




สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
National Science and Technology Development Agency



สาขา.
สก.4
51
2546
ถ.3



รายงานประจำปี 2546
Annual Report 2003

TECHNICAL INFORMATION ACCESS CENTER

ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี

รายงานประจำปี 2546

Annual Report 2003



วันที่รับ..... 12 ก.ค. 2549

เวลา..... 10.30 น.

วันที่ขึ้นชั้น..... 12 ก.ค. 2549

เวลา..... 17.00 น.



สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
National Science and Technology Development Agency

ISBN 974-229-614-6

ผลการดำเนินงานในรอบปีงบประมาณ 2546

งบประมาณดำเนินการ 2,226 ล้านบาท



การบริการจัดการ 396 ล้านบาท (17.79%)

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน 338 ล้านบาท (15.18%)

- คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีอนาคต
- ความหลากหลายทางชีวภาพ
- ศูนย์พัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
- เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทย
- สำนักงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ
- ศูนย์เทคโนโลยีการออกแบบและการผลิต
- การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบแก่ภาคเอกชน (1,849 บริษัท) 126,121 ครั้ง

อุทยานวิทยาศาสตร์ 114 ล้านบาท (5.12%)

การสนับสนุนและดำเนินการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม 958 ล้านบาท (43.04%)

- การดำเนินการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม 265 โครงการ
- การสนับสนุนการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมในภาครัฐและเอกชน 640 โครงการ
- การรับจ้างและวิจัยร่วม 145 โครงการ
- ผลงานวิจัยที่ออกสู่เชิงพาณิชย์ 63 รายการ
- ผลงานวิจัยที่นำไปใช้เพื่อสาธารณประโยชน์ 41 รายการ
- ผลงานต้นแบบและองค์ความรู้ 175 รายการ
- ผลงานวิจัยทางบริหารที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศ 133 บทความ
- สิทธิบัตรและทรัพย์สินทางปัญญาที่ยื่นขอจด 136 รายการ

การพัฒนากำลังคน 154 ล้านบาท (6.92%)

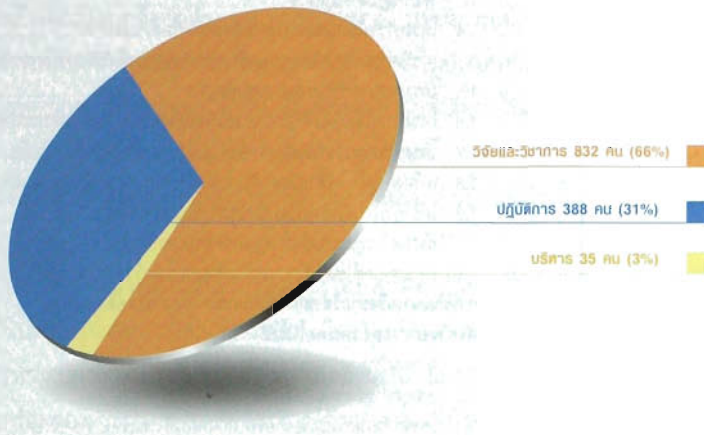
- ศูนย์วิจัยหลังปริญญาเอก 17 ศูนย์
- ศูนย์ สวทช. 337 ศูนย์
- ศูนย์ศึกษาดำเนินการร่วมกับกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 775 ศูนย์
- โครงการพัฒนาศูนย์วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็กและเยาวชน 62 ศูนย์
- การฝึกอบรมของเยาวชน 714 โครงการ
- การฝึกอบรม/สัมมนาด้านเทคนิค 40,542 คน-วัน

การถ่ายทอดเทคโนโลยี 266 ล้านบาท (11.95%)

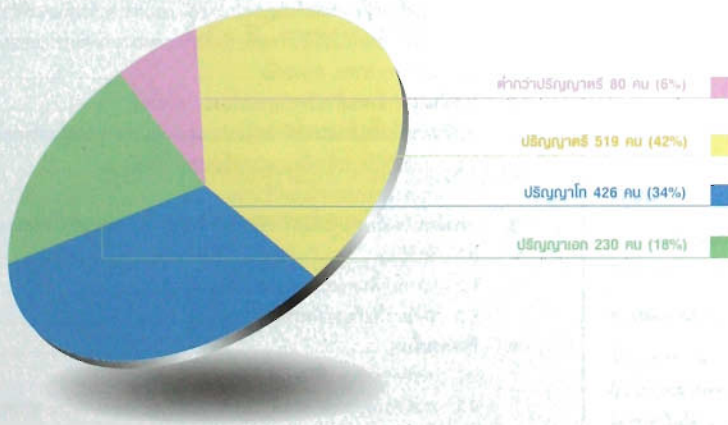
- บริการปรึกษาทางเทคนิคและอุตสาหกรรม 272 รายการ
- การพัฒนาวิศวกรรมในภาคเอกชน 10 โครงการ
- การถ่ายทอดเทคโนโลยี 56 โครงการ
- การลงทุนร่วมลงทุน 6 โครงการ

ผลการดำเนินงานในรอบปีงบประมาณ 2546

จำนวนพนักงานและลูกจ้าง 1,255 คน



จำแนกตามกลุ่มตำแหน่ง



จำแนกตามระดับการศึกษา

สารบัญ

ผลการดำเนินงานในรอบปีงบประมาณ 2546	2
สารจากประธานกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	5
สารจากผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	6
โครงสร้างการบริหารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	8
ผู้บริหารระดับสูงของ สวทช.	9
คณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	10
1. นวัตกรรมใหม่ (เศรษฐกิจฐานความรู้)	12
1.1 ชุดตรวจวินิจฉัยโรค	13
1.2 การใช้ประโยชน์จากเก้าอี้ลอยลิกไนต์	14
1.3 ระบบปฏิบัติการลินุกซ์	16
1.4 โครงการสนับสนุนอุตสาหกรรมผลิตเครื่องปรับอากาศ/	17
การวิเคราะห์หาสาเหตุความเสียหายของอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศ	
1.5 โครงการการใช้ชีวภาพควบคุมศัตรูพืช	17
1.6 โครงการระบบคอมพิวเตอร์ช่วยวินิจฉัยโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตา	18
1.7 โครงการโปรแกรมสืบค้นคำศัพท์ไทย-อังกฤษทางโทรศัพท์มือถือ	18
1.8 เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าชนิดลำดับก่อนหลังสำหรับรักษาผู้ป่วยกลืนลำบาก	18
1.9 โครงการการจัดการและปรับปรุงกระบวนการผลิต	19
เพื่อลดต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรมเซรามิกส์	
1.10 การประยุกต์ใช้เทคนิคการสร้างต้นแบบรวดเร็วทางการแพทย์	20
2. การพัฒนาเครือข่ายวิสาหกิจให้เป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ	22
ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
2.1 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	23
2.2 เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	24
2.3 โครงการส่งเสริมเครือข่ายวิสาหกิจคอมพิวเตอร์	25
3. การสนับสนุนและส่งเสริมขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของ	26
อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม	
3.1 บริการด้านเทคนิคและการจัดการ	27
3.2 บริการด้านการเงินและภาษี	27
3.3 การบริการการวิเคราะห์ทดสอบ	28
3.4 โครงการนักศึกษาฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด	29
4. การพัฒนาการเกษตรด้วยเทคโนโลยี	30
4.1 โครงการเทคโนโลยีชีวภาพข้าว	31
4.2 โครงการเทคโนโลยีชีวภาพกุ้ง	32
4.3 โครงการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมโดยใช้เชื้อรา <i>Paecilomyces</i> spp	33
5. การเพิ่มรายได้ให้แก่ชุมชนระดับรากหญ้าโดยการพัฒนาเทคโนโลยี	34
5.1 โครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชนบทและการพัฒนาที่ยั่งยืน	35
5.2 โครงการเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพัฒนาชนบทและเกษตรกรรายย่อย	38
5.3 โครงการ สวทช. ภาคเหนือ	39
6. การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	40
7. การวิเคราะห์และเสนอแนะด้านนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ	42
7.1 แผนปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	43
7.2 กรอบนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพ	47
8. การพัฒนาองค์ความรู้เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว	50
8.1 สิทธิบัตร	51
8.2 ผลงานตีพิมพ์และบทความเชิงวิชาการ	52
8.3 รางวัลหรือเกียรติบัตรที่ได้รับ	53
9. กิจกรรมอื่นๆ	56
9.1 การจัดงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ	57
9.2 การจัดงานประชุมประจำปี สวทช. และงานเปิดอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	57
9.3 การจัดประชุมนานาชาติ	58
ภาคผนวก 1 รายชื่อผลงานที่ยื่นขอสิทธิบัตรในปี 2546	61
ภาคผนวก 2 รายชื่อบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศ	63
ภาคผนวก 3 บริษัทในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	75
ภาคผนวก 4 บริษัทในเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	76

ข้อมูล

ฝ่ายแผนและงบประมาณ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ผลิต ออกแบบและสร้างสรรค์

งานนิเทศสัมพันธ์

ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

จำนวนพิมพ์ 2,000 เล่ม

พฤษภาคม 2547

<http://www.nstda.or.th/cyberbookstore>

ISBN 974-229-614-6

สารจากประธาน กรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เศรษฐกิจของประเทศกำลังฟื้นตัวจากภาวะวิกฤต การพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศก้าวหน้าขึ้นโดยลำดับ อย่างไรก็ตามการแข่งขันในตลาดโลกเข้มข้นและรุนแรงขึ้นเช่นกัน ในต่างประเทศสินค้าไทยต้องถูกกีดกันด้วยมาตรการที่มีใช้ภาษี และมีการแข่งขันจากสินค้าที่ผลิตในประเทศผู้ค้ารายใหม่ที่มีต้นทุนถูกกว่า ในขณะเดียวกันตลาดในประเทศก็ประสบภาวะการแข่งขันจากสินค้าราคาถูกจากต่างประเทศ ดังนั้น เมื่อเศรษฐกิจโลกกำลังก้าวไปสู่ระบบการค้าเสรี จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ประเทศไทยจะต้องสร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้า โดยการใช้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าช่วย จึงจะมีความสามารถในการแข่งขันและก้าวขึ้นเป็นผู้นำในเวทีระหว่างประเทศได้

สวทช. เป็นหน่วยงานหลักหน่วยงานหนึ่งในกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สามารถสร้างผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีและถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม เกษตรกรและชุมชน นอกจากนี้ยังมีส่วนสำคัญในการพัฒนาความพร้อมของประเทศในอนาคตด้วยการวิจัยและพัฒนาเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ การพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และที่สำคัญคือการผลักดันให้เกิดการทำงานร่วมกันในรูปแบบใหม่ที่เป็นเครือข่ายวิสาหกิจ ระหว่างสถาบันการศึกษาภาคเอกชนและสถาบันวิจัย ที่จะเป็นกลไกสำคัญในการผนึกกำลังจากส่วนต่างๆ ของประเทศ เพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมายการพัฒนาเศรษฐกิจที่สามารถแข่งในเวทีโลกได้ และยกระดับการครองชีพของประชาชนไทยตามนโยบายของรัฐบาลต่อไป



นายกร ทัพบะรังสี
รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประธานกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีแห่งชาติ

(กร ทัพบะรังสี)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประธานกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีแห่งชาติ



นายไพรัช รัชพงษ์
ผู้อำนวยการ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สารจากผู้อำนวยการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

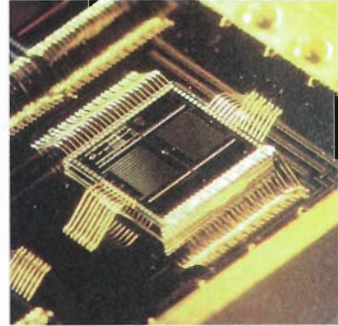
อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยได้เปิดตัวอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2546 โดยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีฯ เสด็จเป็นองค์ประธานในพิธีเปิด และในปีเดียวกันนี้ สวทช. ได้ดำเนินกิจกรรมหลายประการ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาประเทศ อาทิ การทำวิจัย/สนับสนุนการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม ซึ่งก่อให้เกิดผลงานที่นำไปสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ภาคเกษตรและอุตสาหกรรม และเกิดองค์ความรู้มากกว่า 150 โครงการ สนับสนุนทุนการศึกษาระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก และหลังปริญญาเอก จำนวน 354 ทุน สนับสนุนนักศึกษาเข้าร่วมปฏิบัติงานวิจัยในห้องปฏิบัติการวิจัยของ สวทช. และสถาบันเครือข่าย 318 ทุน และที่สำคัญยิ่งในปี 2546 ได้เตรียมโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงและร่วมมือทางธุรกิจ โดยจัดทำโครงการส่งเสริมเครือข่ายวิสาหกิจคอมพิวเตอร์ให้เป็นศูนย์กลางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาระบบงานและคอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงยุคใหม่ และให้เป็นศูนย์รวมกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาอย่างครบวงจร อีกทั้งได้จัดตั้งศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) เพื่อเป็นศูนย์รวมของวิทยาการแขนงใหม่ที่ประเทศต่างๆ ทั่วโลกให้ความสำคัญ รวมทั้งเพื่อเป็นศูนย์กลางเครือข่ายความร่วมมืองานวิจัยพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีของประเทศ

ตัวอย่างผลงานที่โดดเด่นของ สวทช. ในปีที่ผ่านมาที่ควรกล่าวถึง ดังเช่น

- ศูนย์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เนคเทค สามารถออกแบบชิปสมาร์ตการ์ดได้เองที่ต้นทุน 72 บาท ทั้งนี้ราคาดังกล่าวนั้นเป็นราคาที่สามารแข่งขันกับต่างประเทศได้



- ไบโอเทคพัฒนาระบบทำความเย็นสำหรับถังบรรจุและขนส่งน้ำนมดิบในสภาวะที่เหมาะสมที่นับเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีพื้นฐานในการแก้ปัญหาของเกษตรกรในการเก็บรักษาและขนส่งน้ำนมดิบ มีรูปแบบการใช้งานที่สะดวกและง่ายต่อการทำความสะอาด เหมาะสมกับฟาร์มขนาดเล็กถึงขนาดกลางที่มีกำลังการผลิตน้ำนมดิบ 40-300 ลิตรต่อการรีดหนึ่งครั้ง
- เอ็มเทคได้สร้างต้นแบบรวดเร็วทางการแพทย์สำหรับการวางแผนรักษาและวินิจฉัยโรคเฉพาะบุคคลที่แพทย์จะทำการรักษา ทำให้การผ่าตัดถูกต้องแม่นยำ ปลอดภัย และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น นับเป็นต้นแบบรวดเร็วที่ได้จากผลงานวิจัยที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อวงการแพทย์ไทย



สวทช. ได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ดังตัวอย่างที่กล่าวถึงข้างต้น เพื่อส่งเสริมให้สังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ยิ่งขึ้น มีกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ และเพื่อให้สามารถอยู่รอดในสังคมยุคใหม่ที่มีการแข่งขันทวีความรุนแรงมากขึ้น และการแข่งขันนั้นเป็นการแข่งขันทางสติปัญญาความรู้ มิใช่ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ และมีใช้แรงงานต่ำอย่างที่เคยเป็นมาในอดีต จากผลงานต่างๆ ข้างต้น เชื่อมั่นได้ว่า สวทช. สามารถพัฒนาและผลักดันให้มีการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อภาคเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในฐานะที่เป็นองค์กรของรัฐและมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยเป็นแรงขับเคลื่อนให้เกิดการรวมพลังทำงานในรูปแบบเครือข่าย หรือ คลัสเตอร์ โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ประเทศชาติจะได้รับเป็นสำคัญ

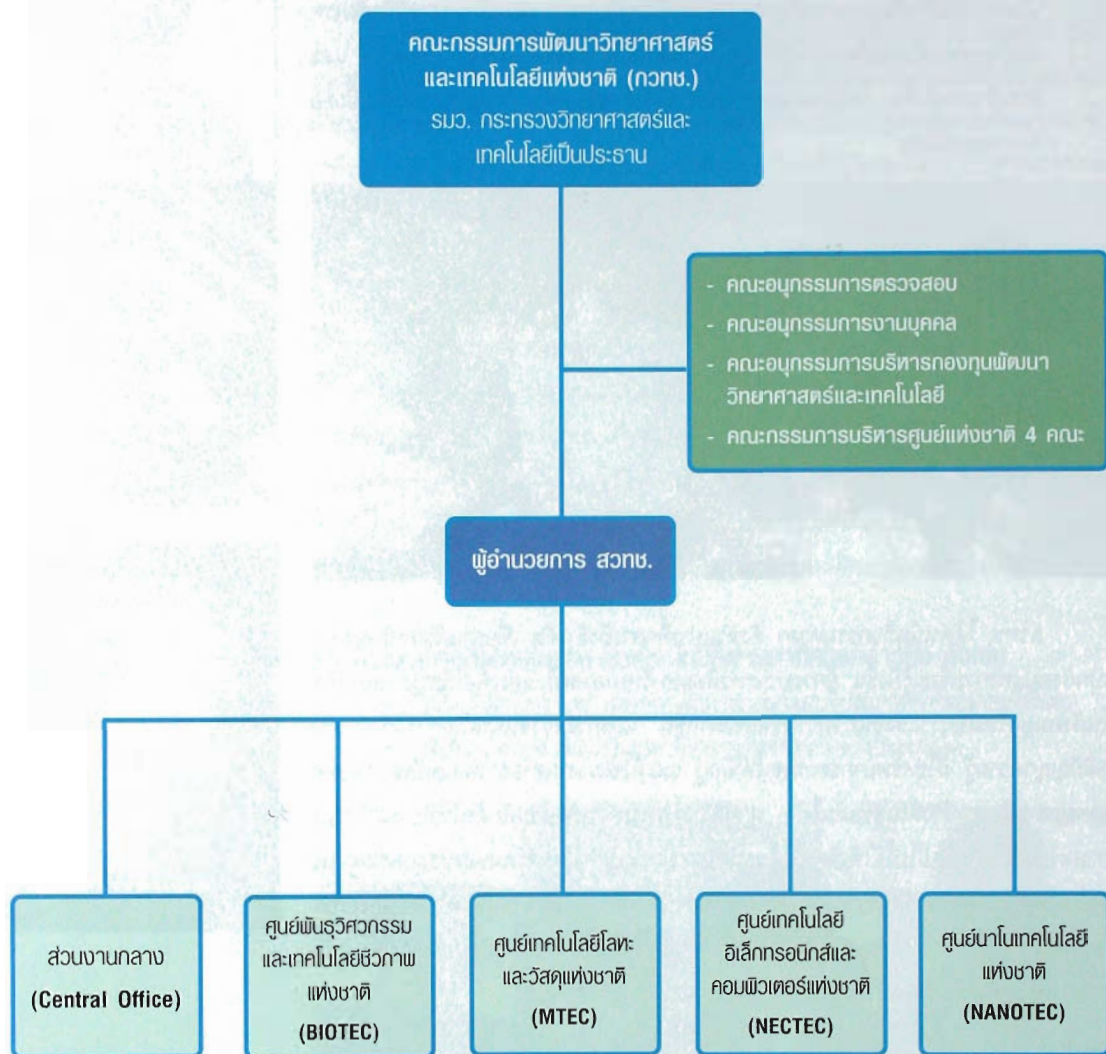


(ศาสตราจารย์ ดร. ไพรัช ชัยพงษ์)

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีแห่งชาติ

โครงสร้างการบริหาร

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ



ผู้บริหารระดับสูงของ สวทช.



ศ. ดร. ไพรัช รัชพงษ์
ผู้อำนวยการ สวทช.

รองผู้อำนวยการและผู้อำนวยการศูนย์แห่งชาติ



รศ. ดร. หริส สุตะบุตร
ที่ปรึกษาผู้อำนวยการ สวทช.



ดร. กอปร กตยาภิรณ
ที่ปรึกษาผู้อำนวยการ สวทช.



ศ. ดร. ชัชชาติ เพชรานนท์
รองผู้อำนวยการ สวทช.



ศ. ดร. ชาตรี ศรีไพพรรณ
รองผู้อำนวยการ สวทช.



ศ. ดร. มรกต ตันติเจริญ
ผู้อำนวยการศูนย์พันธุวิศวกรรม
และเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ



รศ. ดร. ปรีทรรศน์ พันธมรรยงก์
ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีโลหะ
และวัสดุแห่งชาติ



ดร. ทีวีศักดิ์ กออนันตกุล
ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ



นางทัศนีย์ พิริยพุทธิ
ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สวทช.



ดร. ณรงค์ ศิริเลิศกุล
ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สวทช.



รศ. ดร. สมชาย จิตร์จิรนา
รักษาการผู้ช่วยผู้อำนวยการ สวทช.



ม.ร.ว. นงคราญ ชมพูนุท
รักษาการผู้ช่วยผู้อำนวยการ สวทช.

คณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ



ประธานกรรมการ

นายกร ทัพพะรังสี
รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะกรรมการจากหน่วยงานของรัฐ



นายกรพจน์ อัครวินิจิตร
กรรมการและผู้อำนวยการ
ธนาคารออมสิน



นายจักรมณฑ์ ผาสุกวณิช
เลขาธิการคณะกรรมการ
พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ



นายเมฆู เสียวไพโรจน์
ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม



นายเจริญศักดิ์ โจนนฤทธิ์ไชยเชษฐ์
ภาควิชาฟิสิกส์ ภาควิชาเคมี
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



นายคัตนีสสร นาวานุเคราะห์
รักษาการอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา



นางธนนุช ตริทิพบุตร
รองปลัดกระทรวงเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร



นายศุภวรัตน์ คิววัฒนกุล
อธิบดีกรมสรรพากร



นายนิต ชัยสุตร
อธิการบดีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



นายเบญจตุร สุภักคณิศ
รองผู้อำนวยการสำนักงานประเมิน



นายเข็มชัย ชูติวงศ์
อธิการพิเศษ ฝ่ายสัญญาและทรัพย์สิน
สำนักงานอัยการสูงสุด

คณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ



รองประธานกรรมการ

นายสันหัด สมชีวิตา
ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



กรรมการและเลขานุการ

นายไพรัช ชัยพงษ์
ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีแห่งชาติ

คณะกรรมการที่ไม่ใช่ข้าราชการ



นายประพัฒน์ โพธิ์อรุณ
ประธานสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



นายอาชวี เต่าลานนท์
ประธานกรรมการหอการค้าไทยและ
สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย



นายชาติศิริ โสภณพนิช
ประธานสมาคมธนาคารไทย



นายสิปพนธ์ เกตุทัต
ประธานกรรมการอำนวยการ
ธนาคารออมสิน มูลนิธิพัฒนาไทย



นายสำราญ กุณันตานนท์
อดีตรองกรรมการผู้จัดการ ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจ
ขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย



นายเข้มแข็ง สุดนรสิงห์
ประธานคณะกรรมการบริหาร
สถาบันยานยนต์



นายสุจินต์ จินนายน
ที่ปรึกษาอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง



นายโดทม อริยา
อดีต Registra
สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย



นายเมธี เอื้ออภิญญกุล
กรรมการการไฟฟ้านครหลวง



นายพरण อิศรเสนา ณ อยุธยา
ประธานกรรมการบริหาร
บริษัท ซินแซทเทลไลท์ จำกัด (มหาชน)



นายสาคร สุขศรีวงศ์
กรรมการผู้จัดการ บริษัท คอม-ลิงค์ จำกัด



นวัตกรรมใหม่ (เศรษฐกิจฐานความรู้)

สวทช. ได้ให้การสนับสนุนและดำเนินการวิจัยและพัฒนาในเทคโนโลยีหลักสามสาขาที่ได้รับมอบหมาย คือ สาขาพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ สาขาเทคโนโลยีโลหะและวัสดุ และสาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ โดยในช่วงแรกของการจัดตั้งสำนักงาน งานส่วนใหญ่ยังเป็นงานวิจัยและพัฒนาพื้นฐาน เพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ รวมทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น เช่น การจัดหาครุภัณฑ์ การพัฒนาบุคลากรโดยเฉพาะนักวิจัย และงานก่อสร้างต่างๆ จนกระทั่งในระยะหลัง สวทช. จึงเริ่มมีความพร้อมในการทำงานที่เป็นผลให้เกิดคุณค่าต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ได้ทำงานวิจัยที่มีความสำคัญกับปัญหาของประเทศ และมุ่งผู้ใช้เป็นโจทย์ในการทำวิจัยมากขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อให้นำไปใช้ในภาคการผลิตจริง จนถึงปัจจุบัน มีการถ่ายทอดผลงานวิจัยไปสู่ภาคเอกชนแล้วไม่น้อยกว่า 100 รายการ โดยมีตัวอย่างของผลงานที่สำคัญดังนี้

1.1 ชุดตรวจวินิจฉัยโรค

สวทช. ได้ให้การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านการตรวจสอบและวินิจฉัยโรคมาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งนักวิจัยสามารถค้นพบชุดตรวจวินิจฉัยโรคที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถใช้ทดแทนชุดตรวจวินิจฉัยโรคที่เดิมต้องนำเข้าจากต่างประเทศได้ดี ทั้งยังมีคุณสมบัติบางประการที่เหนือกว่า ได้แก่ ใช้ง่าย ราคาต่ำกว่า ใช้เวลาในการตรวจน้อยลง รวมทั้งมีความแม่นยำไม่แพ้กัน นับว่าชุดตรวจวินิจฉัยโรคเหล่านี้ช่วยลดการสูญเสียเงินตราต่างประเทศ รวมทั้งช่วยรักษาและป้องกันชีวิตของประชาชนซึ่งนับว่ามีค่าทางสังคมสูง โดยขณะนี้ชุดตรวจวินิจฉัยโรคที่ได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้มีการนำไปผลิตใช้แล้วดังนี้

1. ชุดตรวจวินิจฉัยโรคตับอักเสบบี
2. ชุดวินิจฉัยยอหิวาต์และการตรวจหาแอนติเจนอย่างรวดเร็ว
3. ชุดตรวจสอบหาแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสไข้เลือดออกโดยวิธี IC และ ELISA
4. ชุดตรวจสอบเชื้อวัณโรคไมโคแบคทีเรียแบบรายงานผลรวดเร็ว
5. ชุดตรวจสอบหาสารแอมเฟตามีน

ตัวอย่างความสำเร็จของชุดตรวจสอบหาสารแอมเฟตามีน ซึ่งนักวิจัยของ สวทช. และเครือข่ายคิดค้น ช่วยให้การตรวจสอบหาสารเสพติดเป็นไปโดยง่าย ให้ผลที่แม่นยำ ราคาต่อหน่วยถูกกว่าราคาชุดตรวจที่นำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่ง ฯพณฯ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ได้นำไปมอบให้ ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี จำนวน 300,000 ชุด เพื่อประกาศสงครามกับยาเสพติด ซึ่งช่วยให้การตรวจจับผู้เสพยาเสพติดของหน่วยงานต่างๆ เป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำขึ้น



ลักษณะเด่น

ใช้ง่าย การเก็บรักษาไม่ยุ่งยาก ราคาถูกกว่าของนำเข้า

ประโยชน์ได้รับ

สามารถช่วยรักษาชีวิตผู้ป่วยได้มากขึ้น เนื่องจากสามารถตรวจวินิจฉัยได้ในเวลาที่รวดเร็ว ทำให้ไม่ต้องสูญเสียเวลาและโอกาสในการรักษา เนื่องจากสามารถรักษาได้ทันเวลาที่

ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ

ลดการสูญเสียเงินตราจากต่างประเทศในการนำเข้าชุดตรวจ รวมทั้งลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล

