยะเตาเผาระบบปิด ที่ตั้งอยู่ในเขตชุมชนของ
มหานครโตเกียว ซึ่งมีทั้งหมด ๒๐ แห่ง ไม่มีปัญหาเรื่อง
กลิ่นเหม็น คิวดำ ก๊าซพิษ และน้ำเน่าเสีย
โรงกำจัดขยะจะต้องได้รับการรับรองคุณภาพด้าน
สิ่งแวดล้อมมาตรฐาน ISO ๑๔๐๐๑

ปริมาณขยะของมหานครโตเกียว

ปริมาณขยะของมหานครโตเกียวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วนับตั้งแต่ปี ๒๕๒๘ ซึ่งเป็นผลจากการเร่งพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ และในปี ๒๕๓๒ มีปริมาณขยะสูงถึง ๔.๙๐ ล้านตัน มหานครโตเกียวจึงได้เริ่มรณรงค์ให้ประชาชนลดการผลิตขยะด้วยนโยบาย ๓Rs คือ Reduce Reuse Recycle และในปี ๒๕๕๐ สามารถลดปริมาณขยะเหลือเพียง ๓.๗๙ ล้านตัน

รูปแบบการจัดการขยะของมหานครโตเกียว

มหานครโตเกียวมีการแบ่งเขตการปกครองออกเป็น ๒๓ เขต มีการบริหารจัดการขยะมูลฝอยดังนี้

๑. การบังคับและส่งเสริมการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ โดยมาตรการทางกฎหมาย

- ๑.๑ กฎหมายส่งเสริมให้เป็นสังคมที่มีการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ ๒๕๔๓
- ๑.๒ กฎหมายส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ๒๕๔๓
- ๑.๓ กฎหมายการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ๒๕๔๓
- ๑.๔ กฎหมายการนำภาชนะและหีบห่อบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่
- ๑.๕ กฎหมายการนำเครื่องใช้ในครัวเรือนกลับมาใช้ใหม่ ๒๕๔๓
- ๑.๖ กฎหมายการจัดการเศษอาหารที่เหลือกลับมาใช้ประโยชน์
- ๑.๗ กฎหมายการนำวัสดุก่อสร้างมาใช้ใหม่ ๒๕๔๓

๒. การจัดการขยะมูลฝอย

๒.๑ แต่ละเขตจะจัดเก็บ ขนส่ง และคัดแยกขยะเพื่อนำไปเผากำจัด และส่วนหนึ่งนำไป Recycle โดยส่งไปที่โรงงาน Recycle ซึ่งสามารถนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ได้ดังนี้

- มีการรวบรวมกระดาษที่ใช้แล้วกลับมาใช้อีกครั้ง ๖๗%
- มีการรวบรวมกระป๋องบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ๘๒%
- มีการรวบรวมขวดแก้วที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ๙๐%
- มีการรวบรวมพลาสติก (ขวด PET) กลับมาใช้ใหม่ ๔๘%

๒.๒ การกำจัดขยะที่รับมาจากทั้ง ๒๓ เขต โดย Clean Association of Tokyo ๒๓ (ก่อตั้งปี ๒๕๔๓ เป็นบริษัทเอกชนที่เกิดจากความร่วมมือของ ๒๓ เขต) จะมีขั้นตอนดังนี้

- ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้ จะนำไปเผาที่โรงกำจัดขยะ สามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยให้เหลือเพียง ๕% พลังงานความร้อนที่ได้จะนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าและให้ความร้อนสำหรับอาคารต่างๆ ซึ่ถ้าซึ่งเกิดจากการเผาจะนำไปฝัง หรือแปรรูปเป็นวัสดุก่อสร้าง

- ขยะที่เผาไหม้ไม่ได้ จะนำไปโรงย่อยและคัดแยกที่มีอยู่ ๒ แห่ง แยกโลหะและพลาสติก เพื่อนำไปขาย ส่วนที่เหลือจะนำไปฝังกลบ ส่วนที่เผาไหม้ได้นำไปเผาในเตาเผา
- ขยะมูลฝอยที่มีขนาดใหญ่ จะถูกคัดแยกโดยคนและคัดแยกโดยแม่เหล็ก โลหะพวกเหล็กจะนำไปขาย ที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้จะถูกนำไปฝังกลบ ส่วนที่เผาไหม้ได้นำไปเผาในเตาเผา

โรงกำจัดขยะมีการควบคุมมาตรฐานดังนี้

- โรงกำจัดขยะต้องมีอุปกรณ์กำจัดเขม่าและควันพิษ และเครื่องดูดกลิ่น
- ตัวอาคารก่อสร้างด้วยวัสดุที่เก็บเสียง และลดการสั่นสะเทือน
- สารพิษที่เกิดจากการเผาขยะซึ่งปะปนในน้ำเสีย จะต้องมีการกำจัดโลหะหนักประเภทตะกั่ว แคดเมียม พรอท ก่อนนำไประบายทิ้ง
- ต้องควบคุมอุณหภูมิเตาเผาไม่ให้ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสารไดออกซินเกินค่ามาตรฐาน

๒.๓ การกำจัดขยะมูลฝอยขั้นสุดท้าย โดยนำส่วนที่เหลือจากการเผาคือผงทราย (Slag) ไปถมทะเลในบริเวณอ่าวโตเกียว โดยมีระบบป้องกันไม่ให้เกิดสารพิษในขยะแพร่กระจายปนเปื้อนกับน้ำทะเล ปัจจุบันมหานครโตเกียวมีพื้นที่ถมขยะในทะเลมากถึง ๑๙๙ เฮกเตอร์ และกำลังขยายพื้นที่เพิ่มขึ้น