1.2 การใช้ประโยชน์จากเถ้าลอยลิกไนต์

ตลอดเวลากว่า 10 ปีที่ผ่านมา การผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินลิกไนต์ของเหมืองแม่เมาะจะเริ่มจากการนำถ่านหินลิกไนต์ที่บดย่อยจนมีขนาดเล็กมากคือไม่ถึง 1 ใน 10 มิลลิเมตร มาทำให้อร้อนและพ่นเข้าไปในเตาจนเกิดการลุกไหม้ และเกิดความร้อนในระดับที่ใช้ต้มน้ำให้กลายเป็นไอน้ำ ซึ่งทุกครั้งที่มีการผลิตกระแสไฟฟ้าจะมีการเผาไหม้ของถ่านหิน และจะเกิดเถ้าซึ่งมีอนุภาคที่เล็กมากลอยปะปนไปกับไอน้ำร้อน และเมื่อเย็นตัวลงก็จะจับกันเป็นทรงกลมขนาดเล็กที่เรียกว่า “เถ้าลอย” เถ้าลอยที่เกิดขึ้นนี้จะมีขนาดเล็กมากจนไม่สามารถแยกได้ด้วยตาเปล่า และหากปล่อยให้หลุดลอยออกไปนอกโรงไฟฟ้าก็จะสร้างความเดือดร้อนรำคาญให้กับชุมชน และก่อให้เกิดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมได้

โรงไฟฟ้าแม่เมาะจึงต้องหาวิธีการแยกเถ้าลอยออกมาก่อนที่จะปล่อยก๊าซร้อนออกสู่ภายนอก โดยการใช้เครื่องดักจับเถ้าลอย โรงไฟฟ้าแม่เมาะเป็นโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ ต้องใช้ถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้ามากกว่า 3 หมื่นตันต่อวัน และสามารถดักจับเถ้าลอยได้ 8,000 ตันต่อวัน หรือมากกว่า 3 ล้านตันต่อปี เถ้าลอยเหล่านี้เป็นปัญหาในการจัดเก็บของเหมืองแม่เมาะและการไฟฟ้าฝ่ายผลิต เนื่องจากต้องมีการดำเนินการขนย้ายและกำจัดทิ้ง นอกจากนี้ยังมีโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงอีกด้วย เช่น โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมแถบจังหวัดระยอง จังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดกาญจนบุรี

จากการวิจัยและพัฒนาพบว่าในหลายประเทศได้มีการนำเถ้าลอยมาใช้ประโยชน์โดยสามารถนำมาใช้ทดแทนปูนซีเมนต์ในอุตสาหกรรมคอนกรีตบางส่วนได้ สำหรับการท้าววิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากเถ้าลอยในประเทศไทยนั้นได้ทำกันมาเป็นเวลานานแล้ว แต่ผลงานที่ได้ยังไม่เป็นที่น่าพอใจและยังไม่มีการนำไปใช้จริงมากนัก จนกระทั่งได้รับความช่วยเหลือจากนักวิชาชีพไทยในต่างประเทศจากโครงการสมองไหลกลับของ สวทช. คือ ศ. ดร. เมธี เวชรัตน์ ปัจจุบันดำรงตำแหน่งเป็นหัวหน้าภาควิชาโครงสร้างและวัสดุ คณะวิศวกรรมโยธา และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สถาบันเทคโนโลยีแห่งนิวเจอร์ซีย์ ซึ่งเป็นเจ้าของสิทธิบัตรผลิตภัณฑ์และกระบวนการนำเถ้าลอยลิกไนต์มาใช้ประโยชน์ในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์จากเถ้าลอยร่วมกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งมีคุณวรภรณ์ คุณวานากิจ เป็นหัวหน้าคณะและนักวิจัยร่วมอีก 34 คน ทำให้ทราบถึงกระบวนการนำเถ้าลอยมาใช้อย่างถูกวิธี ประกอบกับงานวิจัยที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้ทำการวิจัยเพิ่มเติม ทำให้สามารถนำเถ้าลอยลิกไนต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างมาก

ลักษณะเด่น

เถ้าลอยมีคุณสมบัติเป็นตัวเชื่อมประสานที่ดี เมื่อนำไปใช้ทดแทนปูนซีเมนต์ในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะทำให้คอนกรีตสามารถรองรับแรงกดได้มากขึ้น เนื้อคอนกรีตแน่นขึ้น และทำให้คอนกรีตสดมีการไหลตัวได้ดี มีความต้านทานต่อการแทรกซึมของเกลือซัลเฟตและคลอไรด์ได้ดีขึ้น ช่วยลดความร้อนจากการทำปฏิกิริยา ทำให้สามารถใช้งานคอนกรีตฐานรากขนาดใหญ่ได้ และช่วยยับยั้งการขยายตัวของคอนกรีตจากปฏิกิริยา Alkali-Aggregate Reactivity (AAR) ซึ่งเป็นปัญหาของโครงสร้างคอนกรีตขนาดใหญ่และแก้ไขได้ยาก นอกจากนี้คอนกรีตที่ผสมเถ้าลอยยังทนทานต่อการกัดกร่อนและมีอายุการใช้งานที่ยาวขึ้นด้วย



ล้านบาท

๙๐.๔

254๕

๓.3

ประโยชน์ที่ได้รับ

โครงการวิจัยนี้ทำให้ถ้ำลอยซึ่งเคยเป็นขยะเหลือทิ้งปีละกว่า 3 ล้านตันกลายเป็นสินค้าที่มีมูลค่า โดยการนำถ้ำลอยมาใช้ทดแทนปูนซีเมนต์ในการผลิตคอนกรีต ซึ่งมีผลทำให้คอนกรีตมีราคาลดลง และยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและลดพื้นที่ในการฝังกลบถ้ำลอย

ในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา ได้มีการนำถ้ำลอยลิกไนต์ไปใช้ทดแทนปูนซีเมนต์เป็นจำนวนมาก เช่น ทำผนังสูงกันไฟโรงไฟฟ้าราชบุรี พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กและกำแพงกันดินของสถานีรถไฟใต้ดิน ฐานรากสถานีรถไฟบีทีเอส งานคอนกรีตฐานรากสะพานพระราม 8 เป็นต้น

การหันมาใช้ถ้ำลอยแทนการใช้ปูนซีเมนต์ยังช่วยลดผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อม โดยลดการเกิดคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการผลิตซีเมนต์ลงประมาณ 1.6-1.8 ล้านตันต่อปี และนับเป็นการลดภาวะการเกิดเรือนกระจกให้กับสภาพแวดล้อมของโลก นอกจากนี้การใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ลดลงนั้นยังเป็นการลดปริมาณการใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติให้ลดน้อยลงด้วย เพราะการใช้ปูนซีเมนต์แต่ละครั้งต้องใช้หินปูนซึ่งต้องระเบิดภูเขาหินปูน รวมทั้งใช้หินดินดานและยิปซัมที่เป็นแร่ธรรมชาติจากใต้ดิน รวมทั้งเป็นการประหยัดพลังงานที่ต้องใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ นับตั้งแต่พลังงานที่ใช้ในการบด พลังงานที่ต้องใช้ในการโม่หินและการเผาปูน นอกจากนี้ยังมีคุณประโยชน์อีกประการจากการใช้ถ้ำลอยคือการปรับปรุงดิน เนื่องจากถ้ำลอยนั้นมีส่วนผสมของธาตุต่างๆ ได้แก่ ซิลิกา อะลูมินา แคลเซียม เหล็ก ซัลเฟอร์โซเดียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และโปแตสเซียม โดยมีการนำถ้ำลอยไปใช้ในการปรับปรุงสภาพดินเปรี้ยวที่เป็นกรดให้กลับมามีสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช

ผลประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ

นับตั้งแต่ปี 2543 เป็นต้นมา ได้มีการนำถ้ำลอยมาใช้ประโยชน์แทนปูนซีเมนต์ดังต่อไปนี้¹

- ปี 2543 มีการใช้ถ้ำลอยจำนวน 1.20 ล้านตัน
- ปี 2544 มีการใช้ถ้ำลอยจำนวน 1.30 ล้านตัน
- ปี 2545 มีการใช้ถ้ำลอยจำนวน 1.20 ล้านตัน
- ปี 2546 มีการใช้ถ้ำลอยจำนวน 0.26 ล้านตัน (3 เดือน)

รวมทั้งสิ้นมีการใช้ถ้ำลอยรวมทั้งสิ้น 3.96 ล้านตัน

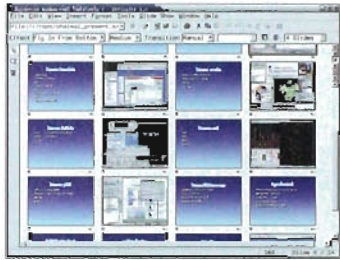
โดยราคาของถ้ำลอยโดยเฉลี่ยอยู่ที่ราคาตันละ 120 บาท² ราคาปูนซีเมนต์โดยเฉลี่ยอยู่ที่ราคาตันละ ประมาณ 2,000 บาท³ รวมมูลค่าการทดแทนการใช้ปูนซีเมนต์ 9,927.72 ล้านบาท



¹ ข้อมูลจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต

² ข้อมูลจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต

³ ข้อมูลจากกรมการค้าภายในโดยเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2543-2546 (3 เดือน) : (<http://www.dit.go.th>)



1.3 ระบบปฏิบัติการลินุกซ์

สวทช. โดยเนคเทค ได้พัฒนาระบบปฏิบัติการลินุกซ์ทะเล (Linux TLE : Linux Thai Language Extension) เวอร์ชัน 4.1a เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับผู้ใช้งานในการนำมาทดแทนระบบปฏิบัติการที่ใช้กันอยู่เป็นประจำซึ่งมีราคาประมาณ 5,000 บาทต่อชุด โดยถ้าประมาณการว่า ร้อยละ 60 ของเครื่องพีซีเก่า ระหว่างปี 2542 ถึง 2544 ในประเทศเป็นการใช้งานประเภทองค์กร คิดเป็นจำนวน 841,881 เครื่อง ซึ่งต้องใช้ซอฟต์แวร์ที่ถูกลิขสิทธิ์จะต้องเสียค่าลิขสิทธิ์ประมาณ 4,209 ล้านบาท และเมื่อรวมเครื่องใหม่ในปี 2545 จำนวน 562,385 เครื่อง ประเทศไทยต้องเสียค่าลิขสิทธิ์ถึง 7,020 ล้านบาท

เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้ลินุกซ์ทะเลอย่างแพร่หลาย ทั้งในระดับองค์กรและส่วนบุคคล ซึ่งรวมถึงนักพัฒนาโปรแกรมด้วย สวทช. จึงทดลองผลิตลินุกซ์ทะเล เวอร์ชัน 4.1a ในรูปแบบซีดี จำนวน 10,000 ชุด เพื่อจำหน่ายในราคาต่ำ ภายใต้หลักการของการอนุญาตให้ใช้สิทธิซอฟต์แวร์เสรี (Free Software License) แต่ควบคุมการใช้เครื่องหมายการค้า ลินุกซ์ทะเล ทำให้รู้จำนวนการใช้ในประเทศไทย สามารถควบคุมคุณภาพซีดี ป้องกันผู้ไม่ประสงค์ดีทำการแทรกโปรแกรมอื่นแถมไปในซีดี และสามารถควบคุมเวอร์ชัน ซึ่งทำให้ผู้นำโปรแกรมไปพัฒนาต่อสามารถควบคุมเวอร์ชันได้

ปัจจุบันระบบปฏิบัติการลินุกซ์ทะเลเวอร์ชันล่าสุด (มี.ค. 45) คือเวอร์ชัน 4.1 มีการพัฒนาเพิ่มเติมหลายส่วน และมีการเน้นการใช้งานสำหรับผู้ทั่วไปเป็นหลัก และแอปพลิเคชันในส่วนของเซิร์ฟเวอร์ยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยมีระบบติดตั้งผู้ใช้ที่เป็นกราฟิกสวยงาม ไม่แพ้ระบบปฏิบัติการที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

ลักษณะเด่น

ลินุกซ์ทะเล คือ ชุดซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นระบบปฏิบัติการทางเลือกสำหรับคนไทย โดยเน้นงานระบบเอกสาร มีโปรแกรมชุดออฟฟิศ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย เกม และเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมให้เลือกใช้

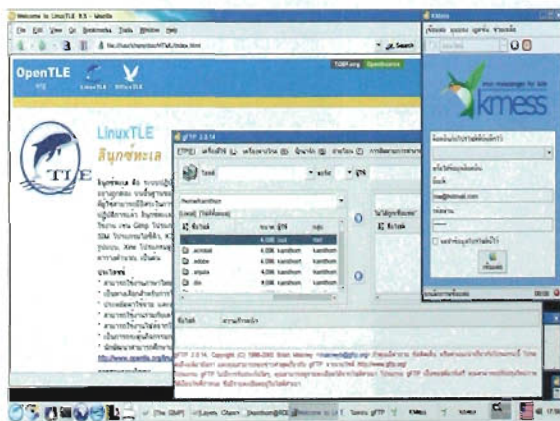
ประโยชน์ที่ได้รับ

- เป็นทางเลือกสำหรับการใช้งานระบบปฏิบัติการยุคใหม่ ที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในราคาสูงให้กับโปรแกรมต่างประเทศ ลดต้นทุนลดปัญหาลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์
- เป็นการกระตุ้นนักพัฒนาซอฟต์แวร์ภายในประเทศได้มีกิจกรรมการพัฒนาพร้อมกัน

ผลประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ

ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ทะเลสามารถทดแทนซอฟต์แวร์นำเข้าจากต่างประเทศได้ จึงช่วยลดราคาค่าลิขสิทธิ์ในโครงการคอมพิวเตอร์ไอทีเพื่อคนไทย จากชุดละ 25,000 บาท เหลือเพียง 1,490 บาท ซึ่ง สวทช. ได้สนับสนุนการติดตั้งไปแล้วจำนวน 130,000 เครื่อง ประหยัดเงินที่

ต้องเสียไปในการซื้อลิขสิทธิ์ 3,250 ล้านบาท (25,000x130,000) หรือสามารถลดราคาค่าลิขสิทธิ์จากเดิมได้คิดเป็นมูลค่า 3,056 ล้านบาท ((25,000-1,490)x130,000)



1.4 โครงการสนับสนุนอุตสาหกรรมผลิตเครื่องปรับอากาศ/ การวิเคราะห์หาสาเหตุความเสียหายของอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศ

เนื่องจากมีบริษัทผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศเมื่อส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่นแล้วสินค้าได้ถูกส่งกลับ เนื่องจากประเทศญี่ปุ่นตรวจสอบพบว่า ชิ้นส่วนที่เป็นท่อขดหลอดทองแดงและแผ่นอลูมิเนียมภายในเครื่องปรับอากาศได้เกิดคราบและกัดกร่อนบริเวณแนวเชื่อมและผิวสัมผัสระหว่างท่อทองแดงกับแผ่นอลูมิเนียมและแผ่นสังกะสี บริษัทผู้ทำการประกอบในประเทศไทยได้ส่งชิ้นส่วนที่เกิดความเสียหายดังกล่าวมาให้เอ็มเทควิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดปัญหาดังกล่าว ผลการวิเคราะห์พบว่า คราบที่เกาะติดและกัดกร่อนบนผิวโลหะเป็นพวก heavy metal salt และกรดเกลืออื่นๆ และเมื่อเกาะติดที่ผิวหน้าชิ้นงานคราบเหล่านี้จะทำปฏิกิริยากับ oxidizing ion เช่น คลอรีน ทำให้เกิดการกัดกร่อนแบบสนิมขุม นอกจากนั้นยังพบว่าการใช้วัสดุที่มีความแตกต่างกันจะทำให้เกิดเป็น galvanic cell ทำให้การกัดกร่อนเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ประโยชน์ที่ได้จากการวิเคราะห์ ทำให้บริษัททราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการกัดกร่อน ซึ่งมีสาเหตุมาจากการใช้วัสดุที่แตกต่างกันและการหีบห่อไม่ดีขณะทำการขนส่งทางเรือ ทำให้ลดปัญหาการส่งคืนของผลิตภัณฑ์ได้ เพิ่มมูลค่าการส่งออก (ผลิตภัณฑ์มีมูลค่าหน่วยละ 20,000 บาท ส่งออกปีละประมาณ 1,000,000 หน่วย มีมูลค่ารวม 2,000,000,000 บาท)



1.5 โครงการการใช้ชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืช

จากการที่ไบโอเทคได้จัดการประชุมเรื่อง "แนวทางการนำผลิตภัณฑ์ชีวอินทรีย์ไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์" เพื่อให้สาธารณชนทราบถึงสถานภาพของการวิจัย การผลิตและการใช้ชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืชในประเทศ ซึ่งปัจจุบันไทยต้องนำเข้าจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ทำให้เสียดุลการค้า และการใช้สารเคมียังก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และสัตว์อื่นอีกด้วย

บริษัท ราชูรส จำกัด เล็งเห็นศักยภาพและโอกาสทางธุรกิจของการผลิตสารชีวอินทรีย์ในการกำจัดและควบคุมแมลงศัตรูพืช จึงมีนโยบายที่จะตั้งโรงงานผลิตสารชีวอินทรีย์ Bt (*Bacillus thuringiensis*) ในระดับอุตสาหกรรมขึ้น เพื่อจำหน่ายในประเทศทดแทนการนำเข้า โดยนำสิ่งเหลือใช้จากกระบวนการผลิตผงชูรส มาใช้ทดแทนปัจจัยการผลิตบางส่วน

บริษัทฯ จึงได้ติดต่อมายังไบโอเทค เพื่อขอรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต Bt ในระดับอุตสาหกรรม โดยทีม นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งมี ศ. ดร. อมเรศ ภูมิรัตน์ เป็นที่ปรึกษาโครงการ เป็นผู้ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยี และยังได้ให้การสนับสนุนงบประมาณในส่วนของค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเป็นการสนับสนุนให้มีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์โดยภาคเอกชนมากขึ้น





1.6 โครงการระบบคอมพิวเตอร์ช่วยวินิจฉัยโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตา

เป็นระบบที่ตรวจหาจอประสาทตาดำผิดปกติที่สามารถทราบผลภายใน 1 นาที ต้นแบบดังกล่าวนี้เป็นผลงานการวิจัยและพัฒนาโดย ดร. จันทร์จิรา สินชนะโยธิน นักวิจัยของเนคเทค ร่วมกับภาควิชาจักษุ คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล ระบบดังกล่าวนี้ได้ทำการทดสอบแล้ว และพบว่ามีความถูกต้องร้อยละ 80 แต่ทางแพทย์ต้องการความถูกต้องถึงร้อยละ 90 ดังนั้น จึงได้มีการพัฒนาและทำการทดสอบเพิ่มเติมต่อไป ทั้งนี้คาดว่าจะสามารถทำการทดสอบภาคสนามครั้งที่ 2 ได้ในปลายปี 2546 นี้ นอกจากนี้ ดร. จันทร์จิรา สินชนะโยธิน ได้รับรางวัล "วิทยานิพนธ์ประจำปี 2545 รางวัลดีเยี่ยม และ Dr. J. F. Boyce ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาหลักที่ "ให้คำแนะนำและควบคุมการทำวิทยานิพนธ์" เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2546 จากสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

1.7 โครงการโปรแกรมสืบค้นคำศัพท์ไทย-อังกฤษทางโทรศัพท์มือถือ

เป็นผลงานวิจัยและพัฒนาซึ่งดำเนินการโดยนายประภาส ศรีชัยวัฒน์ นักวิจัยของเนคเทค ซึ่งผลงานวิจัยดังกล่าวนี้เป็นการให้บริการสืบค้นคำศัพท์ ไทย-อังกฤษและอังกฤษ-อังกฤษ โดยผ่านทางโทรศัพท์มือถือของบริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด ทั้งนี้เนคเทคได้รับส่วนแบ่งจากค่าใช้บริการ 90 สตางค์ต่อครั้งที่บริษัทให้บริการใช้ 1 ครั้ง โดยบริษัทคิดค่าบริการครั้งละ 3 บาท

1.8 เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าชนิดลำดับก่อนหลังสำหรับรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อล้า

ต้นแบบเครื่องกระตุ้นไฟฟ้า สำหรับรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อล้า เป็นผลงานการวิจัยและพัฒนาโดยนายแพทย์วิฑูร ลิลลามาณี นายชูศักดิ์ ลิ้มสกุล และนาย Alan Geater ซึ่งเป็นคณะนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาจากเนคเทค งานวิจัยดังกล่าวได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทย เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2545 และได้รับสิทธิบัตรในสหรัฐอเมริกาเมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2545 นอกจากนี้ เนคเทคได้อนุญาตให้บริษัท ซิสเต็มเมติก อินสตรูเมนท์ จำกัด ใช้สิทธิตามสิทธิบัตรเพื่อผลิตและขายในเชิงพาณิชย์



1.9 โครงการการจัดการและปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรมเซรามิกส์

สวทช. โดยเอ็มเทค ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการภายใต้แผนปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมระยะที่ 2 จากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2543 ระยะดำเนินงาน 3 ปี (2544-2546)

วัตถุประสงค์ของโครงการมีดังนี้

1. เพื่อจัดทำกรเปรียบเทียบระดับความสามารถ (Benchmarking) ของโรงงานเซรามิกส์ที่เข้าร่วมโครงการ (45 โรงงานภายในเวลา 3 ปี)
2. เพื่อพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเซรามิกส์ด้วยการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะลดอัตราความสูญเสียในการผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิกส์
3. สร้างขีดความสามารถโดยการยกระดับมาตรฐานของการจัดการในโรงงานที่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งจะนำไปสู่การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และลดการเกิดมลภาวะในโรงงานที่เข้าร่วมโครงการ
4. เพื่อให้มีการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีจากผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศสู่บุคลากรไทย

ผลการดำเนินงาน

ในปีที่ 1 มีบริษัทเข้ากิจกรรม Benchmarking 15 โรงงาน แบ่งเป็นโรงงานเซรามิกส์ในจังหวัดสระบุรี 3 โรงงาน กรุงเทพฯ 2 โรงงาน จังหวัดราชบุรี 2 โรงงาน จังหวัดสมุทรสาคร 3 โรงงาน จังหวัดราชบุรี 4 โรงงาน และจังหวัดสิงห์บุรี 1 โรงงาน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการผลิตเซรามิกส์ จาก Ceram Research และผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานจาก AEA-T ประเทศอังกฤษ จำนวน 6 คน เข้าทำการ Benchmarking โรงงานทั้ง 15 โรงงาน ในระยะเวลา 3 วัน และหลังจากการทำ Benchmarking ในโรงงานดังกล่าวแล้ว ได้คัดเลือกโรงงานเพื่อร่วมปรับปรุงกระบวนการผลิต จำนวน 5 โรงงาน ได้แก่ บริษัท ราชเซรามิค จำกัด บริษัท คอมพาวด์เคลย์ จำกัด บริษัท สตาร์ ซาณีhariแวร์ จำกัด บริษัท ไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา จำกัด และ บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน) ซึ่งในการปรับปรุงกระบวนการผลิตของโรงงานข้างต้นก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่น่าสนใจ ดังนี้





1. การพัฒนากระบวนการผลิตในโรงงานสุภักดิ์ สามารถเพิ่ม Yield จากการหล่อแบบและการเผา สามารถลดต้นทุนการผลิตได้จากการลดขั้นตอนของการเตรียมน้ำดิน การเลือกใช้วัตถุดิบที่เหมาะสม และการทดสอบในห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานมากขึ้น
2. การพัฒนากระบวนการผลิตในโรงงานผลิตเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร สามารถลดอัตราของเสียที่เกิดจากปัญหาหลุด และรูเข็มจากการหล่อได้ และมีระบบการจัดการในโรงงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. การพัฒนากระบวนการผลิตในโรงงานผลิตกระเบื้อง สามารถลดต้นทุนการผลิตจากการ Recycle กระเบื้องที่ผ่านการเผาแล้ว และสามารถลดการสูญเสียวัตถุดิบจากการเปลี่ยนวิธีการเตรียมน้ำดิน
4. การพัฒนากระบวนการผลิตดินผง สามารถลดค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา และสามารถหา Binder ที่เหมาะสมกับดินชนิดต่างๆ

ในปีที่ 2 มีโรงงานเข้าร่วมกิจกรรม Benchmarking 15 โรงงาน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการผลิตเซรามิกส์ จาก Ceram Research ประเทศอังกฤษ จำนวน 6 คนเข้าทำการ Benchmarking โดยเทียบกับมาตรฐานของประเทศอังกฤษเอง และในจำนวนดังกล่าวมีโรงงานที่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมการปรับปรุงกระบวนการผลิต (Implementation) 6 โรงงาน ได้แก่ โรงงานผลิตเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร 4 โรงงาน โรงงานผลิตวัสดุทนไฟ 1 โรงงาน และโรงงานผลิตกระเบื้องฝ้าผนัง 1 โรงงาน จากการปรับปรุงกระบวนการผลิต ก่อให้เกิดผลสำเร็จในการลดต้นทุนการผลิตในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่สามารถวัดผลเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้ ต้องรออีกระยะหนึ่ง ทั้งนี้ เอ็มเทคยังได้ร่วมมือกับ Ceram Research จัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารขึ้นในประเทศ โดยใช้เทคนิคเดียวกับ Ceram Research ทุกประการ ห้องปฏิบัติการทดสอบนี้สามารถออกใบรับรองการทดสอบได้เช่นเดียวกับ Ceram Research และการทดสอบจะเน้นคุณภาพการใช้งานจริง

1.10 การประยุกต์ใช้เทคนิคการสร้างต้นแบบรวดเร็วทางการแพทย์

การผ่าตัดเพื่อการรักษาโรคของผู้ป่วยจะใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายเอกซเรย์หรือภาพถ่ายคอมพิวเตอร์ในการให้แพทย์ทำการรักษาเพื่อวางแผนการรักษา ซึ่งในหลายกรณีพบว่าไม่ชัดเจนเพียงพอโดยเฉพาะในการผ่าตัดที่ซับซ้อน ทำให้การวางแผนในการรักษาบางครั้งไม่ถูกต้อง ทำให้เมื่อทำการผ่าตัดรักษาผู้ป่วยจะต้องใช้เวลาในการรักษาหรือทำการผ่าตัดมากขึ้น นอกจากนี้ในบางกรณีแพทย์อาจจะไม่สามารถทำการรักษาได้เลย ด้วยปัญหาดังกล่าวจึงมีการศึกษาเทคนิคในการประยุกต์ใช้การสร้างต้นแบบรวดเร็วใช้งานทางการแพทย์เพื่อสร้างต้นแบบการแพทย์ให้แก่แพทย์เพื่อนำไปใช้งานในการวางแผนการรักษาและวินิจฉัยโรค เพื่อเพิ่มความรวดเร็ว ความถูกต้องและความปลอดภัยของการรักษาคนไข้ในประเทศไทย

ต้นแบบทางการแพทย์ที่สร้างขึ้นนี้เป็นต้นแบบของอวัยวะเฉพาะบุคคล ทำให้แพทย์สามารถสัมผัสและศึกษาอวัยวะที่ทำการรักษาหรือผ่าตัดได้อย่างชัดเจนในมุมมองต่างๆ ตามที่ต้องการ นอกจากนี้แพทย์สามารถวิเคราะห์โรคหรือใช้ในการวางแผนการผ่าตัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำมากขึ้น หรือแม้แต่การทดลองผ่าตัดล่วงหน้าก็สามารถที่จะกระทำได้ ไม่ว่าจะเป็นการทดลองตัดแต่ง การ



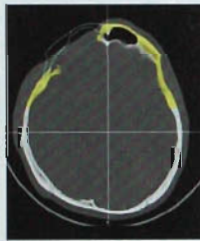
เจาะรู การหาตำแหน่งการผ่าตัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการผ่าตัดที่มีความซับซ้อนเพื่อช่วยฝึกฝน เทคนิคการผ่าตัดให้มีความคล่องแคล่วก่อนการผ่าตัดจริง นอกจากนี้ในผู้ป่วยที่ต้องมีการใช้อุปกรณ์ฝังในต่างๆ เช่น สกรูหรือแผ่นดามกระดูก แพทย์ก็จะสามารถใช้ต้นแบบทางการแพทย์ ในการออกแบบวัสดุฝังในดังกล่าวล่วงหน้าได้อย่างถูกต้องเนื่องจากสามารถทดลองจัดวางวัสดุฝังในบนต้นแบบทางการแพทย์ของผู้ป่วยก่อนทำการผ่าตัดทำให้สามารถปรับปรุงแก้ไขและมีความแม่นยำมากขึ้น ส่งผลให้เวลาในการผ่าตัดลดลง สามารถใช้เป็นสื่อในการปรึกษาระหว่างแพทย์ในทีมผ่าตัดเพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาและวิธีการผ่าตัด นอกจากนี้ใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนแก่นักเรียนแพทย์ได้อีกด้วยเพื่ออธิบายถึงลักษณะอวัยวะต่างๆ และสามารถใช้เป็นต้นแบบให้นักเรียนแพทย์ฝึกเทคนิคการรักษาหรือผ่าตัดต่างๆ

ในส่วนของผู้ป่วยนั้น ทำให้แพทย์สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยได้อย่างสะดวกมากขึ้นและผู้ป่วยก็สามารถเข้าใจถึงรูปแบบของการผ่าตัดได้อย่างชัดเจนมากกว่าการดูฟิล์มเอกซเรย์หรือแบบวาดสองมิติ นอกจากนี้การผ่าตัดใช้เวลาน้อยลง ซึ่งส่งผลถึงความปลอดภัยและการรักษาตัวผู้ป่วยที่ดีขึ้น และลดค่าใช้จ่ายในการรักษา ผลงานวิจัยนี้ได้ถูกนำไปใช้งานในหลายแห่ง อาทิ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์แก้ไขความพิการใบหน้าและกระโหลกศีรษะ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สภากาชาดไทย ภาควิชาศัลยศาสตร์และภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล คณะทันตแพทยศาสตร์และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต โรงพยาบาลนนทเวช คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งใช้ในการรักษาผู้ป่วยรวมทั้งสิ้น 52 ราย

กระบวนการสร้างต้นแบบรวดเร็วทางการแพทย์



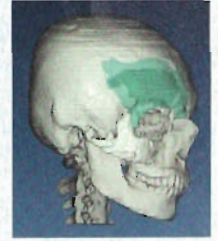
CT



Medical image processing (MIMICS)



3D



Personalized implant design



Implanting



PMMA



RP



RP Machine



2

การพัฒนาเครือข่ายวิสาหกิจให้เป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในการพัฒนาประเทศในปัจจุบัน จำเป็นที่จะต้องมีการร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานและส่วนต่างๆ ของสังคมเป็นอย่างมาก เพื่อให้เกิดพลังในการประสานความเข้มแข็งของแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน จนเป็นพลังที่มีอานุภาพ สามารถก่อให้เกิดการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงได้อย่างเป็นรูปธรรม เรื่องของการพัฒนาเศรษฐกิจด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็เช่นเดียวกัน จะต้องมีความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัย สถาบันการศึกษาที่เป็นแหล่งบุคลากรที่มีความรู้ และภาคเอกชนที่เป็นผู้ใช้ประโยชน์ สอดคล้องกับนโยบายของ ฯพณฯ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่กำหนดให้ใช้แนวคิดแบบเครือข่ายวิสาหกิจ (clustering) เป็นแกนหลักในการพัฒนาเศรษฐกิจ ได้จัดทำโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นแกนสำคัญในการก่อให้เกิดเครือข่ายวิสาหกิจ 3 โครงการดังนี้

2.1 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยเป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขนาดใหญ่แห่งแรกและแห่งเดียวของประเทศไทย ตั้งอยู่บนเนื้อที่ 200 ไร่ จังหวัดปทุมธานี เป็นที่ตั้งของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ประกอบด้วย ศูนย์แห่งชาติ 4 ศูนย์ ได้แก่ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ และศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ มีหน่วยบ่มเพาะนวัตกรรมภาคเอกชนซึ่งจะขยายจำนวนถึง 200 บริษัทภายใน 3 ปี มีอาคารวิจัยพร้อมเครื่องมือและอุปกรณ์ทันสมัย โรงงานต้นแบบ ศูนย์ฝึกอบรม อาคารสำนักงานและที่ดินแบ่งให้เช่าเพื่อทำการวิจัยและพัฒนา และนักวิชาการกว่า 1,000 คน ตลอดจนบริการต่างๆ เช่น การตรวจวิเคราะห์และทดสอบ การวิจัยและพัฒนา การปรึกษาอุตสาหกรรม การสนับสนุนด้านการเงิน เป็นต้น จึงกล่าวได้ว่าอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยเป็นศูนย์รวมเทคโนโลยีขนาดใหญ่แห่งแรกของประเทศ เสมือนหัวใจจักรพลังสูงที่ขับเคลื่อนนำพาประเทศก้าวขึ้นสู่เวทีการแข่งขันในระดับสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภารกิจหลักของอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย นอกจากจะเป็นศูนย์กลางที่สำคัญที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศในด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแล้ว ยังเป็นแหล่งบ่มเพาะนวัตกรรม ได้แก่ การวิจัยค้นคว้าและทดลองงานวิจัยที่มีศักยภาพในเชิงพาณิชย์ งานวิจัยที่ประสบผลสำเร็จจะนำไปสู่การพัฒนาที่สามารถขยายผลต่อไปได้อย่างยั่งยืน อันก่อให้เกิดคุณค่าอันดีต่อเศรษฐกิจและสังคมโดยรวมของประเทศ การดำเนินงานของอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยมิได้จำกัดเฉพาะบริเวณพื้นที่ของอุทยานฯ และบริเวณใกล้เคียงเท่านั้น หากแต่ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ เนื่องจากกลไกการดำเนินงานคือการมุ่งสร้างเครือข่ายงานวิจัยกับมหาวิทยาลัยต่างๆ และพัฒนาเครือข่ายวิสาหกิจ (industry cluster) ให้มีความยั่งยืนและแข่งขันได้ โดยระยะแรกนี้จะมุ่งเน้นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญสำหรับประเทศไทย ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและเกษตร อุตสาหกรรมยานยนต์ และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศ





ผลประโยชน์และผลทางเศรษฐกิจ

1. เป็นการสร้างโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการพัฒนาธุรกิจแนวใหม่ที่ใช้ความรู้เป็นพื้นฐาน
2. มีธุรกิจเอกชนเข้าเช่าพื้นที่แล้วจำนวน 24 บริษัท และอยู่ในระหว่างทำสัญญาอีกจำนวน 10 บริษัท แต่ละบริษัทที่เช่าพื้นที่หน่วยบ่มเพาะ (incubator) จะสามารถสร้างมูลค่าทางธุรกิจใหม่โดยเฉลี่ยบริษัทละ 5 ล้านบาทในปีแรกและจะเพิ่มขึ้นในปีต่อไป นอกจากนี้ มีเอกชน 1 รายเช่าที่ดินเพื่อก่อสร้างอาคารวิจัยของตนเอง ขณะนี้อยู่ระหว่างการตรวจแบบของกรมธนารักษ์ ซึ่งประมาณการว่าก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจในปี 2546 ไม่น้อยกว่า 100 ล้านบาท
3. ก่อให้เกิดคลัสเตอร์ของกลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้ความรู้เป็นพื้นฐานในและรอบๆ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

2.2 เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

สวทช. ได้รับงบประมาณจากรัฐบาลในการดำเนินการจัดตั้งเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ตั้งแต่ปี 2540 และ สวทช. ได้จัดหาสถานที่ รวมทั้งติดตั้งระบบและอุปกรณ์ต่างๆ จนแล้วเสร็จสามารถเริ่มดำเนินการได้ในปี 2543 เพื่อมุ่งเสริมสร้างอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ให้เป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ของชาติ โดยให้การสนับสนุนผู้ประกอบการด้านซอฟต์แวร์ในการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยี รวมถึงการยกระดับความสามารถบุคลากรทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นมืออาชีพ และยกระดับคุณภาพองค์กรของการผลิตและพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นที่ยอมรับในสากล เพื่อทดแทนการนำเข้าซอฟต์แวร์ และในระยะยาวสามารถพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมส่งออกได้ โดยมุ่งให้การสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์โดยผ่าน 5 บริการหลักคือ

1. บริการพื้นที่สำนักงานสำหรับบริษัทซอฟต์แวร์และพื้นที่ห้องประชุม/ห้องฝึกอบรม
2. บริการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านซอฟต์แวร์
3. บริการด้านการพัฒนาธุรกิจ
4. บริการศูนย์บ่มเพาะนักพัฒนาซอฟต์แวร์
5. บริการเทคโนโลยีพื้นฐานเพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์



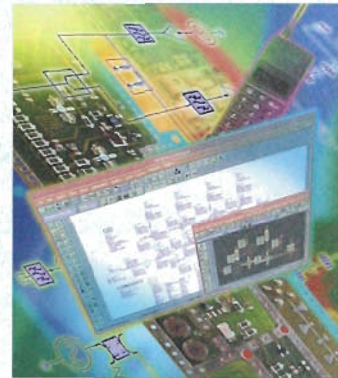
ผลประโยชน์และผลทางเศรษฐกิจ

1. ผลการดำเนินงานในปี 2546 สามารถจัดพื้นที่เช่าให้แก่ผู้ประกอบการในเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์จำนวน 52 ราย และ 2 สมาคม เพิ่มพื้นที่ที่มีอยู่ ก่อให้เกิดการจ้างงาน 471 คน ซึ่งในจำนวนนี้เป็นเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิค 294 คน จากการประเมินว่า เจ้าหน้าที่เทคนิค 1 คน ก่อให้เกิดมูลค่าผลผลิตไม่น้อยกว่า 1.5 ล้านบาท ดังนั้นเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์สามารถสร้างผลผลิตที่เศรษฐกิจได้ไม่น้อยกว่าปีละ 440 ล้านบาท
2. จัดพื้นที่หน่วยบ่มเพาะให้โปรแกรมเมอร์เข้าใช้งานเพื่อพัฒนาธุรกิจ โดยรุ่นที่ 1 ในปี 2546 มีโครงการที่จบแล้ว 20 ราย และในรุ่นที่ 2 คัดเลือกโปรแกรมเมอร์รายใหม่ได้ 30 ราย สำหรับโครงการที่จบแล้วปรากฏผลว่าก่อให้เกิดการจ้างงาน 105 คน เกิดบริษัทใหม่ 3 ราย มีเงินลงทุน 12.50 ล้านบาท
3. ยกระดับขีดความสามารถของผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ไทยให้เข้าสู่ระบบมาตรฐาน CMM ระดับ 4 จำนวน 1 บริษัท ระดับ 2 จำนวน 10 บริษัท มีที่ปรึกษาระดับ 2 จำนวน 6 บริษัท ระดับ 3 จำนวน 1 บริษัท และผู้ประเมินจำนวน 2 บริษัท



2.3 โครงการส่งเสริมเครือข่ายวิสาหกิจคอมพิวเตอร์

แนวคิดเรื่องเครือข่าย (cluster) เป็นรูปแบบหนึ่งของการสร้างระบบนวัตกรรมของประเทศไปสู่เศรษฐกิจฐานความรู้ สวทช. ได้จัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานในการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ แต่ยังคงต้องการให้มีแรงจูงใจในการสร้างความเชื่อมโยงและการร่วมมือทางธุรกิจ จึงได้ริเริ่มจัดทำโครงการส่งเสริมเครือข่ายวิสาหกิจคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นศูนย์กลางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาระบบงานและคอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ขั้นสูงยุคใหม่ เป็นศูนย์รวมกิจกรรมวิจัยและพัฒนาอย่างครบวงจร เทียบพร้อมด้วยผู้ชำนาญการและอุปกรณ์ เพื่อให้มีการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อย่างแท้จริง จึงได้ร่วมกับกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเปิดตัวโครงการเมื่อวันที่ 29 กันยายน 2546 โดยมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในขณะนั้น (นายพินิจ จารุสมบัติ) และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (นายแพทย์สุรพงษ์ สืบวงศ์ลี) เป็นประธานในพิธีเปิดการสัมมนาเรื่อง "เครือข่ายวิสาหกิจคอมพิวเตอร์ : ความร่วมมือพหุภาคีเพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืน"





3

การสนับสนุนและส่งเสริมขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม

สวทช. เป็นองค์กรหนึ่งของรัฐที่มีหน้าที่ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคต่างๆ ในประเทศ ภาคเศรษฐกิจเป็นภาคที่มีความสำคัญในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาให้ก้าวหน้าไปได้เป็นอย่างมาก ซึ่งในอดีตประเทศไทยอาศัยความได้เปรียบด้านแรงงานและทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยหลักในการแข่งขันกับนานาประเทศ แต่ความได้เปรียบเหล่านี้ได้หมดไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติที่เหลือน้อยลง รวมทั้งมีการแข่งขันจากประเทศกำลังพัฒนาใหม่ๆ ทำให้ประเทศไทยต้องปรับจุดยืนในการแข่งขัน ซึ่งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยเพิ่มมูลค่าของสินค้าและบริการสำหรับภาคการผลิตต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กของไทย

จากการจัดระดับความสามารถของภาคอุตสาหกรรมตามวิธีการของธนาคารโลก ได้แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ อุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้น ใช้ทักษะเข้มข้น ใช้เทคโนโลยีเข้มข้น และใช้การวิจัยและพัฒนา จะพบว่าอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ของประเทศไทยโดยเฉพาะอุตสาหกรรมขนาดกลางและเล็ก หรือ SMEs ยังอยู่ในระดับที่ 1 และ 2 ส่วนระดับที่ 3 และ 4 เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่และอุตสาหกรรมข้ามชาติ ดังนั้น สวทช. จึงมุ่งเน้นในการสร้างอุตสาหกรรมให้มีศักยภาพเพื่อสามารถไต่ระดับจนถึงขั้นที่จะสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ด้วยการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของตนเอง

สวทช. ได้นำปัจจัยที่เข้มแข็งของสำนักงานฯ อันได้แก่ เทคโนโลยีและเครือข่ายความร่วมมือทางด้านเทคโนโลยีจากทั้งในประเทศและต่างประเทศมาใช้เป็นเครื่องมือผลักดันให้เกิดการปรับโครงสร้างการผลิตของอุตสาหกรรมไทยอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยมีการสนับสนุนอย่างครบวงจร และมีการจัดการทางเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ ซึ่งสามารถจำแนกกิจกรรมสนับสนุนภาคเอกชนตามมาตรการต่างๆ ได้เป็น 3 ประเภท คือ

3.1 บริการด้านเทคนิคและการจัดการ

สวทช. ได้จัดให้มีโครงการที่ให้บริการด้านเทคนิคและการจัดการแก่ผู้ประกอบการ ได้แก่ โครงการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Industrial Technology Assistance Program - ITAP) เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2535 ภายใต้ชื่อ *โครงการบริการปรึกษาอุตสาหกรรม* เป็นการดำเนินการสนับสนุนการใช้ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคเพื่อเข้าไปสำรวจโรงงานและวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้นรวมทั้งเข้าไปจัดทำโครงการปรึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาทางเทคนิคและปรับปรุงการผลิต โดยผู้เชี่ยวชาญจะสามารถทำงานเต็มเวลาอยู่ที่โรงงานเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 3-6 เดือน นับเป็นก้าวแรกของการใช้เทคโนโลยีในรูปของผู้เชี่ยวชาญเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการผลิต โครงการสนับสนุนในการพัฒนาสมรรถภาพในการเลือกและรับเทคโนโลยี โครงการให้บริการปรึกษาด้านระบบการจัดการคุณภาพ ทั้งในระดับสูง เช่น TQM, ISO 9000 และ QS-9000 นอกจากนี้ สวทช. ได้ดำเนินการวิจัยและจัดตั้งระบบการจัดการคุณภาพขั้นพื้นฐานของไทยขึ้น (Thai Foundation Quality System หรือ TFQS) สำหรับ SMEs ที่ยังไม่พร้อมที่จะใช้ระบบสากล ซึ่งการใช้ระบบ TFQS จะง่ายกว่าและช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลา ทั้งยังคงรักษาหลักเกณฑ์ที่สำคัญของระบบการจัดการคุณภาพระดับสากลไว้ และผู้ที่ผ่านระดับ TFQS แล้วจะสามารถปรับปรุงพัฒนาต่อให้เข้าสู่ระดับสากล เช่น ISO 9000 ได้อย่างรวดเร็วต่อไป *โครงการบริการด้านทรัพย์สินทางปัญญา* เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านทรัพย์สินทางปัญญาและให้บริการสืบค้นข้อมูลจากสิทธิบัตรเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการทำวิจัย และที่สำคัญคือดำเนินการคุ้มครองสิทธิทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบของการจดสิทธิบัตรผลงานวิจัยของ สวทช. ให้เป็นตัวอย่างแก่หน่วยงานอื่นๆ และภาคเอกชน โดยในปี 2546 ได้ให้บริการต่างๆ รวมทั้งสิ้น 448 รายการ นับเป็นภาคเอกชนที่ใช้บริการไม่น้อยกว่า 400 บริษัท ดังนี้

- การให้คำปรึกษาทางเทคนิค 237 รายการ
- การเสาะหาเทคโนโลยีและการจับคู่เจรจาธุรกิจ 4 โครงการ 85 บริษัท
- การให้คำปรึกษาด้านพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ 72 รายการ
- การให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีโลหะและวัสดุ 114 รายการ
- การให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 21 รายการ

3.2 บริการด้านการเงินและภาษี

สวทช. มีบริการด้านการเงินและภาษี เพื่อจูงใจให้ภาคเอกชนทำวิจัยด้วยตัวเอง และนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจให้มากขึ้น เนื่องจากการศึกษาวิจัยทั้งในและต่างประเทศพบว่า การสนับสนุนให้ผู้ให้เทคโนโลยีเป็นผู้พัฒนาเทคโนโลยีเองจะสามารถตอบสนองความต้องการของเอกชนได้จริง รวมทั้งเอกชนจะสามารถพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้สามารถสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน สวทช. จึงได้จัดโครงการส่งเสริมภาคเอกชนในการวิจัยและพัฒนาคือ *โครงการสนับสนุนการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมของภาคเอกชน* เป็นบริการสนับสนุนด้านการเงินทั้งในรูปเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาการผลิตและในรูปทุนอุดหนุนเพื่อการทำวิจัย เนื่องจาก สวทช. ตระหนักว่าการส่งเสริมให้มีการทำวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน คือกุญแจสำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมไทยให้มีศักยภาพด้านเทคโนโลยีของตนเองและจะสามารถลดการพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ซึ่งมี





มูลค่านับแสนล้านบาทต่อปีได้ โครงการร่วมลงทุน เพื่อใช้การลงทุนเป็นกลไกสนับสนุนภาคเอกชน ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในเชิงพาณิชย์ โดยให้ความสำคัญต่อโครงการที่มีผล เกื้อหนุนต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศสูงสุดเป็นหลัก ทั้งนี้มุ่งเน้นการ ลงทุนที่เป็นการบุกเบิกเทคโนโลยี หรือเป็นการวิจัยและพัฒนาหรือเป็นการรับการถ่ายทอด เทคโนโลยีจากศูนย์แห่งชาติของ สวทช. โครงการรับรองโครงการวิจัยและพัฒนา เป็นความร่วมมือ ระหว่าง สวทช. และกรมสรรพากร เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามมาตรการด้านภาษีในการ ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา คณะกรรมการฯ ดังกล่าว มีหน้าที่ตรวจสอบและรับรองโครงการ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของภาคเอกชนที่ประสงค์จะยื่นขอรับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล สำหรับเงินได้ของบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลเป็นจำนวนร้อยละ 100 ของรายจ่ายที่ได้จ่าย ไปเป็นค่าจ้างสำหรับทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ภาคเอกชนลงทุนในการ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น อันเป็นการนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมทั้งในรูปกระบวนการ ผลิตและผลิตภัณฑ์ โดยในปี 2546 มีผลการดำเนินงานดังนี้



- สนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำเพื่อการวิจัยพัฒนาของภาคเอกชน รวม 19 โครงการ
- ร่วมลงทุนในโครงการใหม่ 1 โครงการ และขยายการลงทุนในกิจการเดิม 1 โครงการ นอกจากนี้มีการเตรียมการเพื่อหาผู้ร่วมลงทุนในผลงานวิจัยและพัฒนาของ สวทช. 2 โครงการ
- ให้การรับรองโครงการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน เพื่อใช้สิทธิในการลดหย่อน ภาษีเงินได้ 71 โครงการ มูลค่าการลงทุนของภาคเอกชนรวม 165 ล้านบาท

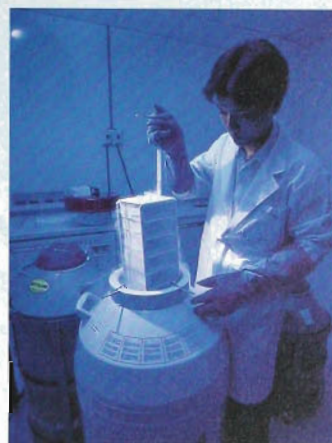
ผลประโยชน์และผลทางเศรษฐกิจ

สำหรับผลจากการวิเคราะห์ สรุปได้ว่า บริษัทที่เข้าร่วมโครงการประสบความสำเร็จในการ เพิ่มยอดขาย มีการสูญเสียในการผลิตน้อยลง มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น สามารถขยายและกระจาย การลงทุนเพิ่มมากขึ้น ตลอดจนความปลอดภัยในการทำงานมีมากขึ้นและมลพิษลดลง และที่สำคัญคือสามารถไต่ระดับเทคโนโลยีตามนิยามที่กล่าวไว้ในตอนต้นได้ โดยจากผลการศึกษา ของผู้ประเมินภายนอกพบว่า การให้คำปรึกษาทางเทคนิค ส่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ 7 เท่า ของเงินลงทุน และการสนับสนุนการวิจัย ส่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจไม่น้อยกว่า 3 เท่าของ เงินลงทุน นอกจากนี้ยังช่วยให้อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กของไทยสามารถยกระดับ ชีตความสามารถทางเทคโนโลยี

3.3 การบริการวิเคราะห์ทดสอบ

สวทช. ได้จัดให้มีบริการวิเคราะห์ ทดสอบและข้อมูล เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการในการ พัฒนาคุณภาพสินค้า ตรวจสอบวัดความได้มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งมีบริการปรึกษาเพื่อ แก้ไขปัญหาได้อย่างครบวงจร ทั้งนี้เพื่อให้สินค้าที่ผลิตได้มีคุณภาพ สามารถแข่งขันได้ทั้งตลาด ในประเทศและต่างประเทศ ในปี 2546 ได้ให้บริการประเภทต่างๆ แก่หน่วยงานทั้งภาครัฐและ เอกชนดังนี้

ประเภทบริการ	ผลการดำเนินงาน		
	งาน (ครั้ง)	ผู้ให้บริการ (ราย)	
		ภาครัฐ	เอกชน
การสอบเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	906	24	380
การทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	389	2	41
การให้บริการเทคโนโลยีดีเอ็นเอ	116,842	32	192
การบริการวิเคราะห์ทดสอบทางโลหะและวัสดุ	1,709	55	1,115
การบริการชีวภาพ	4,261	476	60
การให้บริการข้อมูล	2,014	1,953	61
รวม	126,121	2,542	1,849



3.4 โครงการนักศึกษาฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด

“กิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด” (Clean Technology, CT) เป็นกิจกรรมหนึ่งของ สวทช. เพื่อตอบสนองการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม ในลักษณะความร่วมมือแบบ “ไตรภาคี” ระหว่างภาครัฐ (สวทช.) - ภาคอุตสาหกรรม (โรงงาน) - ภาคการศึกษา (มหาวิทยาลัย) เพื่อให้เกิดการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสะอาดอย่างเป็นรูปธรรม โดยในปี 2546 มีโรงงานอุตสาหกรรมเข้าร่วม 42 ราย นักศึกษา 82 คน อาจารย์จากสถาบันการศึกษา 11 แห่ง รวม 71 คน สามารถช่วยให้โรงงานอุตสาหกรรมประหยัดค่าใช้จ่ายได้ปีละไม่น้อยกว่า 20 ล้านบาท

ผลที่ได้รับจากกิจกรรมฝึกงานนอกจากการพัฒนาบุคลากรในภาคการศึกษาและภาคอุตสาหกรรมให้ได้รับความรู้ในการดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดแล้ว ผู้ประกอบการสามารถนำข้อเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด หรือ CT options ที่เหมาะสมต่อการลงทุน ไปใช้ในโรงงานจริง โดยเน้นที่การใช้วัตถุดิบ พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งลดมลพิษและปรับปรุงการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน รวมทั้งยังก่อให้เกิดความร่วมมือในการพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีสะอาดร่วมกันระหว่างนักวิจัยและอาจารย์จากภาคการศึกษา กับภาคอุตสาหกรรมอย่างเป็นรูปธรรมด้วย





4

การพัฒนาการเกษตรด้วยเทคโนโลยี

ภาคเกษตรกรรมเป็นภาคเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ สร้างมูลค่าให้กับ
ผลผลิตโดยรวมของประเทศร้อยละ 30 และมีส่วนในการเป็นวัตถุดิบให้กับอุตสาหกรรม
แปรรูปอาหาร อย่างไรก็ตาม ปัญหาเรื่องปริมาณและคุณภาพของผลผลิตยังเป็น
ปัญหาสำคัญที่ยังคงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เข้าช่วย เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มผลผลิต รวมทั้งพัฒนาคุณภาพของผลผลิตให้
เป็นไปตามความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ อันจะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้
และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

4.1 โครงการเทคโนโลยีชีวภาพข้าว

หน่วยปฏิบัติการค้นหาและใช้ประโยชน์ยีนข้าว ซึ่งเป็นหน่วยปฏิบัติการร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และไบโอเทค ได้พัฒนาสายพันธุ์ข้าวโดยวิธีผสมกลับและคัดเลือกต้นที่ต้านทานโรค ทำให้ได้สายพันธุ์ข้าวใหม่ที่มีคุณสมบัติดีขึ้น คือ

- สายพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ทนน้ำท่วม
- สายพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ต้านทานโรคขอบใบแห้ง
- สายพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
- สายพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ทนน้ำท่วมและโรคขอบใบแห้ง

โดยได้รับความร่วมมือจากสถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร ในการทดสอบสายพันธุ์ข้าวดังกล่าวในพื้นที่ของสถานีทดลอง/ศูนย์วิจัยข้าว โดยมีแผนการทดสอบ คือ

1. การทดสอบการตอบสนองของสายพันธุ์ข้าวต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ของสถานีทดลอง/ศูนย์วิจัยข้าว โดยในฤดูนาปี 2546 และ 2547 นำสายพันธุ์ทั้ง 4 สายพันธุ์ ไปทดสอบเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี ในศูนย์วิจัยข้าวและสถานีทดลองข้าวในภาคเหนือตอนบน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง รวม 12 แห่ง ดังนี้
 - ภาคเหนือตอนบน ได้แก่ สถานีทดลองข้าวแม่ฮ่องสอน สถานีทดลองข้าวเชียงใหม่ สถานีทดลองเชียงราย ศูนย์วิจัยข้าวแพร่
 - ภาคอีสานตอนบน ได้แก่ ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร สถานีทดลองข้าวอุดร สถานีทดลองข้าวหนองคาย
 - ภาคอีสานตอนล่าง ได้แก่ สถานีทดลองข้าวชุมแพ สถานีทดลองข้าวขอนแก่น สถานีทดลองข้าวพิมาย สถานีทดลองข้าวสุรินทร์ ศูนย์วิจัยข้าวอุบล
2. การทดสอบการตอบสนองของสายพันธุ์ข้าวต่อสภาพน้ำท่วมและการระบาดของโรคขอบใบแห้งและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ต่อการอยู่รอด การเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดในพื้นที่เป้าหมาย โดยในฤดูนาปี 2548 และ 2549 นำสายพันธุ์ทั้ง 4 สายพันธุ์ ไปทดสอบในนาเกษตรกรที่มีปัญหา โดยเมื่อประสบความสำเร็จจากการทดสอบในพื้นที่ต่างๆ แล้วจะนำพันธุ์ดังกล่าวไปเผยแพร่ให้เกษตรกรปลูกต่อไป