ค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะของมหานครโตเกียว

ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ การขนส่ง การคัดแยกขยะ การเผากำจัดขยะ และการนำขยะไปถมทะเล เฉลี่ยต้นทุนการกำจัดขยะประมาณ ๕๘,๑๕๗ เยน/ตัน โดยรัฐบาลจะไม่จัดเก็บค่ากำจัดขยะจากครัวเรือน แต่จะเก็บจากผู้ประกอบการ ผู้ผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค และโรงงานอุตสาหกรรม

ข้อมูลโรงงานกำจัดขยะ Ariake

- เป็นโรงงานเผาขยะที่มีสถาปัตยกรรมงดงาม ปล่อยควันสูง ๑๔๐ เมตร ใช้เป็นจุดอ้างอิงประจำเมือง ทั้งยังเป็นที่ตั้งนาฬิกาขนาดใหญ่ที่มองเห็นจากระยะไกล และกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม
- มีโรงยิมเนเซียมขนาดใหญ่จัดให้เป็นสวัสดิการให้กับชุมชนในการให้สร้างเตาเผาขยะในท้องถิ่น
- ไม่มีปัญหาเรื่องกลิ่นเหม็น ควันดำ ก๊าซพิษ และน้ำเน่าเสีย
- สามารถกำจัดขยะได้ ๔๐๐ ตัน/วัน ปล่อยควันสูง ๑๔๐ เมตร มีระบบการกำจัดก๊าซพิษจากการเผา โดยกำหนดอุณหภูมิให้สูงกว่า ๘๐๐ องศาเซลเซียส และกำจัดซีเถ้าจากการเผาที่เป็นพิษด้วยระบบ Wet Scrubber โซดาคออสติก แอมโมเนีย และระบบกำจัดน้ำเสีย พร้อมทั้งมีอุปกรณ์วัดสารพิษ
- ร่วมกับชุมชนกำหนดค่าควบคุมการปล่อยสารพิษซึ่งต่ำกว่าค่าที่กำหนดโดยรัฐบาลท้องถิ่น
- ชุมชนมีตัวแทนเข้ามาตรวจสอบคุณสมบัติของเสียที่ปล่อยสู่บรรยากาศอย่างต่อเนื่อง
- การรวบรวมขยะทำด้วยระบบท่อสุญญากาศ และขนด้วยรถบรรทุก

ข้อคิดเห็นและเสนอแนะ ประเทศไทยกับโรงเผาขยะ

ประเทศไทยมีประชากร ๖๐ ล้านคน ผลิตขยะ ๓๐ ล้าน กก./วัน ขยะส่วนใหญ่ถูกคัดแยกอย่างไม่เป็นระบบ ส่วนที่นำกลับไปใช้ใหม่ได้จะถูกแยกออกไป ส่วนที่เหลือจะถูกกำจัดด้วยการฝังกลบ ซึ่งจะนำมาสู่ปัญหามลภาวะในอนาคต เทคโนโลยีการเผาขยะจึงควรได้รับการเร่งรัดผลักดัน เช่น จังหวัดภูเก็ต ได้นำเทคโนโลยีการเผาขยะมาใช้ภายใต้การริเริ่มของผู้บริหารท้องถิ่น และสามารถช่วยแก้ปัญหาได้ในระดับหนึ่ง

รูปแบบการกำจัดขยะของมหานครโตเกียวเหมาะที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับประเทศไทยอย่างมีประสิทธิภาพดังนี้

- การแบ่งโซนออกเป็นกลุ่มจังหวัดและสร้างเตาเผาที่จังหวัดที่ป็นศูนย์กลางของกลุ่ม
 - ภาคเหนือตอนต้น ภาคเหนือตอนบน สร้างเตาเผาที่นครสวรรค์และเชียงใหม่
 - ภาคกลาง สร้างเตาเผาที่กาญจนบุรี
 - กรุงเทพมหานคร
 - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนต้น ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน สร้างเตาเผาที่ขอนแก่น
 - ภาคใต้ตอนบน ภาคใต้ตอนล่าง สร้างเตาเผาที่ชุมพร สงขลา ภูเก็ต
- ออกกฎหมายและมาตรการต่างๆ สนับสนุนการจัดการขยะ เช่น การคัดแยกขยะ การนำกลับมาใช้ใหม่ การส่งเสริมการใช้สินค้าชีวภาพ ฉลากสีเขียว การส่งเสริมการนำวัสดุก่อสร้างกลับมาใช้ใหม่
- จัดลำดับเร่งรัดดำเนินโครงการ เช่น เริ่มที่เมืองท่องเที่ยว เมืองหลักในแต่ละภาค

ประเทศไทยควรส่งเสริมการสร้างโรงงานผลิตปุ๋ยชีวภาพหรือน้ำหมักชีวภาพ ร่วมกับโรงแยกขยะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดขยะต้นทาง เพื่อลดกลิ่น และทำปุ๋ยชีวภาพใช้งานเกษตรในต้นทุนต่ำ

การตอบคำถามของคณะกรรมการวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยผู้บริหารโรงงานกำจัดขยะ Ariake
(จัดทำคำแปลเป็นภาษาไทย โดย นายปริทรรศน์ พันธุ์บรรจง)

คำถามที่ ๑ การจัดการควบคุมกระบวนการเก็บรวบรวมและขนส่งขยะที่โรงงานอาริอาเกะทำอย่างไร?