4.2 โครงการเทคโนโลยีชีวภาพกุ้ง

สวทช. โดยไบโอเทค ร่วมกับหน่วยวิจัยเพื่อความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพกุ้ง มหาวิทยาลัยมหิดล ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการศึกษาวิจัยต่อการอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ผลิตพ่อแม่พันธุ์กุ้งกุลาดำ และเพื่อให้สามารถต่อยอดโครงการพัฒนาพ่อแม่พันธุ์กุ้งจากพ่อแม่พันธุ์ที่สามารถเพาะพ่อแม่กุ้งในรุ่น F5 ได้ จึงได้ร่วมกันศึกษาระบบการเจริญพันธุ์ของกุ้งทั้งระบบโดยละเอียด ในขณะเดียวกันก็มีการพัฒนาความรู้ด้านการเกิดโรคและความเป็นเลิศด้านการวินิจฉัยโรคกุ้งต่างๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในการสร้างพ่อแม่พันธุ์ปลอดโรค

ขณะนี้ กองทัพเรือ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และไบโอเทค ได้ตกลงความร่วมมือกันในการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาสายพันธุ์กุ้งกุลาดำ (ศวพก.) ร่วมกันเพื่อใช้เป็นสถานที่เก็บรักษา วิจัยและพัฒนาสายพันธุ์กุ้งกุลาดำในประเทศไทย และพัฒนาเทคโนโลยีพื้นฐานและเทคโนโลยีประยุกต์ที่จะเสริมงานวิจัยและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและพัฒนา การถ่ายทอดเทคโนโลยี การบริการทางวิชาการด้านพัฒนาสายพันธุ์กุ้งกุลาดำ และการพัฒนาบุคลากรในสาขาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำอีกด้วย โดยในข้อตกลงทางกองทัพเรือได้สนับสนุนพื้นที่ ณ หน่วยเฉพาะกิจ 321 กองทัพเรือ จำนวน 10 แปลง รวมเนื้อที่ 42 ไร่ 2 งาน 78 ตารางวา บริเวณตำบลทองเนียน อำเภอนวม จังหวัดนครศรีธรรมราช ให้กับโครงการ และจากการสำรวจพื้นที่เพิ่มเติมเพื่อให้มีความเหมาะสมต่อการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาสายพันธุ์กุ้งกุลาดำอีกแห่งหนึ่ง ทางมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ให้การสนับสนุนพื้นที่ประมาณ 100 ไร่ บริเวณตำบลทุ่งไส้อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อดำเนินกิจกรรมของโครงการ ขณะนี้อยู่ระหว่างการเขียนร่างบันทึกข้อตกลง 4 ฝ่าย และเตรียมการออกแบบก่อสร้างในส่วนในพื้นที่อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี



2. ผลิตชุดตรวจวินิจฉัยโรคกุ้ง

ผลงานที่เด่นชัดจากการสนับสนุนโครงการวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพกุ้งอีกด้านหนึ่ง คือ การคิดค้นวิธีการตรวจวินิจฉัยโรคกุ้งหัวเหลืองและตัวแดงดวงขาวด้วยเทคนิคพีซีอาร์จนได้มีการนำเทคนิคดังกล่าวไปใช้ในการตรวจวินิจฉัยโรคและหาพาหะของโรคเพื่อกำจัดพาหะต่างๆ ออกไปจากบ่อกุ้ง โดยชุดตรวจโรคทั้งสองนี้สามารถตรวจได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ รวมทั้งสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน จากการคิดค้นวิธีตรวจโรคดังกล่าวทำให้สามารถลดการสูญเสียได้เป็นจำนวนมากกล่าวคือ ประเทศไทยค้นพบเชื้อจุดขาวในปี 2537 ขณะที่กำลังศึกษาเรื่องโรคหัวเหลืองทำให้สามารถพัฒนาไพรเมอร์ (Primers) สำหรับตรวจโรคจุดขาวขึ้นมาได้ก่อนที่โรคจะระบาด หากนำความเสียหายที่เกิดขึ้นไปเปรียบเทียบกับประเทศจีน ซึ่งผลผลิตลดลงจาก 155,000 ตัน ในปี 2535 เหลือ 35,000 ตันในปี 2536 (ลดลง 80%) ในขณะที่ประเทศไทยผลผลิตลดลงจาก 225,000 ตัน ในปี 2538 เหลือ 160,000 ตัน ในปี 2539 (ลดลง 29%) หากเราต้องสูญเสียถึง 80% หมายถึงผลผลิตจะเหลือเพียง 45,000 ตันเท่านั้น ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้ราคาประมาณ 9 ล้านบาทจึงช่วยลดความเสียหายไปได้ 115,000 ตันคิดเป็นมูลค่า 40,000 ล้านบาท



4.3 โครงการการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมโดยใช้เชื้อรา *Paecilomyces spp.*

ไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne spp.*) เป็นศัตรูพืชที่สำคัญ โดยจะกัดกินต้นกล้าพืช ทำให้พืชตายหรือมีภูมิต้านทานโรคลดลง และให้ผลผลิตลดลง

ทางไบโอเทคเห็นถึงความสำคัญเรื่องดังกล่าว จึงได้ให้การสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนา "โครงการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne spp.*) โดยใช้เชื้อรา *Paecilomyces spp.*" โดยมี ดร. สิบศักดิ์ สนธิรัตน์ เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย

ขณะนี้บริษัท อะโกรไบโอเมท จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชีวอินทรีย์ทางการเกษตร ได้ลงนามในสัญญาขอรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการควบคุมไส้เดือนฝอยโดยใช้เชื้อรา *Paecilomyces spp.* เพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ออกจำหน่ายต่อไป ขณะนี้อยู่ระหว่างการถ่ายทอดเทคโนโลยี





5

การเพิ่มรายได้ให้แก่ชุมชนระดับรากหญ้า โดยการพัฒนาเทคโนโลยี

ที่ผ่านมาการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อนำไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยปัจจัยภายนอกประเทศเป็นอย่างมาก ดังนั้นเมื่อเกิดวิกฤตเศรษฐกิจในทวีปเอเชียและทั่วโลกขึ้น จึงส่งผลกระทบต่อภาคการเงินและภาคอุตสาหกรรมของไทย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการไร้เสถียรภาพของค่าเงิน การลดลงของยอดการส่งออกสินค้า การเลิกจ้างงาน ฯลฯ แต่ภาคชนบทก็ยังเป็นเพียงภาคเดียวที่ยังมีทรัพยากรพอเพียงที่จะสามารถผลิตผลิตผลเพื่อเลี้ยงประชากรได้ตลอดมา

ภาคชนบทเป็นภาคการผลิตที่สำคัญ เพราะเป็นโครงสร้างพื้นฐานหลักของประเทศไทย กล่าวคือ อุดมไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติมีบุคลากรที่เปี่ยมไปด้วยภูมิปัญญาไทยแต่ดั้งเดิม เป็นแหล่งที่ประชากรส่วนใหญ่ได้อาศัยดำรงชีวิตมานาน ตลอดจนมีแรงงานจำนวนมากที่ช่วยก่อให้เกิดผลิตผลสำหรับใช้เลี้ยงชีวิตให้แก่คนไทยทั้งประเทศมาตั้งแต่อดีต ดังนั้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ผ่านมาจึงมีการบรรจุเรื่องการพัฒนากาชนบทเป็นหนึ่งในแผนงานตลอดมา นอกจากนี้นโยบายของรัฐบาลปัจจุบัน เช่น โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ธนาคารชุมชน กองทุนหมู่บ้าน เป็นต้น ก็เป็นไปในลักษณะที่เน้นการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนในระดับรากหญ้า เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพึ่งพาตนเองของประเทศมากขึ้น นำไปสู่การฟื้นฟูประเทศตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอีกมิติหนึ่ง

ภูมิปัญญาชาวบ้านเป็นกุญแจที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน หากสามารถนำมาผสมผสานกับแนวความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างระมัดระวัง เป็นขั้นตอน ก็จะสามารถเพิ่มพูนความมั่งคั่ง ชะยะเดียวกับที่เป็นการรักษาให้ภูมิปัญญาไทยเติบโตต่อไปได้อย่างมีคุณค่า สอดคล้อง จึงได้ใช้แนวคิดที่อาศัยปัญหาของชนบทเป็นโจทย์หลักมีการสำรวจและประชุมปรึกษาหารือ มีการสัมมนาทางวิชาการร่วมกันระหว่างผู้นำชุมชนกับนักวิชาการสถาบันอุดมศึกษาในท้องถิ่นเพื่อศึกษาให้แน่ชัดว่ามีภูมิปัญญาอยู่ตรงไหน และต้องการงานวิจัยและพัฒนาอะไรที่เหมาะสม แล้วจึงให้การส่งเสริมโดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน

5.1 โครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชนบทและการพัฒนาที่ยั่งยืน

เพื่อกระตุ้นบุคลากรและสถาบันการศึกษาในท้องถิ่นให้เกิดความสนใจในการร่วมกันพัฒนาท้องถิ่น โดยเฉพาะพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และทำข้อเสนอโครงการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมเพื่อขอรับทุนอุดหนุนจาก สวทช. โดยมีคณะทำงานโครงการฯ ประกอบด้วยตัวแทนจากสถาบันการศึกษา องค์กรพัฒนาเอกชนและกลุ่มเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นผู้กำหนดนโยบายและแผนการดำเนินงานของโครงการฯ และช่วยประสานงานและจัดกิจกรรมในพื้นที่ นอกจากนี้ยังได้รับความร่วมมือจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทำหน้าที่เป็นองค์กรประสานงานระหว่างโครงการฯ และคณะทำงานอื่นๆ รวมทั้งนักวิจัย นักพัฒนาในภูมิภาคที่สนใจขอรับทุนสนับสนุน รวมทั้งยังได้มีการแต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อติดตามและประเมินผลโครงการเทคโนโลยีเพื่อชนบทและเกษตรกรรายย่อยทำหน้าที่เป็นผู้ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของโครงการฯ โดยในปี 2546 ได้ให้การสนับสนุนโครงการทั้งสิ้น 27 โครงการ โดยมีตัวอย่างโครงการดังนี้

ตัวอย่างแรก คณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น เจ้าหน้าที่มูลนิธิประสานความร่วมมือพัฒนาทุ่งกุลาร้องไห้และชาวบ้านผู้ผลิตขนมจีน 93 ครอบครัวภายในหมู่บ้าน 5 แห่งของอำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด ได้ร่วมกันทำงานในโครงการ "การปรับปรุงกระบวนการผลิตขนมจีนระดับชาวบ้าน" ซึ่งโครงการได้สิ้นสุดแล้ว ทำให้เกิดระบบการผลิตขนมจีนที่ถูกสุขลักษณะลดเวลาและต้นทุนในการผลิต กล่าวคือ ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและความร้อนในการผลิต มีระบบจัดการของเสียและกลิ่นที่เกิดจากกระบวนการผลิต สามารถรักษาสภาพแวดล้อมของชุมชนส่งเสริมให้การผลิตขนมจีนของหมู่บ้านดังกล่าวเป็นอาชีพที่ยั่งยืนต่อไป

ตัวอย่างที่สอง ชุมชนผู้ผลิตเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสานดั้งเดิมจะใช้วัสดุไม้เนื้อแข็ง เช่น มะหาด ชุนน ฉ่ำฉา ชิงชัน ประดู่ เหี้ยนน้อย ฯลฯ เพื่อผลิตเครื่องดนตรี อาทิ พิณ พิณเบส กลอง หรือแม้กระทั่งเต้าแคน แต่ปัจจุบันประสบปัญหาการขาดวัสดุดังกล่าวส่งผลให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการแสวงหาวัสดุมากขึ้นจนทำให้บางรายถึงขั้นยุติการผลิต นักวิจัยจากคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงได้ร่วมมือกับชาวบ้านศึกษาความเป็นไปได้ในการหาวัสดุอื่นที่หา



ง่ายในท้องถิ่น เช่น ไม้ยางพารา มาใช้ผลิตแทน โดยวิศวกรและประเมินคุณภาพเสียงของเครื่องดนตรีที่มีชาวบ้านดั้งเดิมเคยทำจากไม้ยางพาราอยู่บ้าง แต่ขาดหลักทางวิทยาศาสตร์มาผสมผสานกับหลักสวณะศาสตร์ในห้องปฏิบัติการจนเป็นผลสำเร็จ และได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวให้กับกลุ่มผู้ผลิตที่เข้าร่วมโครงการจากจังหวัดนครพนม กาฬสินธุ์และมหาสารคาม

ตัวอย่างที่สาม พื้นที่ในเขตภาคเหนือและภาคอีสานของประเทศไทยเป็นแหล่งทำสิ่กรรมธรรมชาติที่สำคัญโดยได้สั่งสมภูมิปัญญามานับแต่บรรพบุรุษ แต่ปัจจุบันเกือบสูญสิ้นไปหมดเนื่องจากหนุ่มสาวชาวชนบทได้ย้ายถิ่นฐานไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ อย่างไรก็ตามก็ดี กระแสอนุรักษ์และการกลับคืนสู่ธรรมชาติโดยเฉพาะการนิยมใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ 100% ได้กลับมาอีกครั้งหนึ่ง ทำให้ผ้าย้อมสีธรรมชาติได้รับความสนใจอีกครั้ง มีความต้องการทั้งในและนอกประเทศ เช่น ญี่ปุ่นและยุโรป จนปริมาณสินค้ามีไม่เพียงพอ นักวิจัยจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสกลนครจึงริเริ่มศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตสีครามเน้นภูมิปัญญาท้องถิ่นเดิม แต่ทำทางลดระยะเวลาและผ่อนแรงคนด้วยการดัดแปลงอุปกรณ์และเครื่องมือที่เหมาะสม การผลิตมีความสม่ำเสมอแน่นอน ตลอดจนรวบรวมความรู้ภูมิปัญญาของชาวไทยเชื้อ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ในการผลิตสีทอที่ย้อมสีครามออกเผยแพร่แก่หมู่บ้านอื่นที่สนใจ ทำให้การผลิตสีครามจากไบครามสดกลับคืนมาสร้างงานในชุมชนอีกครั้งหนึ่ง



ตัวอย่างที่สี่ โครงการปรับปรุงมาตรฐานของกระบวนการผลิตกล้วยตากของกลุ่มผู้ผลิตกล้วยตากระดับชุมชน จากกลุ่มผู้ผลิตกล้วยตาก ชาวบ้านบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก สิ่งที่พบคือ ขั้นตอนการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน มีจำนวนจุลินทรีย์ รา และยีสต์เกิดขึ้นในกล้วยตากสถานที่บ่มกล้วยและปอกกล้วย กลุ่มผู้ผลิตอาจจะใช้พื้นที่ใต้ถุนบ้านหรือลานบริเวณที่อาศัย ซึ่งวิธีนี้อาจมีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ต่างๆ การปอกกล้วยผู้ผลิตมักจะใช้มือเปล่า ไม่สวมถุงมือเมื่อจับผลกล้วยหลายๆ ผล มือของผู้ปฏิบัติงานสกปรก เกิดการสะสม ผลกล้วยที่จะนำไปตากไม่ได้ผ่านการล้างกำจัดสิ่งสกปรกที่ติดมา นับเป็นจุดที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนได้ สภาพของลานตากกล้วยส่วนใหญ่ที่โล่งบริเวณใกล้บ้านหรือที่พังกอาศัย วัสดุที่ใช้หาได้ในท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่

นำมาประกอบขึ้นเป็นร้านเพื่อวางตะแกรงสูงจากพื้นดินประมาณ 0.90 เมตร เพื่อใช้ตากกล้วย วัสดุหลักนี้ช่วยลดต้นทุนในด้านเครื่องมือ พื้นดินไม่ได้มีการปกคลุม ทำให้มีวัชพืชเจริญเติบโต อยู่โดยรอบ เป็นที่หลบซ่อนของแมลง ตลอดจนอาจเป็นแหล่งที่มาของฝุ่นละออง อาจมีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ต่างๆ จากพื้นดิน ในลานตากบางแห่งอาจได้รับแสงอาทิตย์ไม่เต็มที่ จากกลุ่มผู้ผลิตที่ตากจากไม้ไผ่ จะใช้ระยะเวลาการตากทั้งหมด 6-7 วัน

สวทช. ได้ร่วมมือกับนักวิจัยจากสถาบันราชภัฏพิบูลสงครามในการพัฒนากระบวนการ ในการตากกล้วยตากด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งจะใช้เวลาสั้นกว่าประมาณ 1-2 วัน เนื่องจากในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์สะสมความร้อนได้มากกว่า การตากกล้วยในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ และการตากตามธรรมชาติ มีความแตกต่างในด้านสี สีของกล้วยตากในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์จะเข้มกว่ากล้วยตากตามธรรมชาติเล็กน้อย การอบซ้ำกล้วยตากที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ในตู้อบแก๊สเป็นเวลา 2 ชั่วโมง เพื่อลดความชื้นและทำลายไซของแมง การอบซ้ำมีผลต่อคุณภาพด้านเนื้อสัมผัส การอบซ้ำด้วยความร้อนอีกครั้งทำให้กล้วยตากสูญเสียความชื้นทำให้เนื้อสัมผัสของกล้วยตากแน่นขึ้น

จากการตากกล้วยในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์กับการตากลานธรรมชาติและอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสนั้นค่าพีเอชไม่แตกต่างกันซึ่งจะมีค่าพีเอชโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4 ค่า Reducing sugar (%) Sucrose (%) Total sugar (%) นั้นจะอยู่ในช่วง 30-45% ซึ่งถือว่ามีปริมาณน้ำตาลมาก แต่จะมีค่าปริมาณความชื้นที่แตกต่างกันของแต่ละราย อย่างไรก็ตามกล้วยตากในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์จะมีปริมาณความชื้นที่ต่ำกว่ากล้วยที่ตากลานตากธรรมดา ซึ่งมีผลในการเก็บรักษา ทำให้กล้วยสามารถเก็บได้นานขึ้น

นอกจากนี้ ยังได้จัดการจัดอบรมผู้ผลิตกล้วยตากระดับชุมชน ให้มีการปรับปรุงมาตรฐานการผลิต เพื่อได้ความรู้พื้นฐาน Good Manufacturing Practice (GMP) ในการผลิตที่ดีขึ้น และผ่านมาตรฐาน มอก. ในกระบวนการผลิตกล้วยตากให้ได้คุณภาพยิ่งขึ้น



5.2 โครงการเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพัฒนาชนบทและเกษตรกรรายย่อย

มีวัตถุประสงค์ที่จะมีการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การใช้สารชีวอินทรีย์ (จุลินทรีย์หรือสารธรรมชาติ) เพื่อการปราบศัตรูพืชและเป็นปุ๋ย เพื่อลดการใช้สารเคมี และนำเทคโนโลยีชีวภาพที่พัฒนาขึ้นไปปรับแต่งให้มีความเหมาะสม ก่อนการส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกร รวมทั้งเพิ่มความสามารถของเกษตรกรรายย่อย โดยการยกระดับประสิทธิภาพการผลิตและการใช้ระบบการผลิตแบบยั่งยืน เพื่อรักษาและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม โดยมีพื้นที่ปฏิบัติการและองค์กรประสานงานดังนี้



- พื้นที่ดอยแม่สลอง กิ่งอำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย (องค์กรประสานงาน มูลนิธิพัฒนาชุมชนในเขตภูเขา)
- พื้นที่ในโครงการพัฒนาเพื่อความมั่นคงพื้นที่อำเภอนาแห้ว (พมพ.) ตำบลแสงภา อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย (องค์กรประสานงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)
- พื้นที่ดินเค็มบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองบ่อ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม (องค์กรประสานงาน มูลนิธิสถาบันราชพฤกษ์)
- พื้นที่ป่าเขตรอยต่อ 5 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา (องค์กรประสานงาน สำนักงานประสานงานเครือข่ายป่าตะวันออก)
- พื้นที่ป่าพรุสิรินธรและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าปาลา-ฮาลา อำเภอสุโขทัย จังหวัดนราธิวาส
- องค์กรประสานงาน โครงการสำรวจและรวบรวมพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับป่าภาคใต้
- พื้นที่พัฒนาจังหวัดแม่ฮ่องสอน (องค์กรประสานงาน สามัญศึกษาจังหวัดแม่ฮ่องสอน สำนักงานจังหวัดแม่ฮ่องสอน)
- พื้นที่พัฒนาเขต อำเภอบ่อเกลือ และ อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดน่าน (องค์กรประสานงาน ที่ว่าการอำเภอบ่อเกลือ)

ตัวอย่างของผลงานที่ได้ดำเนินการไปแล้วได้แก่การถ่ายทอดการเพาะเลี้ยงเห็ดนกยูงในเชิงการค้า สตรอเบอรี่ปลอดโรค การแก้ไขปัญหาดินเค็ม และการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ



5.3 โครงการ สวทช. ภาคเหนือ

เพื่อก่อให้เกิดความร่วมมือของนักวิชาการในท้องถิ่นและชุมชนในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการผลิต เป็นการช่วยสร้างรายได้และลดปัญหาสภาพแวดล้อมของชุมชน โดยในปี 2546 มีตัวอย่างโครงการที่ได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีไปแล้วดังนี้

ตัวอย่างที่หนึ่ง การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผักกอนามัย เป็นการผลิตผักปลอดสารพิษ โดยวิธีการปลูกผักโดยไม่ใช้ดินแต่หันมาใช้วัสดุผสมที่ประกอบด้วยอนุภาคทราย อนุภาคตะกอน และอนุภาคดินเหนียว คือ การปลูกพืชแบบไฮโดรโปนิกส์ (Hydroponic culture) ซึ่งเป็นการปลูกแบบที่มีรากแช่อยู่ในน้ำหรือในน้ำยาเป็นสารละลายธาตุอาหารพืช ทำให้ได้ผักที่มีคุณภาพดี ปลอดภัยจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชซึ่งมีเกษตรกรให้ความสนใจนำเทคโนโลยีนี้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรให้สูงขึ้น เกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนคุ้มค่ากว่าปกติในการจำหน่ายในท้องตลาด

ตัวอย่างที่สอง การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตสาหร่ายน้ำจืดที่เป็นประโยชน์ โดยที่สภาพเศรษฐกิจสังคมไทยปัจจุบันกับความเร่งรีบ ซึ่งมีผลกับวิถีการบริโภคที่ผิดแผกไปจากในอดีต การบริโภคอาหารที่มีเส้นใยอาหารไม่เพียงพอที่จะช่วยในการระบาย ทำให้เกิดการท้องผูกจึงเกิดความนิยมบริโภคเส้นใยอาหาร ซึ่งอาหารเสริมสุขภาพและเส้นใยอาหารจากต่างประเทศมีราคาแพง ดังนั้นการบริโภคใช้น้ำหรือสาหร่ายน้ำจืดซึ่งเป็นพืชน้ำขนาดเล็กมาก มีลักษณะเป็นรูปร่างกลมหรือเกือบกลมพบทั่วไปตามหนองบึงซึ่งมีคุณค่าทางอาหารที่เหมาะสมสำหรับยุคปัจจุบัน และมีกรดอะมิโนที่มีคุณภาพสูง และมีเส้นใยปริมาณสูง ช่วยในระบบขับถ่าย ดูดสารพิษ และลดระยะเวลาการคั่งค้างของกากอาหารในลำไส้ ส่งผลให้สารที่เป็นตัวก่อมะเร็งมีโอกาสสัมผัสกับผนังลำไส้ได้น้อยลง ทำให้โอกาสจะเกิดโรคมะเร็งลดลง การส่งเสริมการบริโภคสาหร่ายน้ำจืด (ไข่น้ำ) อาจช่วยลดการเสียดุลการค้าจากการนำเข้าอาหารเสริมสุขภาพจากต่างประเทศ

ตัวอย่างที่สาม การถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำแปลงสาธิตเกษตรทฤษฎีใหม่ ซึ่งนำกระบวนการแก้ปัญหาการผลิตทางการแก้ปัญหาการผลิตทางการเกษตร โดยประยุกต์ใช้การเกษตรในกระบวนการผลิตทางการเกษตรให้เป็นแนวทางในการลดต้นทุนการผลิต และการเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกันของกิจกรรม และการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า โดยปลูกพืชเศรษฐกิจ เลี้ยงสัตว์น้ำ สร้างความเข้มแข็งของตนเอง เน้นการผลิตที่พึ่งพาตนเองให้สามารถดำรงชีพอยู่ได้ในพื้นที่ของตนเองแบบ "พออยู่พอกิน" สามารถใช้ประโยชน์จากบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยในการทำงานเกษตร ดูแลเรือสวนไร่นาของตนเอง มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตขั้นพื้นฐานอย่างพอเพียง ได้อาหารจากพืช สัตว์และประมง มีयरักษาโรคจากพืชธรรมชาติและพืชสมุนไพร มีผลไม้ไว้บริโภค และมีไม้ยืนต้นเป็นไม้ให้สอยในครอบครัว เพื่อเป็นแบบอย่างในการประกอบอาชีพ และได้จัดฝึกอบรมบรรยาย สาธิต กระบวนการนำการเกษตรทฤษฎีใหม่ไปประยุกต์ใช้แก่เกษตรกรต่อไป





6

การพัฒนากำลังคน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปัญหาเรื่องการขาดแคลนกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ เป็นปัญหาที่สำคัญมากปัญหาหนึ่งในการที่จะพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของประเทศให้ก้าวหน้า สวทช. จึงได้จัดทำแผนงาน/โครงการด้านนี้ เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้มีความสนใจและรักอาชีพการเป็นนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ และนักเทคโนโลยี ให้มากขึ้น โดยมีเป้าหมายที่จะเพิ่มจำนวนบุคลากรในด้านนี้ของประเทศให้เพิ่มมากขึ้น ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนและโครงการวิจัยที่มีอยู่ เป็นแกนหลัก และ สวทช. ช่วยสนับสนุนในเรื่องของทุนการศึกษา การให้นักวิจัยเป็น อาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และการให้นักศึกษาเข้าร่วมทำงานวิจัยในห้อง ปฏิบัติการของ สวทช. และเครือข่าย นอกจากนี้ยังให้การสนับสนุนในการพัฒนาเยาวชน ให้มีความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และมีวิธีคิดแบบเป็นวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการพัฒนา กำลังคนในระยะยาว

ในปีที่ผ่านมา สวทช. ได้ให้การสนับสนุนการพัฒนากำลังคนดังนี้

1. นักวิจัยระดับหลังปริญญาเอกจำนวน 17 คน
2. สนับสนุนการผลิตบัณฑิตวิจัยระดับปริญญาตรี-โท-เอก ทั้งในและต่างประเทศ ประมาณ 1,112 คน
3. นักศึกษาเข้าร่วมปฏิบัติงานวิจัยในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย 385 คน
4. นักเรียนในโครงการอัจฉริยภาพจำนวน 93 คน โดยให้ทุนสนับสนุนระยะยาวเพิ่มขึ้นในปี 2546 จำนวน 14 คน รวมเป็นผู้ได้ทุนระยะยาวทั้งสิ้น 62 คน
5. สนับสนุนโครงการทางวิทยาศาสตร์ประมาณ 714 โครงการงาน
6. สนับสนุนในระดับโรงเรียนจำนวน 108 โรงเรียน

ทั้งนี้ ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี พ.ต.ท. ดร. ทักษิณ ชินวัตร มีนโยบายให้จัดตั้งค่ายวิทยาศาสตร์ถาวรเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และส่งเสริมเด็กสมองดีให้เป็นหัวรถจักรของประเทศ ให้เยาวชนได้รับการฝึกฝนและร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเต็มศักยภาพอย่างจริงจังและเร่งด่วน ค่ายวิทยาศาสตร์ถาวรจะเชื่อมโยงกับหน่วยงานทั้งในระบบโรงเรียนและโครงการส่งเสริมเด็กเก่งต่างๆ ที่มีอยู่ในประเทศไทย เพื่อคัดสรรเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ที่มีความสนใจจะเป็นนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี จำนวน 2,600 คนต่อปี เพื่อเข้าสู่กระบวนการส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ การเข้าฝึกฝนทำวิจัยกับนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีในรูปแบบของค่ายวิทยาศาสตร์ถาวร ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย และสนับสนุนให้ทำโครงการวิทยาศาสตร์ภายใต้คำปรึกษาแนะนำ ดูแล ของนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีชั้นนำ