การจัดการขยะของกรุงโตเกียว นั้นในอดีตดำเนินการโดยสำนักงานรักษาความสะอาดของกรุงโตเกียว หลังจากที่มีการแบ่งเขตการปกครองในปัจจุบัน ได้แบ่งงานออกเป็นสามส่วน ส่วนการเก็บรวบรวมและการขนส่งนั้น แต่ละเขตใน ๒๓ เขตเป็นผู้กำกับดูแล การจัดการภารกิจระหว่างกลางเช่นการเผาไหม้ แต่ละเขตดูแลมีบางส่วนที่สำนักงานสหกรณ์เข้าร่วมในการจัดการ ส่วนสุดท้ายคือการกำกับดูแลการฝังกลบนั้นสำนักงานสิ่งแวดล้อมกรุงโตเกียวและผู้ประกอบการร่วมกัน ในกรณีของโรงงานอาริอาเกะนั้นมีงานหลักสองด้าน คือ

๑. การเก็บรวบรวมขยะแถบชายฝั่งทะเล

๒. รับกำจัดขยะที่เก็บรวบรวมมาโดยรถของภาคเอกชน

ถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้รวมทั้งถ่านลอย (ถ่านเบา) นั้นจะขนส่งโดยรถบรรทุกใส่ภาชนะที่ปิดมิดชิดไปเข้ากระบวนการหลอมละลายอีกครั้งหนึ่ง การหลอมถ่านสองชนิดรวมกัน ยังเป็นปัญหาในภาคปฏิบัติอยู่ ปัจจุบันมีแนวคิดที่จะนำถ่านลอยอย่างเดียวมารวมกันแล้วใช้วิธีฝังกลบต่อไป

คำถามที่ ๒ ประเด็นหลักเกี่ยวกับการจัดการขยะที่โรงงานนี้พิจารณาดำเนินการอยู่มีอะไรบ้าง?

การจัดการขยะในสังคมที่มีรูปแบบมุ่งการหมุนเวียนทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่นั้นเป็นประเด็นหลักที่ต้องพิจารณาอย่างยิ่ง โดยมีประเด็นย่อยดังต่อไปนี้

๑. การยืดอายุพื้นที่ฝังกลบ บริเวณอ่าวโตเกียวที่เป็นพื้นที่จัดการขั้นสุดท้ายนั้น เป็นพื้นที่รองรับขยะจากทั้ง ๒๓ เขตของโตเกียวเพียงแห่งเดียว หากเต็มก็ยังมีทางเลือกในการใช้สถานที่อื่น จำเป็นต้องทำมาตรการต่างๆ ที่สำคัญคือ รมรณรงค์ส่งเสริมให้ประชาชนใช้หลัก ๓R (Reduce, Reuse, Recycle) เพื่อลดปริมาณขยะ ใช้วิธีการลดปริมาณการฝังกลบโดยการทำให้ขยะเป็นแอสล็ก เพาพลาสติกที่เหลือทิ้ง และหาวิธีการใช้ประโยชน์จากแอสล็ก

*ปริมาณขยะทั่วไปจากทั้ง ๒๓ เขตของโตเกียวในปี ๑๙๘๙ เท่ากับ ๔.๙ ล้านตัน (ปริมาณฝังกลบ ๒.๔ ล้านตัน) ซึ่งเป็นปริมาณที่สูงที่สุด หลังจากนั้น มีความพยายามลดปริมาณลงเรื่อย ๆ จนถึงปี ๒๐๐๗ มีปริมาณขยะ ๓.๒๒ ล้านตัน (ต่ำกว่าระดับสูงสุด ๓๔%) ปริมาณฝังกลบ ๖.๓ แสนตัน (ต่ำกว่าระดับสูงสุด ๗๔%) นับตั้งแต่ปี ๒๐๐๗ เป็นต้นมา มีมาตรการหลายอย่างเช่นการใช้ Thermal Recycle (เผา) ขยะพลาสติก การหลอมแก้วเป็นแอสล็กวนกลับมาใช้ ฯลฯ โดยตั้งเป้าปริมาณฝังกลบให้ได้ไม่เกิน ๑.๘๖ แสนตัน

๒. การสร้างโรงงานกำจัดขยะใหม่ทดแทนโรงงานปัจจุบัน มุ่งหวังให้ทำได้สะดวกรวดเร็ว และได้รับการสนับสนุนจากประชาชนในละแวกนี้
๓. โรงงานกำจัดขยะนี้สร้างมา ๑๕ ปีแล้ว เริ่มเสื่อมสภาพและสึกหรอตามลำดับ ทุกปีจะมีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงใหญ่ ๑ ครั้ง นอกจากนี้ก็มีการตรวจสอบและปรับแต่งเครื่องจักรอุปกรณ์ประจำวันเพื่อความปลอดภัยและเสถียรภาพในการเดินเครื่อง (รักษาค่ามาตรฐานของระดับมลภาวะอย่างเข้มงวดลดอัตราการขัดข้องของเตาเผา อุบัติเหตุอันตรายเป็น ๐) การรักษาสภาพการทำงานให้ต่อเนื่องเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบที่สำคัญยิ่ง
๔. การสืบต่อและการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อคนรุ่นหลัง เนื่องจากพนักงานรุ่นเก่าในโรงงานกำจัดขยะลาออกหรือเกษียณอายุไป มีพนักงานใหม่ที่ประสบการณ์น้อยเข้ามาทำงานมากขึ้นเรื่อยๆ หลายโรงงานที่มีลักษณะคล้ายกันใช้วิธีจ้างเหมาเอกชนเข้ามาดูแลงานแทน ประเด็นหลักคือการสืบต่อและการยกระดับเทคนิคในการเดินเครื่องและการปรับแต่งบำรุงรักษา ปีที่ผ่านมาที่โรงงาน Arakawa Higashi ก็มีการจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมเทคนิคการกำจัดขยะแก่พนักงานโรงงานขึ้นเพื่อดำเนินการเรื่องนี้
๕. การทำตามมาตรการป้องกันปัญหาโลกร้อน

คำถามที่ ๓ โรงงานอาริอาเกะมีมาตรการในการจัดการควบคุมก๊าซพิษหรือมลภาวะต่าง ๆ อย่างไร?

มีกฎหมายหรือข้อกำหนดของท้องถิ่นเกี่ยวกับค่ามาตรฐานความเข้มข้นของมลภาวะอากาศ น้ำ หรือแก๊สที่เกิดจากการเผาอยู่แล้ว นอกจากนี้ เพื่อไม่ให้มีการปล่อยไดออกซินออกจากปล่องระบายอากาศ ก็มีข้อกำหนดเรื่องของอุณหภูมิในการเผาและความเข้มข้นของ CO อยู่ ซึ่งแต่ละโรงงานกำจัดขยะจะต้องรายงานผลการตรวจวัดไปยังศูนย์ควบคุมกลาง โดยต้องปฏิบัติตามเกณฑ์ที่สามารถรักษาค่าต่างๆ เกี่ยวกับมลภาวะที่ปล่อยออก ให้ไม่เกินค่ามาตรฐานอย่างเข้มงวด

- เส้นทางการจัดการก๊าซที่ปล่อยออกได้แก่
เตาเผา → หม้อไอน้ำ → หอลดอุณหภูมิ → อุปกรณ์ดักฝุ่น → อุปกรณ์ล้างควัน →
หอทำปฏิกิริยา → ปล่องระบายอากาศ ซึ่งเป็นเส้นทางโดยปกติทั่วไป
- แต่ละโรงงานจะได้รับการรับรองมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ISO ๑๔๐๐๑ และรณรงค์การประหยัดพลังงานตลอดจนมาตรการต่าง ๆ ที่จะทำให้อากาศสะอาดที่สุดเท่าที่จะทำได้

- ตารางข้างล่างแสดงค่ามาตรฐาน ค่าที่โรงงานกำหนดเอง และค่าจากการตรวจสอบ เพื่อใช้อ้างอิงต่อไป โดยเป็นค่าที่ตรวจวัดเมื่อปี ๒๐๐๙

หัวข้อที่ตรวจวัด	ค่าระดับมาตรฐาน	ค่าระดับควบคุมด้วยตนเอง	ค่าที่ตรวจวัดได้
ฝุ่นซีเมนต์	๐.๐๘ g/m ^๓ N	๐.๐๒	ตรวจไม่พบ
SOx	๔๔ ppm	๒๐	ตรวจไม่พบ
NOx	๘๖ ppm	๗๐	๓๗~๔๗
NaOH	๔๓๐ ppm	๑๕	ตรวจไม่พบ
Hg	None mg/m ^๓ N	๐.๐๕	ตรวจไม่พบ~๐.๐๐๗
Dioxin	๑ ng-TEQ/m ^๓ N		๐.๐๐๐๗๓~๐.๐๐๐๐๑๘

คำถามที่ ๔ สถานะทางการเงินของโรงงาน การบริหารโรงงานกำจัดขยะนี้มีกำไรหรือไม่? โรงงานได้รับเงินสนับสนุนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือไม่?

รายรับที่เกิดจากการบริหารโรงงานกำจัดขยะมาจากค่าธรรมเนียมการรับขยะจากแหล่งพาณิชย์ ค่าไฟฟ้า ค่าไอน้ำที่ผลิตขายได้ ซึ่งรายได้เหล่านี้ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของโรงงาน

การจัดการขยะของญี่ปุ่นมีกฎหมายกำหนดไว้ชัดเจนว่า ขยะอุตสาหกรรมจะกำจัดโดยผู้ประกอบการเอกชน ขยะทั่วไปที่ไม่ใช่ขยะอุตสาหกรรม (ขยะจากบ้านเรือน ขยะเชิงพาณิชย์) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ จะทำหน้าที่รวมศูนย์ในการกำจัด ในกรณีของกรุงโตเกียว ๒๓ เขตนั้น การเก็บรวบรวมขยะจะทำโดยรถเก็บขยะและผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาต (สำหรับขยะสำนักงานและขยะทั่วไป) แล้วนำไปส่งที่โรงงานกำจัดขยะ ๒๑ แห่ง

* ค่าขนส่งเข้าโรงงานสำหรับขยะพาณิชย์ทั่วไปกิโกรัมละ ๑๔.๕ เยน (หากเป็นขยะที่เก็บตามถนนจะเสียเพิ่มเป็นกิโกรัมละ ๓๒.๕ เยน เนื่องจากมีค่าเก็บรวบรวม) ในกรณีขยะตามบ้านซึ่งเขตเป็นผู้เก็บรวบรวมนั้นจะนำเข้ามาเผาโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย งบประมาณที่ใช้สำหรับโรงงานกำจัดขยะ ๒๑ แห่งของทั้ง ๒๓ เขตในปี ๒๐๐๙ คือ ๗๖,๖๐๐ ล้านบาท โดยเป็นงบประมาณที่ได้รับจากแต่ละเขต (เงินภาษี) และค่าธรรมเนียมอื่นๆ ประมาณ ๗๐% รายรับจากค่าธรรมเนียมรับขยะเข้าโรงงานกำจัดประมาณ ๒๑% ค่าไฟฟ้าและไอน้ำที่ผลิตขายได้อีกประมาณ ๘%