ผลประโยชน์

- เป็นการสร้างกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเป็นกำลังในการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาทั้งในหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนต่อไป
- เยาวชนในโครงการมีผลงานโดดเด่นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้
 - นายธนสิน นำไพศาล เป็นผู้แทนประเทศไทยในการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ สาขาคณิตศาสตร์ ได้รับรางวัลเหรียญทอง
 - นายนิรุฒ ปรารถนารัตน์ เป็นผู้แทนประเทศไทยในการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ สาขาวิชาเคมี ได้รับรางวัลเหรียญทอง
 - นายนพดล เมฆอารียะ เป็นผู้แทนประเทศไทยในการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ สาขาฟิสิกส์ ได้รับรางวัลเกียรติคุณประกาศ
 - นางสาวเอมอร ทองใหญ่ งานวิจัยสารสกัดจากต้นไม้ "ต้นย่านพั้งโหมม" ทดสอบการออกฤทธิ์กับเชื้อ Herpes simplex พบว่าออกฤทธิ์ได้ดีกว่าสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
 - นายปิติวุฒม์ ธีรกิตติกุล ศึกษาผลการเคลื่อนที่ตามเส้นของหุ่นยนต์แบบล้อเลื่อน ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับประเทศ และรางวัลพิเศษจากการแข่งขัน ABU Asia Pacific Robot Contest 2002 ณ ประเทศญี่ปุ่น
 - นายสันต์ นันทสันติ งานวิจัยตัวแมลงกะปิ ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับสอง ในการแข่งขันโครงการ The 7th Creative Writing Competition ของนิตยสาร Nation Junior
 - นายศุภศักดิ์ กุลวงค์อนันชัย การจำลองการแสดงผลสามมิติด้วยวิธีการทำงานแบบขนานบนระบบเครือข่าย ได้รับรางวัลชนะเลิศการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมเมอร์แห่งประเทศไทยโครงการเรื่องกระดาษพูดได้
 - นายชัชวาล วัชรโมธรรม โปรแกรมการช่วยแต่งกายปกอลอน



7

การวิเคราะห์และเสนอแนะด้านนโยบายและ
แผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

7.1 แผนปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สวทช. ในฐานะสำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งภายใต้ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ พ.ศ. 2544 โดยมีนายกรัฐมนตรีหรือรองนายกรัฐมนตรีที่นายกรัฐมนตรีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ ได้ทำหน้าที่ศึกษา วิเคราะห์ วิจัย พัฒนาระบบข้อมูล เสนอแนะนโยบายและแผน ตลอดจนประสานงานกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนโยบายและแผนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ดังนี้

7.1.1 การจัดทำกรอบนโยบายและแผนกลยุทธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

ในช่วงปี 2545-2546 สวทช. ได้จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมความคิดจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง 3 ครั้ง จัดการประชุมกลุ่มย่อยผู้ประกอบการภาคเอกชน และภาคสังคม 6 ครั้ง เพื่อให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ปัจจุบัน จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส ข้อจำกัด ตลอดจนความต้องการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ ต่อจากนั้นได้นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์และร่างเป็นแผนกลยุทธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2549) ให้สอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เสนอต่อคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (กนวท.) และได้รับความเห็นชอบจาก กนวท. เมื่อเดือนเมษายน 2546 ต่อมาที่ประชุมคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 13 สิงหาคม 2546 ได้พิจารณาร่างแผนฯ ดังกล่าว และมีมติให้ปรับแก้ไขร่างแผนฯ โดยขยายช่วงเวลาของแผนให้เป็น 10 ปี เพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของต่างประเทศ ระบุวิสัยทัศน์ เป้าหมายและกลยุทธ์ที่จะทำให้อุตสาหกรรมเป้าหมายดังกล่าวให้ชัดเจนว่าประเทศไทยจะมุ่งพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปในทิศทางใด สาขาใด เพราะเหตุใด และด้วยวิธีการใด แล้วให้นำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาอีกครั้งหนึ่งในวันที่ 25 พฤศจิกายน 2546

ขณะนี้ สวทช. ได้ร่างกรอบนโยบายและแผนกลยุทธ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พ.ศ. 2547-2556) และเสนอต่อประธาน กนวท. พิจารณาให้ความเห็นในเบื้องต้นแล้ว สำหรับร่างกรอบนโยบายฯ ที่ได้ปรับแก้ไขใหม่นี้ได้กำหนดวิสัยทัศน์ให้ประเทศไทยมีเศรษฐกิจที่เข้มแข็ง เป็นสังคมความรู้อย่างยั่งยืนในสากล และประชาชนมีชีวิตที่ดี โดยมุ่งเน้นการพัฒนาเครือข่ายวิสาหกิจในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของรัฐบาล รวมทั้งวิสาหกิจชุมชนให้เข้มแข็ง เพื่อนำไปสู่การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศให้เจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืน ยกระดับเศรษฐกิจชุมชน สร้างสังคมเรียนรู้ ตลอดจนยกระดับคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมของประเทศให้ดีขึ้นตามนโยบายของรัฐบาล

เป้าหมายของร่างกรอบนโยบายฯ มี 3 ประการ คือ

1. ประเทศไทยมีสัดส่วนสถานประกอบการที่มีนวัตกรรมเพิ่มขึ้นเป็น 35% และมีสินค้า/บริการที่ใช้ความรู้มีมูลค่ามากกว่า 50% ของ GDP
2. เพิ่มรายได้ คุณภาพชีวิต และเศรษฐกิจให้แก่ท้องถิ่น
3. อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงกว่าจุดกึ่งกลางของ IMD





การที่จะบรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมายดังกล่าว จำเป็นต้องเร่งพัฒนาขีดความสามารถของเทคโนโลยีที่สำคัญ ของประเทศ 4 ด้าน ได้แก่ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีวัสดุ และนาโนเทคโนโลยี โดยเสริมสร้างฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในสาขาที่เกี่ยวข้องให้เข้มแข็งควบคู่ไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต ฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และวัสดุศาสตร์ ทั้งนี้กลยุทธ์สำคัญที่จะเป็นกลไกในการเชื่อมโยงและผลักดันให้การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถตอบสนองต่อความต้องการของภาคเศรษฐกิจและสังคมในช่วงระยะเวลา 10 ปีข้างหน้า มี 5 ประการ ได้แก่



- กลยุทธ์ที่ 1 การเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของภาคการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน โดยดำเนินการในรูปแบบเครือข่ายวิสาหกิจ
- กลยุทธ์ที่ 2 การสร้าง พัฒนา และนำเข้บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อรองรับความต้องการของภาคเศรษฐกิจและสังคม และเตรียมพร้อมเข้าสู่สังคมความรู้
- กลยุทธ์ที่ 3 การขยายและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม
- กลยุทธ์ที่ 4 การกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักในความสำคัญและมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- กลยุทธ์ที่ 5 การปรับปรุงระบบบริหารจัดการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีเอกภาพและมีประสิทธิภาพชุมชน โดยดำเนินการในรูปแบบเครือข่ายวิสาหกิจ



ขณะนี้ สวทช. กำลังเตรียมนำเสนอกรอบนโยบายและกลยุทธ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังกล่าวต่อ ฯพณฯ นายกรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนที่จะนำมาเป็นแนวทางในการจัดทำรายละเอียดของแผนกลยุทธ์ฯ ให้สมบูรณ์และเสนอคณะรัฐมนตรีต่อไป

7.1.2 การศึกษาวิจัยนโยบายเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

สวทช. ได้จัดให้มีการศึกษาวิจัยนโยบายที่จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศในหัวข้อที่สำคัญดังนี้

- การพัฒนาความสามารถในการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับระบบนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย โดยวิเคราะห์โครงสร้างองค์กร กลไก และกระบวนการในการกำหนดนโยบายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศึกษาแนวปฏิบัติในการกำหนดนโยบายของต่างประเทศ และการพัฒนาระบบการบริหารจัดการ การติดตามและประเมินผลการลงทุน และการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในระดับประเทศและระดับองค์กร การศึกษาวิจัยดังกล่าวทำให้ได้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับโครงสร้างระบบและกระบวนการในการกำหนดนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความเป็นเอกภาพ มีการประสานเชื่อมโยงระหว่างกระทรวงต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำไปสู่การปรับเปลี่ยนอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ให้ครอบคลุมเรื่องนวัตกรรม

นอกจากนี้ยังได้เน้นให้เห็นความสำคัญของการศึกษาวิจัยนโยบายที่มีต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศให้ทัดเทียมนานาชาติด้วย

- การพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีในภาคเอกชน

ได้ศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันของระบบนวัตกรรมแห่งชาติของไทย ในภาพรวม เปรียบเทียบระบบนวัตกรรมแห่งชาติของไทยกับญี่ปุ่นและประเทศอุตสาหกรรมใหม่ในเอเชีย รวมทั้งศึกษาความเข้มแข็งและความเชื่อมโยงของเครือข่ายวิสาหกิจอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศ ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลการเกษตร และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะในบริเวณใกล้เคียงกับอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ผลที่ได้รับจากการศึกษาทำให้ทราบสถานการณ์ความสามารถทางเทคโนโลยีของผู้มีบทบาทสำคัญในระบบนวัตกรรมแห่งชาติ ความเข้มแข็งของความเชื่อมโยงระหว่างผู้มีบทบาทสำคัญดังกล่าว และได้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบนวัตกรรมแห่งชาติของไทยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

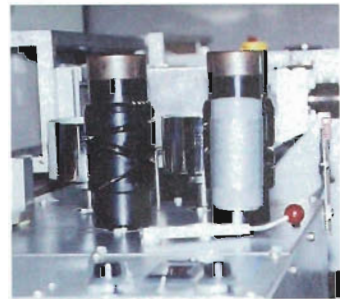
- การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้วยการพัฒนาทักษะเทคโนโลยี นวัตกรรม และการวิจัยและพัฒนา

ได้ร่วมมือกับสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (บีโอไอ) จัดทำกรอบแนวทางในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้วยการพัฒนาทักษะเทคโนโลยี นวัตกรรม และการวิจัยและพัฒนา ภายใต้การกำกับดูแลของรองนายกรัฐมนตรี (นายสมคิด จาตุศรีพิทักษ์)

เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะแนวทางในการดำเนินงานที่ชัดเจน สวทช. ได้เลือกศึกษาข้อมูลเชิงลึกในกลุ่มอุตสาหกรรมกึ่งในรูปแบบคลัสเตอร์ โดยรวบรวมข้อมูลและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหาอุปสรรค รวมทั้งความเชื่อมโยงของกิจกรรมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกึ่งทั้งในระดับต้นน้ำและปลายน้ำ และนำมาประมวลเพื่อใช้ประกอบการจัดทำมาตรการส่งเสริมการพัฒนาคลัสเตอร์กึ่งให้เกิดผลในทางปฏิบัติ และส่งเสริมให้อุตสาหกรรมกึ่งของไทยสามารถแข่งขันในเวทีโลกได้อย่างยั่งยืน

- การสำรวจความต้องการและการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ได้สำรวจและวิเคราะห์ความต้องการกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ และอาหาร ในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย วิเคราะห์หลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชนในระดับ ปวช. ขึ้นไป ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการและการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเสนอแนะนโยบายเพื่อปรับปรุงการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการผลิตมากขึ้น ผลจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบข้อมูลความต้องการที่แท้จริงทางด้านกำลังคนของภาคอุตสาหกรรมการผลิตในเชิงคุณภาพ และความเชื่อมโยงระหว่างภาคอุตสาหกรรมการผลิตกับสถาบันการศึกษาซึ่งเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการผลิตต่อไป





การศึกษาแนวทางในการยกระดับภูมิปัญญาท้องถิ่น

ได้ร่วมมือกับสถาบันราชภัฏทำการศึกษาปัจจัยและเงื่อนไขความสำเร็จของกระบวนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นในผลิตภัณฑ์ 3 ประเภท คือ สมุนไพร อาหาร และ หัตถกรรมจาก 4 ภูมิภาค รวมเป็น 12 โครงการย่อย และได้เสนอแนะกลยุทธ์การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในกระบวนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อยกระดับคุณภาพ ความปลอดภัย และรูปแบบของสินค้าจากภูมิปัญญาท้องถิ่นให้เป็นที่เชื่อถือของผู้บริโภคมากขึ้น

7.1.3 การพัฒนาระบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

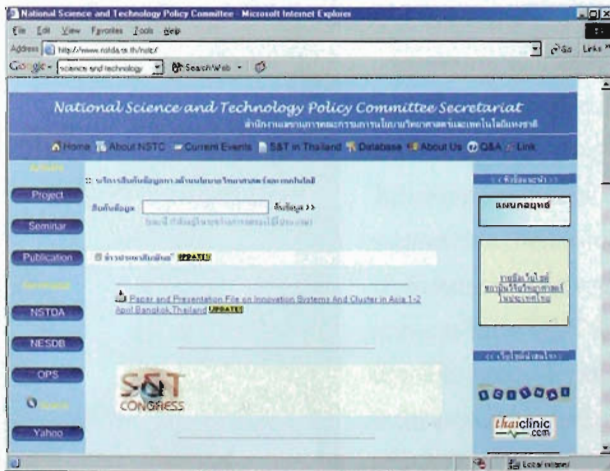
การสำรวจและพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมบริการของประเทศไทย

ได้จัดให้มีการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมบริการของประเทศไทย ในระหว่างปี 2543-2544 สรุปเป็นภาพรวมของกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรมของภาคธุรกิจเอกชนของประเทศ พัฒนาเป็นฐานข้อมูลการวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรมทางเทคโนโลยีของภาคธุรกิจเอกชนของประเทศไทยเผยแพร่ต่อสาธารณะ รวมทั้งได้เสนอแนะนโยบายและมาตรการในการกระตุ้นให้ภาคเอกชนหันมาให้ความสำคัญกับการลงทุนทางด้านการวิจัยและพัฒนา และเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในภาครัฐและเอกชนให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น

สวทช. ได้ส่งข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ได้จากการสำรวจดังกล่าวไปให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น UNESCO และ International Institute for Management Development (IMD) เป็นต้น ส่งผลให้ในปี 2546 IMD ได้จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยดีขึ้นกว่าปีที่ผ่านมา

การจัดทำฐานข้อมูลพร้อมระบบสืบค้นออนไลน์ทางด้านนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สวทช. ได้จัดทำฐานข้อมูลพร้อมระบบสืบค้นออนไลน์ทางอินเทอร์เน็ต ด้านนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีลงบนเซิร์ฟเวอร์ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (<http://www.nstda.or.th/nstc>) โดยสามารถให้บริการฐานข้อมูลผลการศึกษาเชิงนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูลด้านนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศต่างๆ ทั่วโลก พร้อมทั้งให้บริการข้อมูลดัชนีสืบค้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญ อาทิ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา และนักศึกษาใหม่จากสถาบันต่างๆ ในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ และมหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและเอกชน ฐานข้อมูลผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการในวารสารภายในและต่างประเทศ และข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิบัตร เป็นต้น



7.2 กรอบนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพ

เทคโนโลยีชีวภาพเป็นเทคโนโลยีหลักที่ประเทศต่างๆ ในโลกมุ่งพัฒนา และมีแนวโน้มการลงทุนทั้งในภาครัฐและธุรกิจมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีสำคัญที่จะสามารถก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงได้อย่างมากต่อการพัฒนาประเทศทั้งในแง่เศรษฐกิจและสังคม การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพเป็นกิจกรรมที่รวมเรื่องการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยี การถ่ายทอดเทคโนโลยี การให้ความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมาย ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการดูแลความปลอดภัยต่อผู้บริโภค การแข่งขันผลประโยชน์ที่เป็นธรรม และการรักษาสมดุลด้านสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติโดยต้องการการทำงานร่วมกันอย่างเป็นบูรณาการระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เอกชน สถาบันวิจัย และภาคสังคม

การกำหนดแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศและใช้ประโยชน์จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีชีวภาพของโลก มีเป้าหมายสอดคล้องกับแนวนโยบายของรัฐบาลที่มุ่งเน้นการพัฒนาประเทศทั้งในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและสร้างสภาพการเป็นอยู่ที่พอเพียงของประชาชน โดยอาศัยฐานความได้เปรียบด้านความหลากหลายทางธรรมชาติรวมถึงภูมิปัญญาที่ได้มีการสั่งสมกันมาอย่างยาวนานเป็นทุนทางชีวภาพและสังคม เมื่อเสริมด้วยความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพก็จะทูลเกล้าให้เกิดการพัฒนาทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน บนฐานความสามารถของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยในปี พ.ศ. 2554 เทคโนโลยีชีวภาพจะมีบทบาทในฐานะเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาประเทศตามวาระแห่งชาติหลักที่เป็นนโยบายรัฐบาล ได้แก่ ความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน สภาพสุขภาพดีถ้วนหน้า การกระจายรายได้ และเศรษฐกิจพอเพียง โดยมีเป้าหมาย 6 ประการคือ

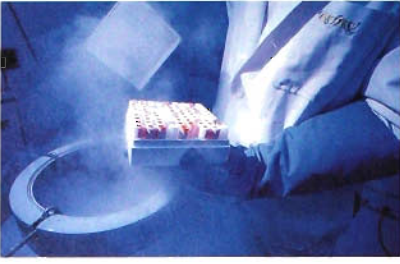
เป้าหมายระดับชาติที่ 1 : ธุรกิจชีวภาพสมัยใหม่เกิดและพัฒนา

มีจุดมุ่งหมายที่จะให้เกิดบริษัทธุรกิจชีวภาพสมัยใหม่ พร้อมทั้งดึงเงินลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยีชีวภาพจากต่างประเทศเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 5,000 ล้านบาท ต่อปีเข้ามาลงทุนในธุรกิจสมัยใหม่ เช่น ธุรกิจบริการข้อมูล โดยใช้เทคโนโลยีชีวสารสนเทศ (bioinformatics) และธุรกิจชีวภาพสมัยใหม่ที่ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มสูง (high value-low volume) เช่น ธุรกิจผลิตหัวเชื้อบริสุทธิ์ ธุรกิจผลิตสารเติมแต่งในอาหาร ธุรกิจเกษตร/ธุรกิจอาหาร และการค้นพบสารประกอบตั้งต้นที่มีศักยภาพในการเป็นยาจากการใช้ความรู้ด้านจีโนมและชีวสารสนเทศ ทั้งนี้โดยอาศัยกลยุทธ์ต่างๆ ได้แก่ การสร้าง/พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น BioScience Park การพัฒนาระบบบริหารจัดการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพที่มีประสิทธิภาพ การส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมและการบ่มเพาะความสามารถทางเทคโนโลยีของประเทศโดยอาศัยแนวคิดของคลัสเตอร์ การกำหนดมาตรการที่เอื้อให้เกิดการร่วมทุน (venture capital) การสร้างระบบการบริการด้านต่างๆ ในรูป "One-Stop Service" และการให้สิทธิพิเศษด้านภาษี เป็นต้น

เป้าหมายระดับชาติที่ 2 : ใช้เทคโนโลยีชีวภาพช่วยไทยเป็นครัวของโลกใน 20 ปี

เป็นเป้าหมายที่สอดคล้องกับนโยบาย "ครัวของโลก" ของรัฐบาล โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพช่วยสนับสนุนในการเตรียมตัวเป็นครัวที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลกให้ได้ในเวลา 20 ปี โดยปัญหาสำคัญที่เทคโนโลยีชีวภาพโดยเฉพาะจีโนมิกส์ จะช่วยเข้ามาจัดการแก้ไขหรือเสริมความเข้มแข็งใน 8 ปีแรกนี้ได้ ได้แก่





1. ปรับปรุงคุณภาพวัตถุดิบและเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร
2. เพิ่มความสามารถในการผลิตให้เพียงพอ และสร้างความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์เพื่อสนองความต้องการของตลาดอย่างเพียงพอ
3. ยกระดับคุณภาพบริการทดสอบมาตรฐานและความปลอดภัยด้านอาหารด้วยการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการตรวจสอบ
4. จัดการปัญหาของเสียและสารตกค้าง โดยใช้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพแทนเคมีภัณฑ์ทั้งหมดนี้มุ่งเป้าที่จะลดอุปสรรคทางการค้า และเพิ่มมูลค่าการส่งออกสินค้าอาหารของประเทศไทยเพิ่มขึ้น จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2554 จะมีมูลค่าประมาณ 1.7 ล้านล้านบาท

เป้าหมายระดับชาติที่ 3 : ประเทศไทยมีสังคมที่มีสุขภาพดีและเป็นศูนย์กลางธุรกิจสุขภาพแห่งเอเชีย

มุ่งเป้าไปยังการใช้เทคโนโลยีชีวภาพช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตและสุขภาพของประชาชนชาวไทยแบบยั่งยืน และพัฒนาขึ้นเป็น "ศูนย์กลางธุรกิจสุขภาพแนวใหม่ของภูมิภาค" โดยการขยายตลาดการบริการสุขภาพแนวใหม่แก่ชาวต่างชาติ โดยเร่งพัฒนาความสามารถในเทคโนโลยีขั้นสูงที่มีผลกระทบสูง โดยเน้นเทคโนโลยีจีโนมิกส์และชีวสารสนเทศ และมุ่งผลิตผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีมูลค่าสูง เพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ และที่จำหน่ายได้เพื่อส่งออกในตลาดภูมิภาค ได้แก่ กลุ่มชุดตรวจวินิจฉัยโรคที่ช่วยลดปัญหาสาธารณสุขในประเทศ วัคซีนโรคเขตร้อน สมุนไพรมาตรฐานสูง รวมทั้งสารตั้งต้นเพื่อผลิตยามูลค่าสูง เพื่อเผยแพร่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ไปยังประเทศเพื่อนบ้านผ่านโครงการความช่วยเหลือระหว่างประเทศ และโดยการปรับใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงเสริมคุณภาพและขยายการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพที่ครบวงจรเพื่อดึงดูดชาวต่างชาติให้มาใช้บริการสุขภาพแนวใหม่ในประเทศไทย โดยการใช้ชุดตรวจทางพันธุกรรม (genetic test kit) ทั้งนี้มีการดำเนินการด้านจริยธรรม กฎหมายและสังคม ควบคู่ไปอย่างสมดุล

เป้าหมายระดับชาติที่ 4 : ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมและผลิตพลังงานสะอาด

ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อลดมลภาวะและปัญหาขยะที่เกิดขึ้นในชุมชนรวมถึงมลภาวะที่เกิดขึ้นจากภาคอุตสาหกรรมและภาคการเกษตร โดยการปรับแต่งเทคโนโลยีที่ได้มีการวิจัยและพัฒนาแล้วร่วมกับการพัฒนาเชื้อจุลินทรีย์ให้เหมาะสมกับประเภท/ชนิดของขยะ ของเหลือทิ้ง และน้ำเสียที่ต้องการบำบัดและผลิตก๊าซชีวภาพเป็นพลังงานทางเลือก วิจัยและพัฒนาวัสดุย่อยสลายได้ในธรรมชาติเพื่อใช้แทนพลาสติกให้มากขึ้น เช่น บรรจุภัณฑ์ ภาชนะอาหาร เป็นต้น ร่วมกับการวิจัยและพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อบำบัดและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม (bioremediation) โดยต้องมีนโยบายและมาตรการสนับสนุนการใช้พลังงานชีวมวลที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริง

เป้าหมายระดับชาติที่ 5 : ชุมชนมีคุณภาพชีวิตจากการใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่เหมาะสม

ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างรายได้ด้วยการเพิ่มมูลค่าของทรัพยากรในท้องถิ่น ทั้งในรูปของอาหารพื้นบ้านและสารสกัดจากสมุนไพร และส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงคุณค่าที่ใช้จุดเด่นของความหลากหลายทางชีวภาพและเอกลักษณ์ของชุมชนเป็นแรงจูงใจให้นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศเข้าไปท่องเที่ยวในท้องถิ่นมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้มูลค่าผลิตภัณฑ์ในภาคการเกษตรเพิ่มขึ้น 50,000 ล้านบาท/ปี และลดการนำเข้าสารเคมี 28,000 ล้าน



บาท/ปีและสนับสนุนการมีเศรษฐกิจพอเพียงของชุมชนโดยการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ในโครงการโอท็อปให้เข้าสู่ตลาดโลกด้วยการยกระดับคุณภาพการผลิตและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ยอมรับของสากล การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในท้องถิ่นในการผลิตสารสกัดจากชีวภาพ บัญชีชีวภาพเพื่อลดต้นทุนการผลิตและรักษาสิ่งแวดล้อม การผลิตท่อนพันธุ์พืชเศรษฐกิจปลอดโรคเพื่อการส่งออกโดยเฉพาะในสกุลไม้ดอกที่ไทยมีความได้เปรียบ การฟื้นฟูสภาพของดินและน้ำที่เสื่อมสภาพด้วยการปรับปรุงพันธุ์พืชแก้ปัญหาดินเสื่อมการใช้จุลินทรีย์เพื่อการกำจัดน้ำเสียในชุมชน

เป้าหมายระดับชาติที่ 6: "มีระบบการสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพ"

เป้าหมายทั้ง 5 จะสามารถบรรลุได้ต้องมี "กำลังคนที่มีคุณภาพ" ที่ต้องการคนระดับปริญญาไม่น้อยกว่า 5,000 คนต่อปี และภายใน 8 ปีต้องมีนักวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 5,000 คน โดยมี "ระบบสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพ" ด้วยการสร้างเครือข่ายการศึกษาวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพของภูมิภาคอาเซียน และมีระบบสหกิจศึกษาที่เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ร่วมกับการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยของรัฐและเอกชน เพื่อใช้โจทย์วิจัยจากเอกชนสร้างนักวิจัยคุณภาพ ผนวกกับการสร้างเส้นทางสายอาชีพนักวิจัยให้เกิดขึ้นในสังคมไทยให้ดีเทียบเท่ากับอาชีพอื่นๆ และเตรียมความพร้อมให้แก่เยาวชนและประชาชนทั้งประเทศเพื่อมีความรู้/ความเข้าใจสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศที่อยู่รอบตัวรวมถึงวิถีชีวิตในบริบททางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ พร้อมกับมีความรู้และปัญญาเพื่อไม่ปฏิเสธความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้วยความระแวง โดยปรับแนวคิดให้หลักสูตรยืดหยุ่น/สอดคล้องกับวิถีชีวิตและระบบนิเวศแต่ละท้องถิ่น พร้อมกับปรับหลักสูตรครูให้พลวัตตามความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และการพัฒนาสื่อความรู้สำหรับประชาชนโดยการร่วมมือจากหลายฝ่ายของหน่วยงานรัฐ สื่อมวลชน และธุรกิจสื่อ เพื่อสร้างแหล่งความรู้ให้เยาวชนและประชาชนเข้าถึงและเรียนรู้ได้ในทุกระดับ

กฎแฉสำคัญของการความสำเร็จในการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

การบรรลุเป้าหมายทั้งหมดนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่ประเทศจะต้องมีทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพที่สามารถเรียนรู้ พัฒนา และต่อยอดเทคโนโลยีได้อย่างต่อเนื่อง มีฐานด้านการวิจัยและพัฒนา โดยเฉพาะเทคโนโลยีแกนหลักที่เข้มแข็ง เช่น จีโนมิกส์ ชีวสารสนเทศ พันธุวิศวกรรม การตรวจวินิจฉัย และการปรับปรุงพันธุ์ระดับโมเลกุล และการมีโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับ เช่น การรวมกลุ่ม research park การขยายฐานอุทยานวิทยาศาสตร์ การบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาที่ส่งเสริมให้เกิดการขยายตัวของธุรกิจชีวภาพสมัยใหม่ ความสามารถในการเจรจาการค้าระหว่างประเทศ ความร่วมมือกับต่างประเทศแบบมียุทธศาสตร์ ขณะเดียวกันต้องให้ความสำคัญต่อการยอมรับของสังคม มีมาตรการด้านชีวจริยธรรม รวมทั้งการสร้างความรู้ ความเข้าใจแก่สาธารณชนในเรื่องของวิทยาศาสตร์ชีวภาพไปพร้อมๆ กัน

ผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมจากการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

การดำเนินงานตามแผนที่นำทางดังกล่าวจะส่งผลให้เมื่อสิ้นปี 2554 อุตสาหกรรมชีวภาพสมัยใหม่มีมูลค่าการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาประมาณ 5,000 ล้านบาทต่อปี ไทยส่งออกสินค้าอาหารประมาณ 1.7 ล้านล้านบาท มีรายได้จากการท่องเที่ยวเฉลี่ย 5,000 ล้านบาทต่อปี สามารถป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากโรคติดต่อรุนแรงเฉียบพลันลดการนำเข้ายารักษา และชุดตรวจวินิจฉัยโรคจากต่างประเทศประมาณ 15,500 ล้านบาท ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม เพิ่มพลังงานทางเลือกและลดปัญหาการกีดกันทางการค้า ทำให้อุตสาหกรรมสามารถเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจพอเพียงจากรายได้ที่เกิดจากการเพิ่มมูลค่าทรัพยากรในท้องถิ่น





8

การพัฒนาองค์ความรู้เพื่อสร้าง
ขีดความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว

8.1 สิทธิบัตร

ในปีงบประมาณ 2546 สวทช. ได้ยื่นขอจดสิทธิบัตรจำนวนทั้งสิ้น 41 ราย จนถึงปัจจุบัน ได้ยื่นขอจดสิทธิบัตรแล้วทั้งสิ้น 136 คำขอ ได้รับสิทธิบัตรแล้ว 12 สิทธิบัตร ดังนี้

ผลงาน	วันที่ได้รับสิทธิบัตร
สาขาพันธวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ	
โครงการต่อเนื่อง	
1. กรรมวิธีการตรึงเซลล์เอ็นไซม์หรือสารเร่งปฏิกิริยาอื่นๆ	28 กรกฎาคม 2541
2. กรรมวิธีผลิตเชื้อไวรัสและการผสมสูตรเชื้อไวรัสเป็นสารกำจัดแมลงศัตรูพืช	14 กรกฎาคม 2543
3. กรรมวิธีการผลิตชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาในรูปแบบแห้ง	30 ตุลาคม 2543
4. กระบวนการผลิต 2-อะซิทีล-1-ไพโรลีน ซึ่งเป็นสารสำคัญที่ให้กลิ่นข้าวหอมมะลิ	8 กรกฎาคม 2545
สาขาเทคโนโลยีโลหะและวัสดุ	
โครงการต่อเนื่อง	
1. อุปกรณ์โคลด์ชัตช่วยเลี้ยวและชุดเพื่องขับเคลื่อนของรถโกเดินตาม	10 พฤษภาคม 2543
2. ตะกั่วผสมไหลือที่ลื่นสำหรับใช้กับบั้งสี	5 มิถุนายน 2544
โครงการใหม่	
1. ชุดซีพรวนดิน	18 ตุลาคม 2545
2. อุปกรณ์ใส่สำหรับพรวนดิน	18 ตุลาคม 2545
3. กรรมวิธีการผลิต และวัสดุเคลือบหลุมร่องฟันชนิดที่มีเรซินเป็นส่วนประกอบพื้นฐาน	28 กุมภาพันธ์ 2546
สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	
โครงการต่อเนื่อง	
1. สารเติมแต่งน้ำมันก๊าซโซลีนและน้ำมันดีเซลเพื่อช่วยในการสันดาปของเครื่องยนต์	7 สิงหาคม 2544
2. เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าชนิดลำดับก่อนหลังสำหรับรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อล้าบาง	2 พฤษภาคม 2545
โครงการใหม่	
1. เครื่องนับครั้งการใช้โทรศัพท์	28 กุมภาพันธ์ 2546



8.2 ผลงานตีพิมพ์และบทความเชิงวิชาการ

1. วารสารต่างประเทศ ในปีงบประมาณ 2546 มีบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศจำนวน 133 บทความ ประกอบด้วย สาขาพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ จำนวน 121 บทความ สาขาเทคโนโลยีโลหะและวัสดุ จำนวน 4 บทความ สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จำนวน 8 บทความ
2. วารสารในประเทศ ในปีงบประมาณ 2546 มีบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารในประเทศจำนวน 66 บทความ ประกอบด้วย สาขาพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ จำนวน 17 บทความ สาขาเทคโนโลยีโลหะและวัสดุ จำนวน 8 บทความ สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จำนวน 40 บทความ และสาขาอื่นๆ 1 บทความ
3. เอกสารประกอบการประชุม / สัมมนา ในปีงบประมาณ 2546 มีเอกสารประกอบการประชุม สัมมนา จำนวน 127 รายการ สาขาพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ จำนวน 51 รายการ สาขาเทคโนโลยีโลหะและวัสดุ จำนวน 12 รายการ สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จำนวน 64 รายการ
4. ตำราวิชาการ ในปีงบประมาณ 2546 ได้มีการจัดทำตำราวิชาการ จำนวน 9 รายการ สาขาพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ จำนวน 1 รายการ สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จำนวน 8 รายการ



8.3 รางวัลหรือเกียรติบัตรที่ได้รับ

ในปี 2546 บุคลากรของ สวทช. และผู้ที่ สวทช. ให้การสนับสนุน ได้รับรางวัลและเกียรติบัตรต่างๆ เป็นจำนวนมาก โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ชื่อ/สังกัดผู้ได้รับรางวัล	ชื่อโครงการที่ได้รับรางวัล	ชื่อรางวัล	หน่วยงานที่มอบรางวัล	วันที่ได้รับ
สาขาเทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรม				
1. ดร. สุมลิต ก้าวรวงศ์ไพศาล	Strategies towards development of antifolate inhibitors against multiple mutants of dihydrofolate reductase of <i>Plasmodium falciparum</i>	The Best Poster Award	การประชุม TDR Symposium 2002 on "Post-genomics era: issues and challenges of applications in disease control" ที่ มหาวิทยาลัยมหิดล	ปี 2545
2. Jariya Sakayaroj and E. B. Gareth Jones	Molecular phylogenetic relationship of the genus <i>Haligena</i> (Halosphaerales) based on ribosomal DNA sequences,	รางวัล Best Oral Presentation	The 3rd Asia-Pacific Mycological Conference on Biodiversity and Biotechnology (AMC 2002). Kunming, China.	4-8 พ.ย. 45
3. ศ. นพ. สิริฤกษ์ ทรงศิวิไล	การพัฒนาชุดตรวจวินิจฉัยจากนวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพของไทย	รางวัลเหรียญประมาทนักวิจัยดีเด่น ประจำปี 2545	มูลนิธิเพื่อส่งเสริมเทคโนโลยี-ชีวภาพ (กองทุนเหรียญ) และมูลนิธิอาน้อยโมะโตะ	13 พ.ย. 45
4. นายมีชัย เชื้องหลิว	การวางตำแหน่งยีนของลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความทนทานต่อน้ำท่วมในประชากรแบบ Recombinant Inbred Lines ของข้าว	รางวัลเหรียญประจำปี 2545	มูลนิธิเพื่อส่งเสริมเทคโนโลยีชีวภาพ (กองทุนเหรียญ)	13 พ.ย.45
5. รศ. สุรศักดิ์ วงศ์รัตนชินวิน	การพัฒนาวิธีการตรวจหาพยาธิใบไม้ตับในอุจจาระด้วยวิธีปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอร์ในหนูแฮมสเตอร์ที่ติดเชื้อ <i>Opisthorchis viverrini</i>	รางวัลผลงานวิจัย ประจำปี 2545 (รางวัลตีพิมพ์)	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	25 พ.ย.45
6. ดร. ประสาท กิตตะคุปต์	สารออกฤทธิ์ชีวภาพจากพืชและจุลินทรีย์ของประเทศไทย (Biologically active substances from Thai plants and microorganisms)	รางวัลผลงานวิจัย ประจำปี 2545 (รางวัลชมเชย)	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	25 พ.ย.45
7. ผศ. ภาวินี ชัยประเสริฐ	ระบบบำบัดน้ำเสียไร้อากาศประสิทธิภาพสูงแบบตรึงเซลล์ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร	รางวัลผลงานวิจัย ประจำปี 2545 (รางวัลชมเชย)	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	25 พ.ย.45
8. นายทศพร ทองเที่ยง	การปรับปรุงพันธุ์สตอร์เบอร์ และการตรวจสอบลูกผสมด้วยอณูโมเลกุล	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกดีเด่น	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ม.ค. 46
9. อ. อังคณา ฉายาประเสริฐ	ชุดจำแนกชนิดเชื้อกลุ่มก่อวัฏโรคโดยวิธีมัลติเพล็กซ์พีซีอาร์	รางวัลตีพิมพ์ด้านการแพทย์และสาธารณสุข	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	8 ม.ค. 46

ชื่อ/สังกัดผู้ได้รับรางวัล	ชื่อโครงการที่ได้รับรางวัล	ชื่อรางวัล	หน่วยงานที่มอบรางวัล	วันที่ได้รับ
สาขาเทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรม (ต่อ)				
10. ดร. อรรพรรณ ชัชवालการพาณิชย์	การพัฒนาวิธีการตรวจหาเชื้อเจมมีไวรัสที่เข้าทำลายกระเจียบเขียว	รางวัลโทรปี 2545 ทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	มูลนิธิเทโรเพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	8 ก.พ. 46
11. หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาวิศวกรรมชีวเคมีและโรงงานต้นแบบ	Thai biogas plants-high rate anaerobic fixed film technology for agroindustrial wastewater	โครงการดีเด่นทางด้านพลังงานใหม่และหมุนเวียนของประเทศไทยปี 2546 ประเภท Off-Grid	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)	21 พ.ค. 46
12. ดร. อุบลศรี เลิศสกุลพานิช	การศึกษาเอนไซม์ diphydrofolate reductase ที่พบใน plasmodium malaria parasite	L'Oreal Thailand Fellowship "For Women in Science"	บ. L'Oreal Thailand	26 พ.ค. 46
13. รศ. ดร. ศันสนีย์ ไชยโรจน์	ยาเพื่อเพิ่มภูมิคุ้มกันต้านต่อเชื้อรา <i>Penicillium marneffe</i> ให้กับคนไข้โรค AIDS	L'Oreal Thailand Fellowship "For Women in Science"	บ. L'Oreal Thailand	23 พ.ค. 46
14. ห้องปฏิบัติการโปรตีนเอ็นจีเนียริง	การพัฒนาสายต้านมาลาเรียแอนติ-โฟเลตและการศึกษาโครงสร้างของเอนไซม์ไดไฮโดรโฟเลตรีดักเตส เพื่อการออกแบบยา	ผลงานวิจัยระดับดีเยี่ยม ประจำปี 2546	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	30 กค. 46
15. ดร. พลังพล คงเสรี	การศึกษาโครงสร้างสามมิติของผลึกสารเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพและของสารชีวโมเลกุลขนาดใหญ่ด้วยรังสีเอ็กซ์	รางวัลนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ ประจำปี 2546	มูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในพระบรมราชูปถัมภ์	6 ส.ค. 46
16. ดร. วรณพ วิเศษสงวน	โปรตีนและเอนไซม์ที่มีบทบาทสำคัญต่อคุณภาพของอาหารทะเล รวมถึงการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้จากการแปรรูปอาหาร	รางวัลนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ ประจำปี 2546	มูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในพระบรมราชูปถัมภ์	6 ส.ค. 46
17. ศ. นพ. ยง ภู่วรวรรณ	ไวรัสตับอักเสบ	มหาวิทยาลัยมหิดล-บิปราวน์ ประจำปี 2546	มหาวิทยาลัยมหิดล	
18. ศ. นพ. สิริฤกษ์ ทรงวัชโร	จากหลายโครงการวิจัยที่ก่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมชุดตรวจวินิจฉัย	รางวัลนักเทคโนโลยีดีเด่น ปี 2546	มูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์	24 ก.ย. 46
19. ดร. ศิราวุธ กลิ่นบุหงา	โปรแกรมการคัดเลือกเพื่อการผสมพันธุ์กุ้งกุลาดำ <i>Penaeus monodon</i> , Fabricius ระยะที่ 1: พันธุศาสตร์เชิงประชากรและการประเมินค่าอัตราพันธุกรรมของอัตราการเจริญเติบโต	รางวัลนักเทคโนโลยีดีเด่น ปี 2546	มูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์	24 ก.ย. 46

ชื่อ/สังกัดผู้ได้รับรางวัล	ชื่อโครงการที่ได้รับรางวัล	ชื่อรางวัล	หน่วยงานที่มอบรางวัล	วันที่ได้รับ
สาขาเทคโนโลยีโลหะและวัสดุ				
1. นายสุรพิชญ ลอยกุลนันท์	วิทยานิพนธ์เรื่อง การสังเคราะห์ ซึ่งสามารถควบคุมโครงสร้าง พอลิเมอร์อย่างถูกต้องแม่นยำ ของพอลิเมอร์ที่ประกอบด้วย น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวด้วยเทคนิค การเกิดลิฟวิ่งพอลิเมอร์แบบ แอนไอออน	รางวัลวิทยานิพนธ์ ประจำปี 2546 รางวัลดีเยี่ยม	สำนักงานคณะกรรมการวิจัย แห่งชาติ	30 ก.ค. 46
สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์				
1. ดร. จันทร์จิรา สินทะโยธิน	วิทยานิพนธ์เรื่อง "การวิเคราะห์ ภาพเพื่อการวินิจฉัยโรคเบาหวาน ขึ้นจอประสาทตาอย่างอัตโนมัติ"	รางวัลวิทยานิพนธ์ ประจำปี 2545 รางวัลดีเยี่ยม	สภาวิจัยแห่งชาติ	2 ก.พ. 46
	การประมวลผลภาพด้านการ มองเห็น	รางวัลนักเทคโนโลยีรุ่นใหม่ ประจำปี 2546	มูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในพระบรมราชูปถัมภ์	24 ก.ย. 46
2. ดร. ศรัณย์ สัมฤทธิ์เดชขจร	วิทยานิพนธ์เรื่อง "ระบบควบคุม ลำแสงจากเส้นใยนำแสง โดยใช้ เทคโนโลยีการย่อส่วนระบบทาง เซิงกล"	รางวัลวิทยานิพนธ์ ประจำปี 2545 รางวัลดีเยี่ยม	สภาวิจัยแห่งชาติ	2 ก.พ. 46
	โมดูลโฟโตนิกส์สำหรับงาน ด้านประมวลผลสัญญาณและการ สื่อสารด้วยแสง	รางวัลนักเทคโนโลยีรุ่นใหม่ ประจำปี 2546	มูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในพระบรมราชูปถัมภ์	24 ก.ย. 46





9

กิจกรรมสำคัญอื่นๆ

9.1 การจัดงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกับกระทรวงศึกษา กระทรวงพลังงาน และ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้จัดงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ระหว่างวันที่ 24 กันยายน ถึง 4 ตุลาคม 2546 ซึ่งสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จเป็นองค์ประธานเปิดงานในวันที่ 23 กันยายน 2546 โดยมี สวทช. เป็นหน่วยงานหลักในการจัด และประสานงาน ในการจัดงานครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนงานนิทรรศการและงานสัมมนา ทางวิชาการ

การจัดนิทรรศการมีผู้เข้าชมทั่วไป 91,725 คน นักเรียน 335,389 คน การสัมมนาวิชาการ 28 เรื่อง (ไม่รวมส่วนของกระทรวงศึกษา) มีผู้เข้าร่วม 3,618 คน

นิทรรศการที่ผู้เข้าชมเห็นว่าให้ความรู้และประโยชน์มากที่สุดตามลำดับดังนี้

1. พลับพลาเทิดพระเกียรติ
2. โลกของหุ่นยนต์วันนี้และอนาคต
3. รู้จักโลก...มุมมองจากข้าวโลกได้
4. สังคมแห่งอนาคตปี 2551
5. Agro & Biotechnology
6. Auto & Energy Technology
7. ECTI Technology



9.2 การจัดงานประชุมประจำปีของ สวทช. และงานเปิดอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

สวทช. ได้จัดการประชุมประจำปีของ สวทช. และงานเปิดอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ภายใต้หัวข้อ "อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย บ่มเพาะนวัตกรรมเพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืน" ระหว่างวันที่ 18-22 มิถุนายน 2546 ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จเป็นองค์ประธานเปิดอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย เมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2546 โดยจัดงานเป็น 2 ส่วนคือ การประชุมวิชาการและงานนิทรรศการ ซึ่งมีผลการดำเนินงานดังนี้

- มีการสัมมนาทั้งสิ้น 4 วัน แยกเป็นหัวข้อใหญ่ 4 ด้านคือ เทคโนโลยีแห่งอนาคต อาหารและเกษตร ยานยนต์ ซอฟต์แวร์และสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อสัมมนา 17 เรื่อง มีผู้เข้าร่วมสัมมนา 2,213 คน
- การจัดนิทรรศการ การแสดงผลงานวิจัยของ สวทช. ในด้านต่างๆ อาทิ พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีโลหะและวัสดุ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ เซลล์แสงอาทิตย์ นาโนเทคโนโลยี กิจกรรมเยาวชน และความร่วมมือกับภาคเอกชน มีผู้ลงทะเบียนเข้าชมนิทรรศการในระหว่างวันที่ 19-22 มิถุนายน 2546 จำนวนทั้งสิ้น 13,960 คน โดยการสัมภาษณ์ผู้เข้าชมงาน จำนวน 728 คน หรือร้อยละ 5.21 ของผู้เข้าชมงานทั้งหมด ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของงานนิทรรศการครั้งนี้ในแง่มุมต่างๆ ดังนี้



รายการ	(มากที่สุด)	(มาก)	(น้อย)	(น้อยที่สุด)	ไม่แสดง
	76-100%	51-75%	26-50%	0-25%	ความคิดเห็น
1. รูปแบบการจัดนิทรรศการ					
1.1 การจัดบูธแสดงผลงาน	14%	67%	8%	0%	11%
1.2 การเปิดให้เข้าชมห้องวิจัย (open lab)	12%	50%	8%	1%	29%
2. นักวิจัยหรือเจ้าหน้าที่ผู้ให้ข้อมูล	16%	58%	15%	1%	10%
3. ประโยชน์ที่ท่านได้รับจากการชมนิทรรศการ	20%	65%	9%	0%	6%
4. ท่านคิดว่าผลงานของ สวทช. เป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติมากน้อยเพียงใด	46%	49%	3%	0%	2%

9.3 การจัดประชุมนานาชาติ

1. การประชุม เรื่อง “4th APEC R&D Leaders Forum : The Challenge for Research and Technology Organizations in the Knowledge-based Economy”

การจัดประชุมมีขึ้นระหว่างวันที่ 20-22 พฤศจิกายน 2545 ณ โรงแรมเมอร์ลินบีช รีสอร์ท จังหวัดภูเก็ต มีผู้เข้าร่วมประชุมจาก 12 ประเทศ รวม 162 คน โดยเป็นคนไทย 116 คน ต่างชาติ 46 คน ผลที่ได้จากการจัดสัมมนา มีดังนี้

- องค์กรด้านการวิจัยและเทคโนโลยี (RTOs) ต้องมีการปรับตัวอย่างมาก ต้องเน้นการบริหารจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงและแรงกดดันต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจาก world wide web ไปสู่ web services
- RTOs จะต้องขยายบทบาทจากที่เคยเน้นเฉพาะการเป็นผู้สร้างความรู้เพียงอย่างเดียวไปสู่บทบาทของการเป็นสะพานเชื่อมโยงเพื่อให้เกิดการไหลเวียนความรู้ระหว่างผู้มีส่วนสำคัญต่างๆ ในระบบนวัตกรรมแห่งชาติ
- RTOs ต้องปรับตัวออกจากรูปแบบเก่าๆ เช่น การเป็นองค์กรแบบ



“mission-oriented” เน้นวิชาการด้านใดด้านหนึ่ง ไม่ยอมรับความเสี่ยง ใช้ประโยชน์ของ partnership อย่างจำกัด ขาดความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับชุมชน และมีเครือข่ายในระดับนานาชาติจำกัด ไปสู่การเป็นองค์กรในรูปแบบใหม่ เช่น การสร้างความเป็นเลิศด้านวิจัยและพัฒนาที่มีคุณค่าโดยตรงทั้งในทางเศรษฐกิจและสังคม การเน้นการบูรณาการด้านวิชาการแบบสหวิทยาการยอมรับความเสี่ยง การพัฒนาบุคลากรให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เปิดตัวเองออกสู่ภายนอก ทำงานเป็นทีม เชื่อมโยงและร่วมมือเสมือนเป็นหุ้นส่วน (partnership) กับองค์กรอื่นๆ ไม่จำกัดทั้งที่เป็น RTOs และไม่ใช่ RTOs และทั้งภายในและต่างประเทศ

2. การประชุมนานาชาติว่าด้วยเชื้อเพลิงแอลกอฮอล์ครั้งที่ 14 (ISAF XIV)

สวทช. โดยเอ็มเทค ได้รับเกียรติให้เป็นเจ้าภาพจัดการประชุมระดับนานาชาติว่าด้วยเชื้อเพลิงแอลกอฮอล์ ครั้งที่ 14 (International Symposium on Alcohol Fuels, ISAF XIV) ร่วมกับคณะกรรมการจัดการนานาชาติ (IOC) ศูนย์วิจัยสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ริเวอร์ไซด์ หน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศ ระหว่างวันที่ 12-15 พฤศจิกายน 2545 ณ โรงแรมภูเก็ตอาคาเดีย จังหวัดภูเก็ต และได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น บริษัท ปตท จำกัด มหาชน บริษัท ฟอร์ด มอเตอร์ สหรัฐอเมริกา และบริษัท Lubrizol Corporation Akzo Nobel Surface Chemistry Behn Meyer Engineering Ltd. เป็นต้น การประชุมสัมมนาครั้งนี้สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จเป็นองค์ประธานเปิดงานในวันที่ 13 พฤศจิกายน 2545

การประชุม ISAF XIV มีผู้เข้าร่วมการประชุมจาก 25 ประเทศทั่วโลก รวม 225 คน เช่น ญี่ปุ่น เกาหลี เนเธอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา สวีเดน และออสเตรเลีย มีหัวข้อการสัมมนาที่สำคัญ 5 หัวข้อ เช่น Sustainable Alcohol Fuel Markets และ Government Roles and Strategies มีผู้ส่งบทความวิชาการเข้าร่วม 115 บทความ ได้รับการคัดเลือกให้นำเสนอ 86 บทความ ได้รับอนุญาตให้จัดพิมพ์ในเอกสารประกอบการประชุม 84 บทความ มีหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศเข้าร่วมจัดนิทรรศการ 19 คูหา และมีการแสดงการบินสาธิตโดยใช้เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์กับเครื่องบิน STOL CH701 ซึ่งสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเสด็จทอดพระเนตรการบินด้วยความสนพระทัยอย่างยิ่ง

ในการจัดประชุมครั้งนี้ก่อให้เกิดผลประโยชน์อย่างมากแก่หน่วยงานทั้งภายในประเทศและต่างประเทศรวมทั้ง สวทช. เอง ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังเช่น ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นและประสบการณ์ส่งเสริมให้เกิดงานวิจัยและพัฒนาทางด้านพลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรมชัดเจนมากขึ้น เป็นต้น

3. Bio Thailand

สืบเนื่องจากความสำเร็จของการจัดประชุมวิชาการและงานแสดงนิทรรศการ BioThailand 2001 From Research to Market ประกอบกับความตื่นตัวในด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และความก้าวหน้าในการพัฒนาด้านเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศและของโลกเกิดขึ้นไปอย่างไม่หยุดยั้ง ไปเอเทคจึงได้จัดงานประชุมสัมมนาทางวิชาการและงานแสดงนิทรรศการ BioThailand 2003: Technology for Life ขึ้น ในระหว่างวันที่ 17-20 กรกฎาคม 2546 ณ PEACH (Pattaya Exhibition and Conventional Hall) จังหวัดชลบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เผยแพร่ความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีชีวภาพให้กับประชาชนทั่วไป 2) แลกเปลี่ยนความรู้ งานวิจัยและวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพระหว่างนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศ และ 3) เปิดการแสดงสินค้าและบริการด้านเทคโนโลยีชีวภาพของหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศ และมีเป้าหมายเพื่อให้ภาครัฐและเอกชนและประชาชนทั่วไปมีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีชีวภาพตลอดจนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการผลิตให้เข้มแข็งและยั่งยืน โดยแบ่งรูปแบบของงานออกเป็น 3 ส่วนคือ





- 1 การสัมมนาทางวิชาการ ซึ่งประกอบไปด้วยการประชุมวิชาการนานาชาติ ด้าน Medicinal Mushroom และงานประชุมวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพในสาขาต่างๆ ได้แก่ การเกษตร การแพทย์ สิ่งแวดล้อม และอาหาร
- 2 การแสดงนิทรรศการจากหน่วยงานในภาครัฐและเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่มีเทคโนโลยี สินค้าและบริการจากเทคโนโลยีชีวภาพ
- 3 การนัดหมายทางธุรกิจ (BioAlliance) เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความร่วมมือในกลุ่มผู้เข้าร่วมประชุม โดยให้บริการจัดนัดหมาย และ matchmaking สำหรับผู้เข้าร่วมประชุมที่สนใจ

ในการนี้สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้เสด็จพระราชดำเนินเป็นองค์ประธานในพิธีเปิดการสัมมนาวิชาการ ทรงแสดงการบรรยายและทอดพระเนตรนิทรรศการในวันที่ 17 กรกฎาคม 2546 โดยมีผู้เข้าร่วมการประชุมทั้งสิ้น 1,176 คน

4. งานชุมนุมลูกเสือโลก

จากการที่กองกิจการลูกเสือโลกมีมติให้ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพในการจัดงานชุมนุมลูกเสือโลกขึ้น ณ บริเวณหาดยาว ฐานทัพเรือสัตหีบ ตำบลแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 28 ธันวาคม 2545 - 7 มกราคม 2546 ในงานนี้ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ มากมายที่ช่วยเสริมสร้างและพัฒนาจิตสำนึก ความรู้ ความสามารถและทักษะทางร่างกาย จิตใจ และสติปัญญาให้กับเยาวชนเป็นอย่างดี และที่สำคัญ สวทช. โดยไบโอเทค และหน่วยงานต่างๆ ในประเทศไทยได้เข้าร่วมในการจัดกิจกรรมเมืองวิทยาศาสตร์ในครั้งนี้ด้วย โดยแบ่งออกเป็น 4 หัวข้อหลัก คือ

- 1 คอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์
- 2 เทคโนโลยีการสื่อสารและข้อมูลสารสนเทศ
- 3 มนุษย์และสิ่งมีชีวิต
- 4 โลกและจักรวาล

โครงการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนชนบท (SiRS) ของไบโอเทค ได้รับหน้าที่เป็นฝ่ายประสานงานในการจัดกิจกรรมในหัวข้อมนุษย์และสิ่งมีชีวิต รวมทั้งทำหน้าที่รวบรวมกิจกรรมทั้งหมดของเมืองวิทยาศาสตร์ในงานชุมนุมลูกเสือโลกและจัดทำเป็นรูปเล่มเพื่อใช้ประโยชน์ในกิจกรรมอื่นๆ ต่อไป



ภาคผนวก 1 รายชื่อผลงานที่ยื่นขอสิทธิบัตรในปี 2546

ผลงาน	วันที่ยื่นขอจดสิทธิบัตร
สาขาพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ	
1. กระบวนการผลิตสารเคอร์คิวมินอยด์ที่สกัดจากธรรมชาติของไทยและการนำไปใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งร่วมกับยาเคมีบำบัด	18 ต.ค. 45
2. สูตรดินเชื้อบริสุทธิ์ที่มี <i>Lactobacillus sake</i> และ <i>Debaryomyces hansenii</i> เป็นส่วนประกอบและการใช้ในการหมักผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์	21 พ.ย. 45
3. DNA probe ที่จำเพาะต่อจุลินทรีย์ในกลุ่ม Methanogens	20 ต.ค. 45
4. สูตรและกระบวนการผลิตอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์แลคติกที่มีของเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นส่วนประกอบหลัก	20 ต.ค. 45
5. Antimalarial pyrimidine derivatives and methods of making and using them	23 มี.ค. 46 (จดที่สหรัฐฯ)
6. Three colour reagent for masurement of CD4 positive lymphocytes by flow cytometry	16 มิ.ย. 46
7. ดีเอ็นเอมาตรฐานขนาดช่วง 1 กิโลเบส	9 ก.ค.46
8. ดีเอ็นเอมาตรฐานขนาดช่วง 100 คู่เบส	9 ก.ค.46
9. กรรมวิธีการผลิตมังคุดกิ่งแห้ง	18 ก.ค.46
10. Dengue virus mutant strain MBU 01-2002	25 ก.ค. 46
11. สูตรอาหารเม็ดเพื่อเสริมสร้างความสมบูรณ์พันธุ์ของกุงลาดำ	26 ส.ค. 46
12. สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ชนิดแข็งโดยไม่ต้องใช้ความร้อน	26 ส.ค. 46
13. ท่อนยีนและโปรตีนที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียรัสมล	26 ส.ค. 46
14. Shelf life indicator components for fresh cut fruits and vegetables responding to carbondioxide	ก.ค. 46
สาขาเทคโนโลยีโลหะและวัสดุ	
1. ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้านำไฟฟ้าประเภทเทอร์โมพลาสติกอิลาสโตเมอร์	4 ต.ค. 45
2. กลไกการทดสอบเพื่องแบบไปกลับระหว่างสองเพลลาในห้องส่งกำลังสำหรับอุปกรณ์โทรวนจอบหมุนของรถไถเดินตาม	18 เม.ย. 46
3. กระบวนการสังเคราะห์สารเคลือบผสมพอสเฟตจากวัสดุผลพลอยได้	18 ก.ค.46
4. วัสดุตกแต่งแม่เหล็กชนิดแผ่นฟิล์มแบบกริด จากโคตินโคโตซาน	18 ก.ค.46
สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	
1. อุปกรณ์ประมวลผลภาพและวิธีการปรับเปลี่ยนสีของสัญญาณภาพเคลื่อนไหวเพื่อคนตาบอดสี	2 ต.ค. 45
2. อุปกรณ์ควบคุมการจุดระเบิดล่วงหน้าของระบบ CDI ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์	28 ต.ค. 45
3. ระบบสำหรับวิเคราะห์จอประสาทตาที่เปลี่ยนแปลงเนื่องมาจากโรคเบาหวานอย่างอัตโนมัติ	1 พ.ย. 45
4. อุปกรณ์สวิตชิงเชิงแสงที่ควบคุมได้ชนิด 2X2	15 ม.ค. 46
5. เครื่องอ่านคำมิตเตอร์ไฟฟ้้าอัตโนมัติผ่านสายไฟแรงดันต่ำที่มีระบบทวนสัญญาณ	7 ก.พ. 46
6. ระบบรักษาความปลอดภัยและคิดค่าจ้างรถในตู้จอดรถ	6 มี.ค. 46
7. ASDL โมเต็มแบบพอร์ตเดียวต้านฝั่งผู้ให้บริการ	6 มี.ค. 46
8. เครื่องแทรกสอดแสงที่มีความสามารถในการปรับความคมชัดของสวตลายการแทรกสอด	21 มี.ค. 46
9. อุปกรณ์ควบคุมลักษณะของกำลังของลำแสงแบบดิจิทัล	30 เม.ย. 46

ผลงาน	วันที่ยื่นขอจดสิทธิบัตร
10. อุปกรณ์วัดการสัมผัสแบบอาร์เรย์และวิธีการทำอุปกรณ์ดังกล่าว	23 พ.ค. 46
11. Optical touch switch structures	21 ส.ค. 46
12. อุปกรณ์และวิธีการกำหนดตำแหน่งบนภาววัตถุเพื่อวัดอุณหภูมิของวัตถุด้วยภาพรังสีความร้อน	4 ก.ค.46
13. อุปกรณ์เพิ่มจำนวนช่องสัญญาณวัดในเครื่องมือวัดแกมมาคลินแสง (Spectrophotometer) แบบกระจกหมุนขนาดเล็กและวิธีการส่งผ่านสัญญาณ	4 ก.ค.46
14. อุปกรณ์และวิธีการควบคุมการวัดอุณหภูมิของวัตถุด้วยภาพรังสีความร้อน	4 ก.ค.46
15. สายอากาศแบบวงแหวนที่ป้อนคลื่นด้วยสายนำคลื่นสตริปไลน์	18 ก.ค.46
ส่วนงานกลาง	
1. เครื่องช่วยอัดถุงเพาะเห็ดแบบควบคุมจังหวะได้	8 พ.ย. 45
2. โครงการสร้างการประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบางอะมอร์ฟิซิลิกอน	7 ก.พ. 46
3. การสร้างฟิล์มไมโครคริสตัลไลน์ซิลิกอน โดยใช้สัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารูปแบบใหม่	7 ก.พ. 46
4. เครื่องอัดใบยาสูบแบบสายพาน	7 ก.พ. 46
5. เต้าพลังงานไฟฟ้าห้าขั้วหม้อต้มมันฝรั่ง	7 ก.พ. 46
6. การพัฒนารอยต่อระหว่างตัวนำไฟฟ้าไปรงแสงกับฟิล์มบางชนิดพี	18 มี.ค. 46
7. การสร้างฟิล์มไมโครคริสตัลไลน์ซิลิกอนชนิดพี (p-type C-Si) โดยใช้ก๊าซไดคลอโรไซเรน (SiH_2Cl_2) เป็นก๊าซเจือ	8 เม.ย. 46
8. เครื่องทำน้ำร้อนและผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอะมอร์ฟิซิลิกอนที่มีโครงสร้างด้านบนสุดเป็นกระจก	30 เม.ย. 46
9. เครื่องแยกเนื้อและเปลือกหอยเชอร์รี่	17 มิ.ย. 46
10. เครื่องผลิตไม้ตะเกียบ	17 มิ.ย. 46

ภาคผนวก 2 รายชื่อบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศ

ในปีงบประมาณ 2546 มีบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศ จำนวน 180 บทความ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
สาขาพันธกิจวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ จำนวน 168 บทความ

- 1 Amnuaykanjanasin, A., and Epstein, L. (2003) A class V chitin synthase gene, *chsA* is essential for conidial and hyphal wall strength in the fungus *Colletotrichum graminicola* (*Glomerella graminicola*). *Fungal Genetics and Biology* **38**(3), 272-285.
- 2 Bai, F.Y., Takashima, M., Zhao, J.H., Jia, J.H. and Nakase, T. (2003) *Bullera anomala* sp. nov. and *Bullera pseudovariabilis* sp. nov., two new ballistoconidium-forming yeast species from Yunnan, China. *Antonie van Leeuwenhoek* **83**, 257-263.
- 3 Bai, F.-Y., Takashima, M., Jia, J.-H. and Nakase, T. (2002) *Dioszegia zsoitii* sp. nov., a new ballistoconidium-forming yeast species with two varieties. *J Gen. Appl. Microbiol* **48**, 17-23.
- 4 Banchuin, N., Boonyasrisawat, W., Pulsawat, P., Vannasaeng, S., Deerochanawong, C., Sriussadaporn, S., Ploybutr, S., Pasurakul, T. and Yenchitsomanus, P. (2002) No abnormalities of reg 1 α and reg 1 β gene associated with diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* **55**, 105-111.
- 5 Banchuin, N., Boonyasrisawat, W., Vannasaeng, S., Dharakul, T., Yenchitsomanus, P., Deerochanawong, C., Ploybutr, S., Sriussadaporn, S. and Pasurakul, T. (2002) Cell-mediated immune responses to GAD and β -casein in type 1 diabetes mellitus in Thailand. *Diabetes Res Clin Pract* **55**, 237-245.
- 6 Banchuin, N., Pramukul, P., Vannasaeng, S., Boonyasrisawat, W., Ploybutr, S. and Yenchitsomanus, P. (2002) Lymphoproliferative response to glutamic acid decarboxylase in fibrocalculus pancreatopathy. *Diabetes Res Clin Pract* **56**, 77-79.
- 7 Barusrux, S., Sramala, I., Katzenmeier, G., Bunyaratvej, A., Panyim, S. and Angsuthanasombat, C. (2003) Ex vivo cytotoxicity of the *Bacillus thuringiensis* Cry4B δ -endotoxin to isolated midguts of *Aedes aegypti* larvae. *J. Biochem. Mol. Biol* **36**, 294-298.
- 8 Benjakul, S., and Visessanguan, W. (2003) Transglutaminase-mediated setting in bigeye snapper surimi. *Food Research International* **36**, 253-266.
- 9 Benjakul, S., Chantarasuwan, C., and Visessanguan, W. (2003). Effect of medium temperature setting on gelling characteristic of surimi from some tropical fish. *Food Chemistry* **82**, 567-574.
- 10 Benjakul, S., Visessanguan, W., and Leelapongwatana, K. (2003) Purification and characterization of heat-stable alkaline proteinase from bigeye snapper (*Priacanthus macracanthus*) muscle. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology* **134**, 579-591.
- 11 Benjakul, S., Visessanguan, W., and Tanaka, M. (2003) Partial purification and characterization of trimethylamine-N-oxide demethylase from lizardfish kidney. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology* **135**, 359-371
- 12 Benjakul, S., Visessanguan, W., and Tueksuban, J. (2003) Post-mortem changes in physico-chemical properties and gel-forming ability of lizardfish (*Saurida tumbil*) *Food Chemistry* **80**, 535-544
- 13 Blakesley, D., Hardwick, K. and Elliott, S. (2002) Research needs for restoring tropical forests in Southeast Asia for wildlife conservation: framework species selection and seed propagation. *New Forests* **24**(3), 165-174
- 14 Blakesley, D., S. Elliott, C. Kuarak, P. Navakitbumrung, S. Zangkum and Arusarnsunthorn, V. (2002) Propagating

- framework tree species to restore seasonally dry tropical forest: implication of seasonal seed dispersal and dormancy *Forest Ecology and Management* **164**, 31-38.
- 15 Boczek, J and Chandrapatya, A. (2002) Studies on eriophyid mites (Acari: Eriophyoidea). XLIX. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences* **50(1)**, 25-36.
- 16 Boonyasnsawat, W., Pulsawat, P., Yenchitsomanus, P., Vannasaeng, S., Pramukul, P., Deerochanawong, C., Sriussadaporn, S., Ploybutr, S., Pasurakul, T. and Banchuin, N. (2002) Analysis of reg 1 α and reg 1 β gene transcripts in patients with fibrocalculous pancreatopathy. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* **33**, 203-210.
- 17 Boonyasrisawat, W., Banchuin, N., Pattanapanyasat, K., Deerochanawong, C., Yenchitsomanus, P. T., Ploybutr, S. and Vannasaeng, S. (2002) Flow cytometry for the analysis of T cells expressing CD69 after stimulation with glutamic acid decarboxylase. *Asian Pac J Allergy Immunol* **20(1)**, 37-42.
- 18 Buffetaut, E., Suteethorn, V., Le Loeuff, J., Cuny, G., Tong, H and Khansubha, S. (2002) The first giant dinosaurs: a large sauropod from the Late Triassic of Thailand. *Comptes Rendus Pale* **1**, 103-109.
- 19 Burch, J.B., Panha, S. and Tongkerd, P. (2003) New taxa of Pupillidae (Pulmonata: Stylommatophora) from Thailand. *Walkerana* **13(29/30)**, 129-187.
- 20 Callinan, R.B., Jiang, L., Smith, P.T. and Soowannayan, C. (2003) Fatal, virus-associated peripheral neuropathy and retinopathy in farmed *Penaeus monodon* in eastern Australia. I. Pathology. *Disease of Aquatic Organisms* **53**, 181-193.
- 21 Chaimanee, Y., Jolly, D., Benammi, M., Tafforeau, P., Duzer, D., Moussa, I. and Jaeger, J.-J. (2003) A middle miocene hominoid from Thailand and orangutan origins. *Nature* **422**, 61-65.
- 22 Chaiprasert, P., Suvajittanont, W., Suraraksa, B., Tanticharoen, M. and Bhumiratana, S. (2003) Nylon fibers as supporting media in anaerobic hybrid reactors: it's effects on system's performance and microbial distribution. *Water Research* **37**, 4605-4612.
- 23 Chaiyaroj, S. C. (2003) Immunoreactivity of a 38 Kda *P. marneffe* antigens with human immunodeficiency virus-positive sera. *J. Clin. Microbiol.* **35**, 2220-2223.
- 24 Chaiyaroj, S. C. (2003) Molecular typing of *P. marneffe* isolates from Thailand by NotI macrorestriction and pulsed-field gel electrophoresis. *J. Clin. Microbiol.* **39**, 4544-4548.
- 25 Chaiyaroj, S. C. (2003) Production and characterization of monoclonal antibodies reactive with the mycelial and yeast phases of *P. marneffe*. *Medical Mycology* **38**, 91-96.
- 26 Chaiyaroj, S. C., Chawengkirttikul, R., Sirisinha W. P. and Srinoulprasert, Y. (2003) Antigen detection assay for identification of *Penicillium marneffe* infection. *J Clin Microbiol*, **41(1)**, 432-434.
- 27 Chandrapatya, A. and Boczek, J. (2002) Studies on eriophyid mites (Acari: Eriophyoidea). A-1. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences* **50(2)**, 135-147.
- 28 Chandrapatya, A. and Boczek, J. (2002) Studies on eriophyid mites (Acari: Eriophyoidea). L. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences* **50(2)**, 123-134.
- 29 Chantrapromma, S., Usman, A., Fun, H. K., Laphookhieo, S., Karalai, C., Rat-a-pa, Y. and Chantrapromma, K. (2003) Bis[14 β -hydroxy-3 β -O-(L-thevetosyl)-5 β -card-20(22)-enolide]methanol solvate monohydrate and 3 β -O-(L-2'-O-acetylthevetosyl)-14 β -hydroxy-5 β -card-20(22)-enolide. *Acta Cryst* **59**, 068-070.
- 30 Charoensilp G., Attasart, P., Juricek, M., Panyim, S. and Kertbundit, S. (2003) Sequencing and characterization of Thai papaya ringspot virus isolate type P (PRSVthP). *Sci Asia* **29**, 89-94.

- 31 Chatchawankanphanich, O and Maxwell, D. P. (2002) Tomato leaf curl Karnataka virus from Bangalore, India, appears to be a recombinant begomovirus. *Phytopathology* **92**, 637-645.
- 32 Chumkaew, P., Karalai, C., Ponglimanont, C. and Chantrapromma, K. (2003) Antimycobacterial activity of phorbol esters from the fruits of *Sapium indicums*. *Journal of Natural Products* **66(4)**, 540-543.
- 33 Chunleuchanon, S., Sooksawang, A., Teaumroong, N. and Boonkerd, N. (2003) Diversity of nitrogen-fixing cyanobacteria under various ecosystems of Thailand: population dynamics as affected by environmental factors. *World Journal of Microbiology & Biotechnology* **19**, 167-173.
- 34 Chuntapa, B., Powtongsook, S. and Menasveta, P. (2003) Water quality control using *Spirulina platensis* in shrimp culture tanks. *Aquacultur* **220**, 355-366.
- 35 Chunwongse, J., Chunwongse, C., Black, L. and Hanson, P. (2002) Molecular mapping of the Ph-3 gene for late blight resistance in tomato. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology* **77(3)**, 281-286.
- 36 Desjardin, D.E., Boonpratuang, T. and Hywel-Jones, N.L. (2003) New spinose species of *Mycena* in sections Basipedes and Polyadelphia from Thailand. *Fungal Diversity* **12**, 7-17.
- 37 Dettrakul, S., Kittakoop, P., Isaka, M., Nopichai, S., Suyarnsestakorn, C., Tanticharoen, M. and Theptaranonth, Y. (2003) Antimycobacterial pimarane diterpenes from the fungus *Diaporthe* sp. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* **13**, 1253-1255.
- 38 Dittapongpich, V. and Surat, S. (2003) Detection of *Ralstonia solanacearum* in soil and weeds from commercial tomato fields using immunocapture and the polymerase chain reaction. *J. of phytopathol* **151**, 239-246.
- 39 Ekthawatchai, S., Kamchonwongpaisan, S., Kongsaree, P., Tarnchompoo, B., Thebtaranonth, Y. and Yuthavong, Y. (2002) C-16 artemisinin derivatives and their antimalarial and cytotoxic activities: Syntheses of artemisinin monomers, dimers trimers, and tetramers by nucleophilic additions to artemisitene. *J. Med. Chem.*, **44**, 4688-4695.
- 40 Ekthawatchai, S., Lertvorachon, J., Meepowpan, P., Thongpanchang, T., Thebtaranonth, Y., and Yuthavong, Y. (2003) An environmentally friendly, low cost, one-pot synthesis of artemisitene. *Syn. Commun* **33**, 1855-1860.
- 41 Elliott, S., Kuarak, C., Navakitbumrung, P., Zangkum, S., Anusarnsunthorn, V., and Blakesley, D. (2002) Propagating framework trees to restore seasonally dry tropical forest in northern Thailand. *New Forests* **23**, 63-70
- 42 Fan, F.W., Vrijmoed, L.L.P. and Jones, E.B.G. (2002) Physiological studies of subtropical mangrove thraustochytrids. *Bot. Mar* **45**, 50-57.
- 43 Fan, F.W., Vrijmoed, L.L.P. and Jones, E.B.G. (2002). Zoospore chemotaxis of mangrove thraustochytrids from Hongkong. *Mycologia*, **94**, 569-578.
- 44 Flegel, T.W. (2003) An overview of PCR techniques for shrimp disease diagnosis in Asia, with emphasis on Thailand. *Disease Control in Fish and Shrimp Aquaculture*, 34-64.
- 45 Fungsin, B., Takashima, M., Artjariyasripong, S., Arunpairojana, V. and Nakase, T. (2003) *Bullera panici* sp. nov. and *Bullera siamensis* sp. nov., two new yeasts in the *Bullera variabilis* cluster isolated in Thailand. *Microbiol. Cult. Coll* **19**, 23-32.
- 46 Fungsin, B., Takashima, M., Artjariyasripong, S., Potacharoen, W. and Nakase, T. (2003) *Bullera sakaeratica* sp. nov., a new species of ballistoconidium-forming yeast found in Thailand. *Microbiol. Cult. Coll* **19**, 33-39.
- 47 Hamamoto, M., Thanh, V. N. and Nakase, T. (2002) *Bannoa hahajimensis* gen. nov., sp. nov. and three related anamorphs *Sporobolomyces bischofia* sp. nov., *Sporobolomyces ogasawarenensis* sp. nov. and *Sporobolomyces*

- syzygii* sp. nov., yeasts isolated from plants in Japan. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol* **52**, 1023-1032.
- 48 Imwong, M., Pukrittayakamee, S., Renia, L., Letourneur, F., Charlieu, J.P., Leartsakulpanich, U., Looreesuwan, S., White, N.J., and Snounou, G. (2003) Novel point mutations in the dihydrofolate reductase gene of *Plasmodium vivax*: evidence for sequential selection by drug pressure. *Antimicrob Agents Chemother* **47**, 1514-21.
- 49 Itharat, A., Plubrukarn, A., Kongsaree, P., Bui, T., Keawpradub, N. and Houghton, P.J. (2003) Dioscorealides and dioscoreanone, novel cytotoxic naphthofuranoxepins, and 1,4-phenanthraquinone from *Dioscorea membranacea* Pierre. *Organic Letters* **5(16)**, 2879-2882.
- 50 Itoh, T., Suzuki, K., Sanchez, P.C. and Nakase, T. (2003) *Caldisphaera lagunensis* gen. nov., sp. nov., a novel thermoacidophilic crenarchaeote isolated from a hot spring at Mt. Maquiling, Philippines. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol* **53**, 1149-1154.
- 51 Ittiprasert, W., Butraporn, P., Kitikoon, V., Klongkamnuankarn, K., Pholsena, K., Vanisaveth, V., Sakolvaree, Y., Chong-Nguan, M., Tapchaisri, P., Mahakunkijcharoen, Y., Hayashi, H., Chaicumpa, W. (2002) Differential diagnosis of schistosomiasis mekongi and trichinellosis in human. *Parasitology International* **19**, 209-218.
- 52 Jamnongluk, W., Baimai, V. and Kittayapong, P. (2002) Molecular evolution of tephritid fruit flies *Bactrocera* (Diptera: Tephritidae) based on the mitochondrial cytochrome oxidase I gene. *Genetica* **1802**, 1-7.
- 53 Jamnongluk, W., Baimai, V. and Kittayapong, P. (2003) Molecular evolution of tephritid fruit flies in the genus *Bactrocera* based on the cytochrome oxidase I gene. *Genetica* **119**, 19-25.
- 54 Jamnongluk, W., Baimai, V. and Kittayapong, P. (2003) Molecular phylogeny of tephritid fruit flies in the *Bactrocera tau* complex using the mitochondrial COI sequences. *Genome* **46**, 112-118.
- 55 Jamnongluk, W., Kittayapong, P., Baimai, V. and O'Neill, S.L. (2002) Wolbachia infections of tephritid fruit flies: molecular evidence for five distinct strains in a single host species. *Current Microbiol* **45**, 255-260.
- 56 Jarayabhand, P., Pripue, P., Klinbunga, S., and Tassanakajon, A. (2002) Identification of species-diagnostic markers of abalone in Thailand using PCR-RFLP of 16S rDNA. *Fisheries Sci.* **68(suppl II)**, 1091-1094.
- 57 Jitrapakdee, S., Unajak, S., Sittdilokratna, N., Hodgson, R.A.J., Cowley, J. A., Walker, P.J., Panyim, S. and Boonsaeng, V. (2003) Identification and analysis of gp116 and gp64 structural glycoproteins of yellow head nidovirus of *Penaeus monodon* shrimp. *Journal of General Virology* **84**, 863-873.
- 58 Jones, E.B.G. and Vrijmoed, L.L.P. (2003) Biodiversity of marine fungi in Hong Kong coastal waters. In: Perspectives on marine environment change in Hong Kong and Southern China 1977-2001 (ed. B. Morton). *Proceedings of an International Workshop Reunion Conference, Hong Kong. Hong Kong University Press*, 75-92.
- 59 Kanokmedhakul, S., Kanokmedhakul, K., Yodbuddee, D. and Phonkerd, N. (2003) New antimalarial bis-dehydroaphorphine alkaloids from *Polyalthia debilis*. *Journal of Natural Products* **66(5)**, 616-619.
- 60 Kasinrerak, W. (2003). A flow cytometric method for enumeration of lymphocyte sub-populations in sample containing lysis-resistant red blood cells. *Immunol letter* **86(3)**, 259-264.
- 61 Kasinrerak, W., Moonsom, S. and Chawansuntati, K. (2002) Production of antibodies by single DNA immunization: comparison of various immunization routes. *Hybrid Hybridomics* **21(4)**, 287-93.
- 62 Khanobdee, K., Soowanayan, C., Flegel, T.W., Ubol, S., and Withyachumnarnkul, B. (2002) Evidence for apoptosis correlated with mortality in the giant black tiger shrimp *Penaeus monodon* infected with yellow head virus. *Disease of Aquatic Organisms* **48**, 79-90.

- 63 Khanobdee, K., Withyachumnarnkul B., Soowannayan C., Flegel, T.W. and Ubol, S. (2002) Evidence of apoptosis correlated with mortality in tissues of giant black tiger shrimp, *Penaeus monodon* infected with yellow-head virus. In *Disease of Aquatic Organism* **50**, 87-93.
- 64 Kharukanant, B. and Todam, S. 2003. A new species of *Boesenbergia* O Kuntze (Zingiberaceae) from Peninsular Thailand. *Folia Malaysia* **4(1)**, 19-24
- 65 Khunyoshyeng, S., Cheevadhanarak, S., Rachdawong, S and Tanticharoen, M. (2003) Differential expression of desaturases and changes in fatty acid composition during sporangiospore germination and development in *Mucor rouxii*. *Fungal Genetics and Biology* **37**, 13-21.
- 66 Kim, S., An, H., Wei, C.I., Visessanguan, W., Benjakul, S., Morrissey, M.T., Su, Y.C., and Pitta, T.P. (2003) Molecular detection of a histamine former, *Morganella morganii*, in Albacore, Mackerel, Sardine, and a processing plant. *J. Food Science* **68**, 453-457.
- 67 Kitayapong, P., Baimai, V. and O'Neill, S.L. (2002) Field prevalence of Wolbachia in the mosquito vector *Aedes albopictus*. *Am.J.Trop. Med. Hyg* **66**, 108-111.
- 68 Kitayapong, P., Baisley, K.J., Sharpe, R.G., Baimai, V. and O'Neill, S.L. (2002) Maternal transmission efficiency of Wolbachia superinfections in *Aedes albopictus* populations in Thailand. *Am. J. Trop. Med. Hyg* **66**, 103-107.
- 69 Kittayapong, P., Jamnongluk, W., Thipaksorn, A., Milne, J.R. and Sindhusake, C. (2003) Wolbachia infection complexity among insects in the tropical rice-field community. *Molecular Ecology* **2**, 1049-1060.
- 70 Kladwang, W., Bhumirattana, A. and Hywel-Jones, N. (2003) Alkaline-tolerant fungi from Thailand. *Fungal Diversity* **13**, 69-84.
- 71 Klinbunga, S., Ampayup, P., Khamnamtong, N., Tassanakajon, A., Jarayabhand, P. and Yoosukh, W. (2002) Molecular genetic markers for taxonomy of oysters in Thailand. *Fisheries Sci* **68(suppl II)**, 1087-1090.
- 72 Klinbunga, S., Ampayup, P., Khamnamtong, N., Tassanakajon, A., Jarayabhand, P. and Yoosukh, W., (2002) Molecular genetic markers for taxonomy of oysters in Thailand. *Fisheries Sci* **68(suppl II)**, 1087-1090.
- 73 Klinbunga, S., Khamnamtong, N., Tassanakajon, A., Puanglarp, N., Jarayabhand, P. and Yoosukh, W. (2003) Molecular genetic tools for three commercial cultured oysters (*Crassostrea belcheri*, *C. iredalei* and *Saccostrea cucullata*) in Thailand. *Mar. Biotechnol* **5**, 27-36.
- 74 Kongkathip, N., Kongkathip, B., Siripong, P., Sangma, C., Luangkamin, S., Niyomdecha, M., Pattanapa, S., Piyaviriyagul, S. and Kongsaree, P. (2003) Potent antitumor activity of synthetic 1,2-naphthoquinones and 1,4-naphthoquinones. *Bioorganic and Medicinal Chemistry* **11(14)**, 3179-3191.
- 75 Kongsaree, P., Prabpai, S., Sriubolmas, N., Vongvein, C. and Wiyakrutta, S. (2003) Antimalarial dihydroisocoumarins produced by *Geotrichum* sp., an endophytic fungus of *Crassocephalum crepidioides*. *Journal of Natural Products* **66(5)**, 709-711.
- 76 Kuvangkadilok, C., Boonkemtong, C., Phayuhasena, S. and Baimai, V. (2003) Larval polytene chromosomes of black flies (Simulium) from Thailand. I. Comparison among five species in the subgenus Gomphostilbia Enderlein. *Genetica* **11**, 69-81.
- 77 Laoteng, K., Pongchidchai, R., Rueksomtawin, K., Dandusitapunth Y., Tanticharoen, M. and Cheevadhanarak, S. (2003) A *Mucor rouxii* mutant with high accumulation of an unusual *trans*-hnoleic acid (9c, 12t-C18). *FEMS Microbio Lets* **223(2)**, 159-165.
- 78 Laoteng, K., Pongchidchai, R., Rueksomtawin, K., Dandusitapunth, Y., Tanticharoen, M. and Cheevadhanarak, S.