๒.๔ โรงงานปิโตรเคมี Mitsui Chemical Plant



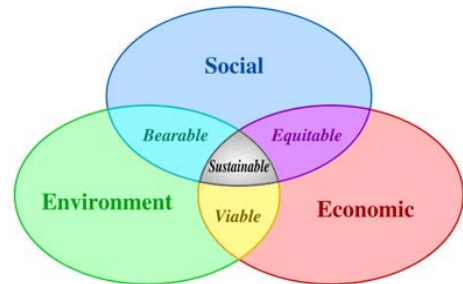
मितซูย เคมีคอล บริษัทปิโตรเคมีที่ใหญ่เป็นลำดับที่ ๒ ของประเทศญี่ปุ่น ตั้งอยู่ในเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Ecoindustrial Town) ในเมืองอิชิวาระ จังหวัดชิบะ ต้นแบบของเมืองอุตสาหกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาอย่างยั่งยืน มีอายุยาวนานมากกว่า ๔๐ ปี และไม่เคยเกิดอุบัติเหตุใหญ่ หรือปัญหามลพิษอย่างรุนแรงแม้เพียงครั้งเดียว

เมืองชิบะเป็นจังหวัดที่อยู่ทางทิศตะวันตกติดต่อกับกรุงโตเกียว เป็นแหล่งอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เป็นอันดับ ๒ ของญี่ปุ่น มีชายฝั่งที่ติดต่อกับอ่าวโตเกียว มีโรงงานหลักขนาดใหญ่ โรงงานผลิตเคมี อุตสาหกรรมปิโตรเคมี โรงกลั่นน้ำมัน และอุตสาหกรรมเครื่องจักรต่างๆ

โมเดลธุรกิจของ บริษัทमितซูย เคมีคอล

บริษัทमितซูย เคมีคอล เป็นกลุ่มบริษัทที่ผลิตสินค้าให้กับอุตสาหกรรมเกือบทุกอย่างในโลก จาก อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมยาและเวชภัณฑ์ อุตสาหกรรมเทคโนโลยี สารสนเทศ อุตสาหกรรมสื่อสารโทรคมนาคม และอุตสาหกรรมสิ่งทอ

บริษัทमितซูย เคมีคอล มีนโยบายการทำธุรกิจ ควบคู่ไปกับสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยการนำ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อน



การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่เน้นการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนเป็นหลัก

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเมืองอิชิวาระ มีกลไกพิเศษในการกำหนดมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ร่วมกันระหว่าง ชุมชน โรงงาน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่มีการทบทวนทุก ๕ ปี และมีค่ามาตรฐานสูงกว่ากฎหมายกำหนด เหตุที่กฎหมายควบคุมสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นเข้มงวดกว่ากฎหมายหลักของประเทศ และมีการปรับเปลี่ยนกำหนดค่ามาตรฐานทุกๆ ๕ ปี เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์การลงทุนในภาคอุตสาหกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลง ด้วยเทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆ ควบคู่กันไปด้วย เพื่อให้อุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริง หากมีการพบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของคนในชุมชน เกินกว่าข้อตกลงที่ได้ทำกันไว้ โรงงานจะแสดงความรับผิดชอบด้วยการปิดตัวเอง รวมทั้งยังมีการชดเชยความเสียหายทั้งหมดให้กับชุมชนในพื้นที่อีกด้วย จึงเป็นเหตุให้ประชาชนญี่ปุ่นไม่ต่อต้านโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ ทำให้อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ของประเทศญี่ปุ่นสามารถตั้งอยู่ร่วมกับชุมชนได้เป็นอย่างดี

๒.๕ ศูนย์แสดงผลผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี
PANASONIC CENTER
TOKYO



แสดงผลผลิตภัณฑ์ที่คำนึงถึง
การใช้ชีวิตที่สุขสบาย
ประหยัดพลังงาน
และรักษาสິงแวดล้อม



พานาโซนิคเป็นบริษัทผลิตสินค้าที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน
ของมนุษย์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี ๑๙๑๘ โดยมุ่ง
พัฒนาสินค้าเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์

ใช้งบพัฒนาสินค้า
๖-๗% ของรายได้

รายได้บริษัทมาจากการ
ค่านอกประเทศถึง ๕๕%

ปรัชญาการผลิตสินค้า

- เพื่อการดำรงชีวิต
- เพื่อการอยู่อาศัยแนวอนุรักษ์
- เพื่อการอยู่อย่างสอดคล้องกับธรรมชาติ
- เพื่อให้พานาโซนิคเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน

พานาโซนิคมีเป้าหมายการพัฒนาสินค้า
ที่ยึดมั่นในความคิดริเริ่ม ๓ ด้าน คือ

(๑) สินค้าที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

โดยการพัฒนาสินค้าให้เล็กลง บางลง เบาลง และประหยัดพลังงาน

(๒) การผลิตที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

โดยกำหนดค่าการปล่อย CO₂ ให้ต่ำลง ตั้งแต่การออกแบบจนถึงการผลิต ทำให้บริษัทสามารถลด CO₂ ตั้งแต่ปี ๒๐๐๗-๒๐๑๙ ถึง ๕๐๐,๐๐๐ ตัน

(๓) การเผยแพร่ความคิดอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

โดยได้เผยแพร่การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในชุมชนของทุกประเทศที่บริษัทเข้าไปทำธุรกิจ ซึ่งปัจจุบันมีอยู่ถึง ๓๔๒ ชุมชนใน ๓๙ ประเทศ

ECO IDEAS
FOR PRODUCTS

ECO IDEAS
FOR MANUFACTURING

ECO IDEAS
FOR EVERYONE
& EVERYWHERE

บทวิเคราะห์การศึกษางานศูนย์แสดงผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี PANASONIC CENTER TOKYO

ปัจจัยที่กำลังคุกคามประชาคมโลก

- การเพิ่มขึ้นของประชากร
- การขาดแคลนทรัพยากรน้ำและอาหาร
- พลังงานที่มาจากฟอสซิลกำลังจะหมดไปจากโลก
- วิกฤติภาวะโลกร้อน

นำไปสู่.....

ENVIRONMENTAL
INDUSTRIAL REVOLUTION

- อุตสาหกรรมที่ปฏิรูปเพื่อสิ่งแวดล้อม
- การปฏิรูปอุตสาหกรรมไปกับสิ่งแวดล้อม
- การพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม

พานาโซนิคได้สร้างบ้าน Eco Ideas House เป็นบ้านต้นแบบแนวอนุรักษ์ในอนาคตอันใกล้ ที่ประหยัดพลังงานและลดการผลิต CO₂ เพื่อสร้างสังคมที่อยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างมีการอนุรักษ์ และภายใน ๓-๕ ปี พานาโซนิคจะเป็นผู้นำในผลิตภัณฑ์สีเขียว

ด้วยการผสมผสานเทคโนโลยีและภูมิปัญญาชาวบ้าน (Synergy of Technology and Nature)

• การประหยัดพลังงานและทรัพยากรด้วยเทคโนโลยี

>> ด้วยการออกแบบอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า

เช่น เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น โทรทัศน์ ไฟแสงสว่าง ให้ใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงานและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เครื่องซักผ้า สุขภัณฑ์ ห้องอาบน้ำ

>> ด้วยการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทางเลือก

เช่น การใช้เซลล์เชื้อเพลิงจากไฮโดรเจน การใช้เซลล์แสงอาทิตย์ และการเก็บรักษาพลังงานด้วยแบตเตอรี่ และด้วยการควบรวมกับบริษัทชั้นนำ ทำให้พานาโซนิคได้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

>> ด้วยการใช้อุปกรณ์บริหารการใช้พลังงานในบ้าน และใช้วัสดุที่เป็นฉนวนความร้อนมาใช้ในบ้านเป็นหลักใหญ่ เช่น ฉนวนบ้าน

• การประหยัดพลังงานและทรัพยากรด้วยภูมิปัญญาชาวบ้าน

>> ด้วยการทำระบบระบายอากาศตามธรรมชาติ

โดยการนำอากาศใต้พื้นห้องในปริมาณที่เหมาะสมมาช่วยปรับอุณหภูมิทั้งในช่วงอากาศร้อนและอากาศหนาว เพื่อลดภาระเครื่องปรับอากาศ และนำแสงแดดมาช่วยเพิ่มแสงสว่างในเวลาที่เหมาะสม

ข้อคิดเห็นและเสนอแนะ

ประเทศไทยต้องเร่งปรับตัวด้านธุรกิจ เพื่อตอบสนองกระแสโลกสีเขียวและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ประเทศไทยมีศักยภาพที่จะยกระดับเศรษฐกิจด้วยผลิตภัณฑ์สีเขียว เช่น เกษตรอินทรีย์ พลาสติกชีวภาพ พลังงานสะอาด เนื่องจากมีองค์ประกอบหลัก เช่น ผลิตผลทางการเกษตรซึ่งเป็นวัตถุดิบที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมสีเขียวในอนาคต ประเทศไทยตั้งอยู่บนระดับเส้นศูนย์สูตร เป็นตำแหน่งที่มีแสงแดดตลอดปี จึงเป็นความได้เปรียบทางต้นทุนในการผลิตเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ จึงเหมาะที่จะมุ่งวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อนำปัจจัยทางธรรมชาติ และภูมิปัญญาชาวบ้านมาประยุกต์ผสมผสานกับวิทยาการอย่างจริงจัง เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สีเขียว อาทิเช่น



เกษตรอินทรีย์

เป็นสินค้าระดับพรีเมียม สามารถเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรได้ ๑๐-๓๐% ตลาดสำคัญคือสหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และญี่ปุ่น โดยในปี ๒๕๕๑ ที่มีมูลค่าการส่งออก ๑,๐๐๐ ล้านบาท อุปสรรคสำหรับเกษตรอินทรีย์เป็นปัญหาด้านการผลิตซึ่งยังมีปริมาณผลผลิตน้อย จำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากภาครัฐ



พลาสติกชีวภาพ

เป็นทางหนึ่งในการแก้ปัญหาโลกร้อน จึงได้เกิดกระแสความต้องการใช้พลาสติกชีวภาพเป็นอย่างมากในประชาคมโลก ประเทศไทยมีศักยภาพที่จะผลิตพลาสติกชีวภาพ เนื่องจากมีผลิตผลทางการเกษตรที่สามารถใช้เป็นวัตถุดิบอย่างอุดมสมบูรณ์ การใช้ศักยภาพดังกล่าวจะสามารถยกระดับเศรษฐกิจความ เป็นอยู่ของประชาชนรวมทั้งเกษตรกร



พลังงานสะอาด

เป็นพลังงานที่ไม่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานแสงแดด พลังงานลม พลังงานไฮโดรเจน ประเทศไทยควรเร่งพัฒนาพลังงานเซลล์เชื้อเพลิงจากไฮโดรเจน ร่วมกับการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตศูนย์สูตร มีภูมิอากาศที่เหมาะสมกับการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์

๓. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการพัฒนาประเทศไทย

๓.๑ การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ

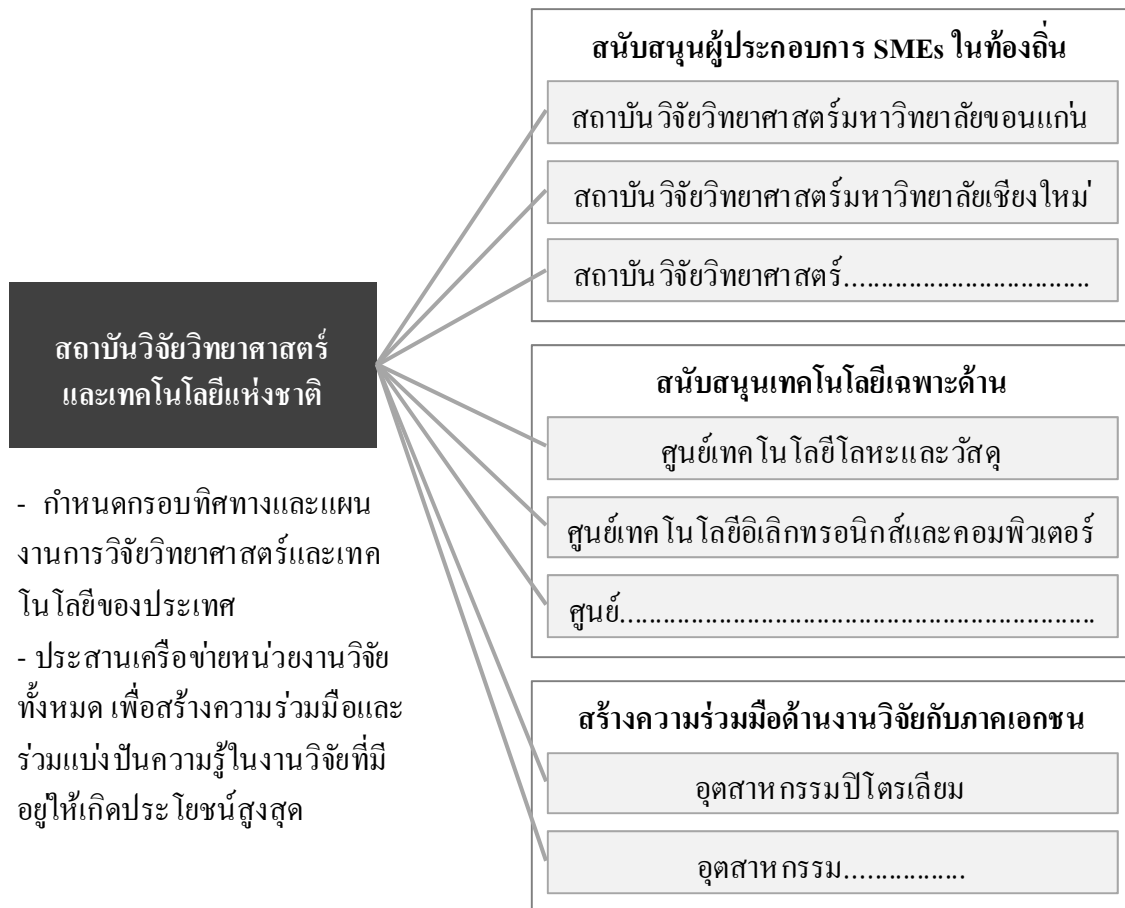
ปัจจุบันงานวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย ยังไม่สามารถสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมและทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ มีงานวิจัยเป็นจำนวนมากที่ไม่สามารถนำไปประยุกต์สู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ หัวข้อในการทำวิจัยมีความหลากหลาย และมีงานวิจัยอยู่จำนวนมากน้อยที่มีการทำงานซ้ำซ้อนกัน ด้วยสาเหตุดังกล่าว ทำให้งานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขาดพลังในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ

ผลจากการที่คณะกรรมการได้ศึกษาดูงานสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศญี่ปุ่น ที่เป็นสถาบันระดับชาติคือ National Institute of Advanced Industrial Science and Technology และสถาบันระดับท้องถิ่นคือ Hokkaido Industrial Research Institute ทำให้คณะกรรมการได้รับความรู้ในเรื่องวิสัยทัศน์ และรูปแบบการบริหารงานวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ประสบผลสำเร็จ ซึ่งส่วนใหญ่สอดคล้องกับแนวคิดของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ของไทย

สิ่งที่แตกต่างคือ โครงสร้างการจัดการองค์กรที่ประเทศญี่ปุ่นจัดวางโครงสร้างสถาบันวิจัยทั้งประเทศให้ มีประสิทธิภาพโดยแบ่งเป็นสถาบันวิจัยส่วนท้องถิ่นเช่น HIRI มีหน้าที่เน้นการสนับสนุนอุตสาหกรรมในจังหวัดฮอกไกโดและจังหวัดใกล้เคียง ในขณะที่สถาบันวิจัย AIST มีหน้าที่สนับสนุนอุตสาหกรรมระดับนานาชาติ จึงไม่มีการซ้ำซ้อนกัน และด้วยระบบ “Full Research” และ Vision for future งานวิจัยระดับชาติจึงสอดคล้องกับทิศทางและนโยบายของประเทศ สิ่งเหล่านี้เป็นข้อสังเกตที่อาจเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการโครงสร้างของสถาบันวิจัยงานวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย

ตัวอย่างรูปแบบโครงสร้างของสร้างของสถาบันวิจัยของไทย

- วางโครงสร้างและเครือข่ายการทำงานของหน่วยงานวิจัยของภาครัฐ ให้สามารถสนองตอบความต้องการที่แตกต่างกันในแต่ละภาคของประเทศ ดังเช่นที่ประเทศญี่ปุ่นได้ดำเนินการดังนี้ คือ การจัดให้มีสถาบันวิจัยระดับท้องถิ่นตามภาคส่วนของประเทศ เพื่อสนับสนุน SME ให้พัฒนาคุณภาพสากล และ จัดให้มีสถาบันวิจัยระดับนานาชาติเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมตามนโยบายประเทศและควรนำแนวคิด “Full Research” มาใช้เพื่อลดการสูญเปล่าทางการวิจัย



- นำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล และความ ต้องการของภาคเอกชน เป็นกรอบในการกำหนดทิศทางการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ
- พัฒนาระบบการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์ได้ ดังเช่นกระบวนการวิจัยของ National Institute of Advanced Industrial Science and Technology ที่เรียกว่า “Full Research” ซึ่งเป็นการบริหารงานวิจัยตั้งแต่งานวิจัยพื้นฐานจนถึงงานวิจัยประยุกต์เพื่อสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ในเชิงธุรกิจได้

๓.๒ การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการสนับสนุนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการได้เรียนรู้แนวคิดและกระบวนการในการจัดการสิ่งแวดล้อมของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยด้วย ๓ แนวทาง คือ

๑) การจัดการมลภาวะในเขตอุตสาหกรรม

การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศญี่ปุ่น ได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่าย ทั้งรัฐบาล รัฐบาลท้องถิ่น ภาคเอกชน และประชาชน ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง ปัจจุบันจะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ของประเทศญี่ปุ่นสามารถตั้งอยู่ร่วมกับชุมชนได้เป็นอย่างดี

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น สามารถอยู่ร่วมกับชุมชนได้ เพราะกฎหมายควบคุมสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นมีความเข้มงวดกว่ากฎหมายหลักของประเทศ เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน เน้นความโปร่งใสด้านข้อมูล การศึกษา การจัดสวัสดิการให้ชุมชน และมีการปรับค่ามาตรฐานต่างๆ ๕ ปี เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีการผลิต ขณะที่ผู้บริหารในท้องถิ่นมีอำนาจในการปิดโรงงานได้ทันที หากพบว่าโรงงานมีการปล่อยมลพิษเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ และต้องชดเชยค่าเสียหายให้กับชุมชนในพื้นที่ จึงเป็นเหตุให้ชุมชนไม่ต่อต้านโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่

๒) ข้อสังเกตการจัดการขยะ

รูปแบบการจัดการขยะของมหานครโตเกียวเหมาะที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับประเทศไทย มีดังนี้

- การแบ่งโซนออกเป็นกลุ่มจังหวัด และกำหนดสถานที่สร้างเตาเผา
 - ภาคเหนือตอนต้น ภาคเหนือตอนบน สร้างเตาเผาที่นครสวรรค์และเชียงใหม่
 - ภาคกลาง สร้างเตาเผาที่กาญจนบุรี
 - กรุงเทพมหานคร
 - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนต้น ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน สร้างเตาเผาที่ขอนแก่น
 - ภาคใต้ตอนบน ภาคใต้ตอนล่าง สร้างเตาเผาที่ชุมพรและสงขลา
- จัดลำดับเร่งรัดดำเนินโครงการ เช่น เริ่มที่เมืองท่องเที่ยว และเมืองหลักในแต่ละภาค
- ออกกฎหมายและมาตรการต่างๆ สนับสนุนการจัดการขยะ เช่น การคัดแยกขยะ การนำกลับมาใช้ใหม่ การส่งเสริมการใช้สินค้าชีวภาพ ฉลากสีเขียว การส่งเสริมการนำวัสดุก่อสร้างกลับมาใช้ใหม่

ประเทศไทยควรส่งเสริมการสร้างโรงผลิตปุ๋ยชีวภาพหรือน้ำหมักชีวภาพร่วมกับโรงแยกขยะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดขยะต้นทาง ลดกลิ่น หรือทำปุ๋ยชีวภาพในต้นทุนต่ำ

๓) การพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ประเทศไทยต้องเร่งปรับตัวด้านธุรกิจ เพื่อตอบสนองกระแสโลกสีเขียวและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ประเทศไทยมีศักยภาพที่จะยกระดับเศรษฐกิจด้วยผลิตภัณฑ์สีเขียว เช่น เกษตรอินทรีย์ พลาสติกชีวภาพ พลังงานสะอาด ด้วยการมุ่งวิจัยเพื่อนำปัจจัยทางธรรมชาติ ความได้เปรียบทางการเกษตรและภูมิปัญญาชาวบ้านที่ต่างจากประเทศอื่น ๆ มาประยุกต์ผสมผสานกับวิทยาการอย่างจริงจัง เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียว โดยมุ่งเน้นในธุรกิจหลักดังตัวอย่างต่อไปนี้

เกษตรอินทรีย์

เป็นสินค้าระดับพรีเมียม สามารถเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรได้ ๑๐-๓๐% ตลาดสำคัญคือสหรัรัฐ สหภาพยุโรป และญี่ปุ่น โดยในปี ๒๕๕๑ ที่มีมูลค่าการส่งออก ๑,๐๐๐ ล้านบาท อุปสรรคสำหรับเกษตรอินทรีย์เป็นปัญหาด้านการผลิตซึ่งยังมีปริมาณผลผลิตน้อย จำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากภาครัฐ

พลาสติกชีวภาพ

เป็นทางหนึ่งในการแก้ปัญหาโลกร้อน จึงได้เกิดกระแสความต้องการใช้พลาสติกชีวภาพเป็นอย่างมากในประชาคมโลก ประเทศไทยมีศักยภาพที่จะผลิตพลาสติกชีวภาพ เนื่องจากมีผลผลิตทางเกษตรที่สามารถใช้เป็นวัตถุดิบอย่างอุดมสมบูรณ์ การใช้ศักยภาพดังกล่าวจะสามารถยกระดับเศรษฐกิจความเป็นอยู่ของประชาชนรวมทั้งเกษตรกร

พลังงานสะอาด

เป็นพลังงานที่ไม่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานแสงแดด พลังงานลม พลังงานไฮโดรเจน ประเทศไทยควรเร่งพัฒนาพลังงานเซลล์เชื้อเพลิงจากไฮโดรเจน ร่วมกับการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตศูนย์สูตร มีภูมิอากาศที่เหมาะสมกับการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์