- (2003) A *Mucor rouxii* mutant with high accumulation of an unusual trans-linoleic acid (9c, 12t-C18 : 2). *FEMS Microbiol Lett* **10993**, 1-7
- 79 Le Loeuff, J., S. Khansubha, E. Buffetaut, V. Suteethorn, H. Tong and Souillat, C. (2002) Dinosaur footprints from the Phra Wihan formation (Early Cretaceous of Thailand). *Comptes Rendus Palevol* **1**, 287-292.
- 80 Leelayoova, S., Taamasir P., Rangsin R., Naaglor T., Thathaisong U., Mungthin M. (2002) *In vitro* cultivation: a sensitive method for detecting *Blastocystis hominis*. *Annals of Trop Med and Parasitol* **96(8)**, 803-807.
- 81 Likhitwitayawuid, K., Sawasdee, K. and Kirtikara, K. (2002) Flavonoids and stilbenoids with COX-1 and COX-2 inhibitory activity from *Dracaena loureiri*. *Planta Med* **68**, 841-3.
- 82 Lin, Y.C., Wu, X., Deng, Z., Wang, J., Zhou, S., Vrijmoed, L.L.P. and Jones, E.B.G. (2002) The metabolites of the mangrove fungus *Verrucaria enalia* #/2606 from a salt lake in the Bahamas. *Phytochemistry* **59**, 469-471.
- 83 Luxananil, P., Atomi, H., Chaisri, U., Tungpradubkol, S., Panyim, S. and Imanaka, T. (2002) A fundamental study on bio-control of environmental mosquito problems: Genetic and biological characterization of potentially novel insecticide bacteria. *J Environ. Biotechnol* **2**, 47-52.
- 84 Luxananil, P., Butrapet, S., Atomi, H., Panyim, S. and Imanaka, T. (2003) A decrease in cytotoxic and haemolytic activities by inactivation of a single enterotoxin gene in *Bacillus cereus* Cx5. *World J. Microbiol. Biotechnol* **19**, 831-837.
- 85 Luxananil, P., Tanapongpipat, S., Promdonkoy, B., Atomi, H., Imanaka, T. and Panyim, S. (2003) Expression of binary toxin genes in the mosquito-colonizable bacteria, *Bacillus cereus*, lead to high toxicity against *Culex quinquefasciatus* larvae. *Current Microbiology* **47**, 359-363.
- 86 Manguin, S., Kengne, P., Sonnier, L., Harbach, R.E., Baimai, V., Trung, H.D. and Coosemans, M. (2002) SCAR markers and multiplex PCR-based identification of isomorphic species in the *Anophele dirus* complex in Southeast Asia. *Med. Vet. Entomol* **16**, 46-54.
- 87 Masumoto, K., Ochi, T. and Hanboonsong, Y. (2002) New species of the genus *Onthophagus* (Coleoptera, Scarabaeidae) from Thailand: Part 2. Fifteen new *Onthophagus* from various areas of Thailand. *Elytra, Tokyo* **30** (2), 457-482.
- 88 Masumoto, K., Hanboonsong, Y. and T. Ochi. (2002) New species of the genus *Onthophagus* (Coleoptera, Scarabaeidae) from Thailand: Part 1. New *Onthophagus* from the Sakaerat Biosphere Reserve in Northeast Thailand. *Elytra, Tokyo* **30(1)**, 159-172.
- 89 Meunpol, O., Lopinyosiri, K. and Menasveta, P. (2003) The effects of ozone and probiotics on the survival of black tiger shrimp (*Penaeus monodon*). *Aquaculture* **220**, 437-448.
- 90 Mongkolsapaya, J., Dejnirattisai, W., Xiao-nigng, X., Vasanawathana, S., Tangthawornchaikul, N., Chairunsri, A., Sawasdivorn, S., Duangchinda, T., Dong Tao, Sarah, Rowland-Jones, McMichael, A., Malasit, P., and Screaton, G. (2003) Original antigenic sin and activation induced cell death in the pathogenesis of dengue haemorrhagic fever. *Nature Medicine* **9(7)**, 921-7.
- 91 Murakawa, Y., Benjakul, S., Visessanguan, W., and Tanaka, M. (2003) Inhibitory effect of oxidized lipid on thermal gelation of Alaska Pollack (*Theragra chalcogramma*) surimi. *Food Chemistry* **82**, 455-463.
- 92 Nagahama, T., Hamamoto, M., Nakase, T. and Horikoshi, K. (2003) *Rhodotorula benthica* sp. nov. and *Rhodotorula calyptogenae* sp. nov., novel yeast species from animals collected from the deep-sea floor, and *Rhodotorula lysinophila* sp. nov., which is related phylogenetically. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol* **53**, 897-903.

- 93 Nakjarung, K. Mongkolsuk, S. and Vattanaviboon, P. (2003). The *oxyR* from *Agrobacterium tumefaciens*: evaluation of its role in the regulation of catalase and peroxide responses. *Biochem Biophys Res Commun* **304**, 41-47.
- 94 Nilanonta, C., Isaka, M., Chanphen, R., Thong-orn, N., Tanticharoen, M. and Thebtaranonth, Y. (2003) Unusual enniatins produced by the insect pathogenic fungus *Verticillium hemipterigenum*: isolation and studies on precursor-directed biosynthesis. *Tetrahedron* **59**, 1015-1020.
- 95 Nilanonta, C., Isaka, M., Kittakoop, P., Saenboonrueng, J., Rukachaisirikul, V., Kongsaree, P., and Thebtaranonth, Y. (2003) New diketopiperazines from the entomopathogenic fungus *Verticillium hemipterigenum* BCC 1449. *J. Antibiot* **56**, 647-651
- 96 Panaphut, T., Domrongkitchaiporn, S., Vibhagool, A., Thinkamrop, B. and Susaengrat, W. (2003) Ceftriaxone compared with sodium penicillin G for treatment of severe leptospirosis. *Clin Infect Dis* **36(12)**, 1507-13.
- 97 Pang, K.L., Vrijmoed, L.L.P., Kong, R.Y.C. and Jones, E.B.G. (2003) *Lignicola* and *Nais*, polyphyletic genera of the Halosphaeriales (Ascomycota). *Mycological Progress* **2**, 29-36
- 98 Pang, K.L., Vrijmoed, L.L.P., Kong, R.Y.C. and Jones, E.B.G. (2003) Polyphyly of *Halosarphaea* (Halosphaeriales, Ascomycota): implications on the use of unfurling ascospore appendages as a systematic character. *Nova Hedwigia* **77**, 1-18.
- 99 Phromjai, J., Boonsaeng, V., Withyachumnarnkul, B. and Flegel, T.W. (2002) Detection of HPV in Thai *Penaeus monodon* by *in situ* hybridization, dot blot hybridization and PCR amplification. *Disease of Aquatic Organisms* **51**, 227-232.
- 100 Phrutivorapongkul, A., Lipipun, V., Ruangrunsi, N., Kirtikara, K., Nishikawa, K., Maruyama, S., Watanabe, T. and Ishikawa, T. (2003) Studies on the chemical constituents of stem bark of *Milletia leucantha*: isolation of new chalcones with cytotoxic, anti-herpes simplex virus and anti-inflammatory activities. *Chem Pharm Bull (Tokyo)* **51**, 187-190.
- 101 Phrutivorapongkul, A., Lipipun, V., Ruangrunsi, N., Kirtikara, K., Nishikawa, K., Maruyama, S., Watanabe, T. and Ishikawa, T. (2003) Studies on the chemical constituents of stem bark of *Milletia leucantha*: isolation of new chalcones with cytotoxic, anti-herpes simplex virus and anti-inflammatory activities. *Chem Pharm Bull (Tokyo)* **51**, 187-190.
- 102 Pinnoi, A., McKenzie, E.H.C., Jones, E.B.G., Hyde, K.D. (2003) Palm fungi from Thailand. *Custingophora undulatistipes* sp. nov. and *Vanakripa minutiellipsoidea* sp. nov. *Nova Hedwigia* **77**, 213-219.
- 103 Pitman, A.J., Jones, E.B.G., Jones, M.A. and Overring, P. (2003) An overview of the biology of the wharf borer beetle (*Narceodes melanura* L., Oedemeridae) a pest of wood in marine structure. *Biofouling* **19**, 239-248
- 104 Piyachomkwan, K., Chotineeranat, S., Kijkhunasatian, C., Tonwitawat, R., Prammanee, S., Oates, C.G. and Siroth, K. (2002) Edible canna (*Canna edulis*) as a complementary starch source to cassava for the starch industry. *Industrial Crops and Products* **16(1)**, 11-21
- 105 Plaingam, N., Somrithipol, S., and Jones, E.B.G. (2003). *Infundibulomyces*: a new genus of coelomycetes from Thailand. *Canadian J. Botany*, **81**, 732-737.
- 106 Prasitsilp, M., Siriwittayakorn, T., Molloy, R., Suebsanit, N., Siriwittayakorn, P., and Veeranondha, S. (2003) Cytotoxicity study of homopolymers and copolymers of 2-hydroxyethyl methacrylate and some alkyl acrylates for potential use as temporary skin substitutes. *J. Materials Science: Materials in Medicine* **14**, 595-600

- 107 Prathepha, P. (2003) Characterization of Waxy microsatellite classes that are closely linked to the rice Waxy gene and amylose content in Thai rice germplasm. *Songklanakarin. J. Sci. Technol* **25**(1), 1-8.
- 108 Prathepha, P. and Baimai, V. (2003) Molecular characterization of the divergence of rare species of the genus *Afgekia* (Papilionoideae, Tribe Tephrosieae) by RAPD markers and nucleotide sequences analysis. *ScienceAsia* **29**(1), 13-20
- 109 Promdonkoy, B. and Ellar, D.J. (2003) Investigation of the pore forming mechanism of a cytolytic delta-endotoxin from *Bacillus thuringiensis*. *Biochemical Journal* **374**, 255-259.
- 110 Promdonkoy, B., Promdonkoy, P., Audtho, M., Tanapongpipat, S., Chewawiwat, N., Luxananil, P. and Panyim, S. (2003) Efficient expression of the mosquito larvicidal binary toxin gene from *Bacillus sphaericus* in *Escherichia coli*. *Current Microbiology* **47**, 383-387
- 111 Promdonkoy, B., Chewawiwat, N., Tanapongpipat, S., Luxananil, P. and Panyim, S. (2003) Cloning and characterization of a cytolytic and mosquito larvicidal δ -Endotoxin from *Bacillus thuringiensis* subsp. *Darmstadiensis*. *Current Microbiology* **46**, 94-98.
- 112 Promsawan, N., Kittakoop, P., Boonphong, S. and Nongkunsarn, P. (2003) Anti-tubercular cassane furanoditerpenoids from the roots of *Caesalpinia pulcherrima*. *Planta Medica* **69**, 776-777.
- 113 Puttikhunt, C., Kasinrer, W., Srisa-ad, S., Duangchinda, T., Silakate, W., Moonsom, S., Sittisombut, N. and Malasit, P. (2003) Production of anti-dengue NS1 monoclonal antibodies by DNA immunization. *J Virol Methods* **109**(1), 55-61.
- 114 Raengsakulrach, B., Nisalak, A., Maneekarn, N., Yenchitsomanus, P., Limsomwong, C., Jairungsri, A., Thirawuth, V., Green, S., Kalayanarooj, S., Suntayakorn, S., Sittisombut, N., Malasit, P. and Vaughn, W.D. (2002) Comparison of four reverse transcription-polymerase chain reaction procedures for the detection of dengue virus in clinical specimens. *J Virol. Methods*, 219-232.
- 115 Roekring, S., Nielsen, L., Owens, L., Pattanakitsakul, S., Malasit, P. and Flegel, T.W. (2002) Comparison of penaeid shrimp and insect parvoviruses suggests that viral transfers may occur between two distantly related arthropod groups. *Virus Research* **87**, 79-87
- 116 Ruang-areerate, T., Kittayapong, P., Baimai, V. and O'Neill, S.L. (2003) Molecular phylogeny of *Wolbachia* endosymbionts in Southeast Asian mosquitoes (Diptera: Culicidae) based on wsp gene sequences. *Journal of Medical Entomology* **40**, 1-5
- 117 Saesaengseerung, N., Vilaivan, T., Thebtaranonth, Y. (2002) An efficient synthesis of 1-Aryl-4,6-Diamino-1,2-Dihydro-1,3,5-Triazines. *Synthetic Communication* **32**(14), 2089-2100
- 118 Sanguanpong, V., Chotineeranat, S., Piyachomkwan, K., Otes, C.G., Chinachoti, P. and Sriroth, K. (2003) Hydration and physico-chemical properties of small-particle cassava starch. *J. Science and Food Agriculture* **83**, 123-132.
- 119 Sanguanpong, V., Chotineeranat, S., Piyachomkwan, K., Otes, C.G., Chinachoti, P., and Sriroth, K. (2003) Preparation and structural properties of small-particle cassava starch. *J. Science and Food Agriculture* **83**, 760-768.
- 120 Sanoamuang, L. and Athibai, S. (2002) A new species of *Neodiaptomus* (Copepoda, Diaptomidae) from temporary waters in Northeast Thailand. *Hydrobiologia* **489**, 71-82.
- 121 Sanoamuang, L., Saengphan, N. and Murugan, G. (2002) First record of the family Thamnocephalidae (Crustacea: Anostraca) from Southeast Asia and description of a new species of Branchinella. *Hydrobiologia* **48**, 63-69.
- 122 Sardarian, A., Douglas, K.T., Read M., Sims, P.F.G., Hyde J.E., Chitnumsub, P., Sirawaraporn, R. and

- Sirawaraporn, W. (2003) Pyrimethamine analogs as strong inhibitors of double and quadruple mutants of dihydrofolate reductase in human malaria parasites. *Org. Biomol Chem* **1**, 960-964.
- 123 Siangliw, M., Toojinda, T., Tragoonrung, S. and Vanavichit, A. (2003) Thai Jasmine Rice Carrying QTLch9 is Submergence Tolerance. *Annals of Botany* **91**, 255-261.
- 124 Siripukpong, P., Yuvaniyama, J., Wilairat, P., and Goldberg, D.E. (2002) Active site contribution to specificity of the aspartate proteases plasmepsins I and II. *J. Biol. Chem* **277**, 41009-41013.
- 125 Sirithunya, P., Tragoonrung, S., Vanavichit, A., Pa-In, N., Vongsaprom, C. and Toojinda, T. (2002) Quantitative trait loci associated with leaf and neck blast resistance in recombinant inbred line population of rice (*Oryza sativa* L). *DNA Research* **9(3)**, 79-88.
- 126 Sittidilokratna, N., Hodgson, R. A. J., Cowley, J. A., Jitrapakdee, S., Boonsaeng, V., Panyim, S. and Walker, P. (2002) Complete ORF1b-gene sequence indicates yellow head virus is an invertebrate nidovirus. *Disease of Aquatic Organisms* **50**, 87-93
- 127 Sittidilokratna, N., Hodgson, R. A. J., Cowley, J. A., Jitrapakdee, S., Boonsaeng, V., Panyim, S. and Walker, P.J. (2002) Complete ORF1b-gene sequence indicates yellow head virus is an invertebrate nidovirus. *Dis Aquat Org* **50**, 71-76.
- 128 Sivichai, S., Jones, E.B.G. and Hywel-Jones, N.L. (2003) Lignicolous freshwater Ascomycota from Thailand: *Hymenoscyphus varicospoides* and its *Tricladium* anamorph. *Mycologia* **95**, 340-346
- 129 Somrithipol, S. and Jones, E.B.G. (2003) *Berkeasium typhae* sp. nov., a new hyphomycete on narrow-leaved cattail (*Typha angustifolia*) from Thailand. *Fungal Diversity* **12**, 169-172.
- 130 Somrithipol, S. and Jones, E.B.G. (2003) *Digitoramispora lageniformis* sp. nov., a new graminicolous hyphomycete from Thailand. *Nova Hedwigia* **77**, 1-6.
- 131 Somrithipol, S. and Jones, E.B.G. (2003) *Pseudoacrodictys dimorphospora* sp. nov., a new graminicolous hyphomycete from Thailand. *Sydowia* **55**, 365-371.
- 132 Soowannayan, C., Sithigorngul, P. and Flegel, T.W. (2002) Use of a specific monoclonal antibody to determine tissue tropism of yellow head virus (YHV) of *Penaeus monodon* by *in situ* immunocytochemistry. *Fisheries Science*, 805-809.
- 133 Sritippayawan, S., Kirdpon, S., Vasuvattakul, S., Wasanawatana, S., Susaengrat, W., Waiyawut, W., Nimmannit, S., Malasit, P. and Yenchitsomanus, P. (2003) A de novo R589C mutation of anion exchanger 1 causing distal renal tubular acidosis. *Pediatric Nephrology* **18(7)**, 644-8
- 134 Sritunyalucksana, K., Lee, S. Y. and Soderhall, K. (2002) A B-1,3-glucan binding protein from the black tiger shrimp, *Penaeus monodon*. *Developmental & Comparative Immunology* **26**, 237-245.
- 135 Strickman, D. and Kitiyapong, P. (2002) Dengue and its vectors in Thailand. Introduction to the study and seasonal distribution of *Aedes* larvae. *Am. J. Trop. Med. Hyg* **67**, 247-259
- 136 Sukhumsirichart, W., Kiatpathomchai, W., Wongteerasupaya, C., Withyachumnarkul, B., Flegel, T.W., Boonseang, V. and Panyim, S. (2002) Detection of hepatopancreatic parvovirus (HPV) infection in *Penaeus monodon* using PCR-ELISA. *Molecular and Cellular Probes* **16(6)**, 409-413
- 137 Sumboonnanonda, A., Malasit, P., Tanphaichitr, S. V., Ong-ajyooth, S., Petrarat, S. and Vongjirad, A. (2003) Renal tubular dysfunction in alpha-thalassemia. *Pediatric Nephrology* **18**, 257-260
- 138 Sunthitikawinsakul, A., Kongkathip, N., Kongkathip, B., Daly, J.W., Spande, T.F., Nimit, Y., Phonnakhu, S. and

- Rochanaruangrai, S. (2003) Coumarins and carbazoles from *Clausena excavata* exhibiting antimycobacterial and antifungal activities. *Planta Medica* **69**, 155-157.
- 139 Supungul, P., Klinbunga, S., Pichayakura, R., Hirono, I., Aoki, T. and Tassanakajon, A. (2002) Immune-related genes in hemocytes of the black tiger shrimp, *Penaeus monodon* infected with *Vibrio harveyi*. *Fisheries Sci* **68** (suppl II), 1083-1086.
- 140 Supungul, P., Klinbunga, S., Pichayakura, R., Jitrapakdee, S., Hirono, I., Aoki, T. and Tassanakajon, A. (2002) Identification of immune related genes in hemocytes of the black tiger shrimp *Penaeus monodon*. *Mar. Biotechnol* **4**, 487-494
- 141 Sujavittanont, W. and Chaiprasert, P. (2003) Potential of biogas recirculation to enhance biomass accumulation on supporting media. *Bioresource Technology* **88**(2), 157-162.
- 142 Taechowisan, T., Peberdy, J.F. and Lamyon, S. (2003) Isolation of endophytic Actinomycetes from selected plants and their antifungal activity. *World Journal of Microbiology and Biotechnology* **19**, 381-385.
- 143 Takashima, M., Sugita, T., Shinoda, T. and Nakase, T. (2003) Three new combinations from the *Cryptococcus laurentii* complex: *Cryptococcus aureus*, *Cryptococcus carnescens* and *Cryptococcus paneaus*. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol* **53**, 1187-1194.
- 144 Tam, W. Y., Pang, K.-L. and Jones, E.B.G. (2003) Ordinal placement of selected marine Dothideomycetes inferred from small subunit ribosomal DNA sequence analysis. *Bot. Mar* **46**, 487-494.
- 145 Tanapongpipat, S., Nantapong, N., Cole, J. and Panyim, S. (2003) Stable integration and expression of mosquito-larvicidal genes from *Bacillus thuringiensis* subsp. israelensis and *Bacillus sphaericus* into the chromosome of *Enterobacter amnigenus*: a potential breakthrough in mosquito control. *FEMS Microbiology Letter* **221**, 243-248.
- 146 Tayapiwatana, C. and Kasinrek, W. (2002) Construction and characterization of phage-displayed leukocyte surface molecule, CD99. *Appl Microbiol Biotech* **60**, 336-341.
- 147 Teamroong, N., Innok, S., Chunleuchanon, S. and Boonkerd, N. (2002) Diversity of nitrogen-fixing cyanobacteria under various ecosystems of Thailand: I. Morphology, physiology and genetic diversity. *World Journal of Microbiology & Biotechnology* **18**, 673-682.
- 148 Teera-Arunsiri, A., Suphantharika, M. and Ketunuti, U. (2003) Preparation of spray-dried wettable powder formulations of *Bacillus thuringiensis*-based biopesticides. *Journal of economic entomology* **96**(2), 292-299.
- 149 Thathaisong U., Worapong J., Mungthin M., Tan-Ariya P., Viputtigul K., Sudatis A., Noonai A., Leelayoova, S. (2003) Blastocystis isolates from a pig and a horse are closely related to *Blastocystis hominis*. *J of Clin Microbiol*, 967-975.
- 150 Thongtan, J., Kittakoop, P., Ruangrunsi, N., Saenboonrueng, J. and Thebtaranonth, Y. (2003) New antimycobacterial and antimalarial 8,9-secoaurane diterpenes from *Croton kongensis*. *Journal of Natural Products* **66**(6), 868-870.
- 151 Toojinda, T., Siangliw, M., Tragoonrung, S. and Vanavichit, A. (2002) Molecular genetics of submergence tolerance in rice: quantitative traits loci (QTLs) analysis of traits associated with submergence tolerance. *Annals of Botany* **91**, 243-253.
- 152 Tuntiwachwuttikul, P., Rayanil, K. and Taylor, W.C. (2003) Chemical constituents from the flowers of *Nyctanthes arbor-tristis*. *ScienceAsia* **29**, 21-30.

- 153 Vatanaviboon, P., Veraluksit, T., Seeanukun, C. and Mongkolsuk, S. (2002) Transaldolase exhibits a protective role against menadione toxicity in *Xanthomonas campestris* pv. Phaseoli. *Biochem Biophys Res Commun*, **297**, 968-973.
- 154 Vatanaviboon, P., Whangsuk, W., Panmanee, W., Klomsiri, C., Dharmsthiti, S., and Mongkolsuk, S. (2002) Evaluation of the roles of alkyl hydroperoxide reductase and Ohr play in organic peroxide induced gene expression and protection against organic peroxides in *Xanthomonas campestris*. *Biochem Biophys Res Commun* **299**, 177-182.
- 155 Vattanaviboon, P., Sirtanaratkul, N., Ketpirune, J., Wilairat, P. and Yuthavong, Y. (2002) Membrane heme as a host factors in reducing effectiveness of dihydroartemisinin. *Biochem. Pharmacol* **64**, 91-98
- 156 Vattanaviboon, P., Whangsuk, W. and Mongkolsuk, S. (2003) A suppressor of the menadione hypersensitive phenotype of a *Xanthomonas campestris* pv. phaseoli oxyR mutant reveals a novel mechanism of toxicity and protective role of alkyl hydroperoxide reductase. *J. Bacteriol* **185**, 1734-1738.
- 157 Vidthayanon, C. and Premcharoen, S. (2002) The status of estuarine fish diversity in Thailand. *Journal of Marine and Freshwater Research* **53**(2), 471-478.
- 158 Vilaivan, T., Saesaengseerung, N., Jarprung, D., Kamchonwongpaisan, S., Sirawaraporn, W. Yuthavong, Y. (2003) Synthesis of solution-phase combinatorial library of 4,6-Diamino-1,2-dihydro-1,3,5-triazine and identification of new leads against A16V+S108T mutant dihydrofolate reductase of *Plasmodium falciparum*. *Bioorg. Med. Chem* **11**, 217-224.
- 159 Visessanguan, W., Benjakul, S., and An, H. (2003) Purification and characterization of cathepsin L in arrowtooth flounder (*Ateresthes stomias*) muscle. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology* **134**, 477-487.
- 160 Visessanguan, W., Benjakul, S., and Tanaka, M. (2003) Effect of microbial transglutaminase on rheological properties of oxidized and non-oxidized natural actomyosin from two species of bigeye snapper. *J. Science Food Agriculture* **83**, 105-112.
- 161 Watts, P., Kittakoop, P., Veeranondha, S., Wanasith, S., Thongwichian, R., Saisaha, P., Intamas, S. and Hywel-Jones, N.L. (2003) Cytotoxicity against insect cells of entomopathogenic fungi, genera *Hypocrella* and *Aschersonia*: possible agents for biological control. *Mycological Research* **107**(5), 581-586.
- 162 Withyachumnarnkul, B., Boonsaeng, V., Chomsoong, R., Flegel, T. W., Muangsri, S. and G. L. Nash. (2003) Seasonal variation in white spot syndrome virus-positive samples in broodstock and post-larvae of *Penaeus monodon* in Thailand. *Diseases of Aquatic Organisms* **53**, 167-171.
- 163 Wongratanacheewin, S., Purnidonming, W., Sermswan, R. W. and Maleewong, W. (2002) Detection of *Opisthorchis viverrini* in human stool specimens by PCR. *J of Clin Microbiol*, 3879-3880.
- 164 Wongteerasupaya, C., Pungchai, P., Withyachumnarnkul, B., Boonsaeng, V., Panyim, S., Flegel, T W and Walker, P. J. (2003) High variation in repetitive DNA fragment length for white spot syndrome virus (WSSV) isolates in Thailand. *Diseases of Aquatic Organisms* **54**, 253-257.
- 165 Yenchitsomanus, P., Akkarapatumwong, V., Pung-amritt, P., Oranwiroon, S., Intarasoot, S., Thanootarakul, P., Veerakul, G. and C., Mahasandana. (2003) Genotype and phenotype of haemophilia A in Thai patients. *Haemophilia* **9**, 179-186.
- 166 Yenchitsomanus, P., Akkarapatumwong, V., Pung-amritt, P., Oranwiroon, S., Intarasoot, S., Thanootarakul, P., Veerakul, G. and Mahasandana, C. (2003) Genotype and phenotype of haemophilia A in Thai patients

Haemophili **9**, 179-186.

- 167 Yenchitsomanus, P., Vasuvattakul, S., Kirdpon, S., Wasanawatana, S., Susaengrat, W., Sreethiphayawan, S., Chuawatana, D., Mingkum, S., Sawasdee, N., Thuwajit, P., Wilairat, P., Malasit, P. and Nimmannit, S. (2002) Autosomal recessive distal renal tubular acidosis caused by G701D mutation of anion exchanger 1 gene. *Am J Kid Dis* **40**, 21-29
- 168 Yuvanyama, J., Chitnumsub, P., Kamchonwongpaisan, S., Vanichtanankul, J., Sirawaraporn, W., Taylor, P., Walkunshaw, M. and Yuthavong, Y. (2003) Insights into antifolate resistance from malarial DHFR-TS structures. *Nature Struct Biol* **10**, 357-365

สาขาเทคโนโลยีโลหะและวัสดุ จำนวน 4 บทความ

- 1 A study on morphology and physical properties of natural-acrylic rubber blends *Journal of Applied Polymer Science* **86(2002)**, 1532-1539
- 2 Compatibilization efficacy of poly(isoprene-butyl acrylate) block copolymers in natural/acrylic rubber blends *Journal of Applied Polymer Science*.
- 3 Mahaisavariya, B., Sitthiseriratip, K., Tongdee, T , Bohez, E , and Oris, P (2002) Morphological study of the proximal femur: a new method of geometrical assessment using 3-dimensional reverse engineering. *Medical Engineering&Physics* **24**, 617-622.
- 4 Sitthiseriratip, K., Van Oosterwyck, H., Vander Sloten, J., Mahaisavariya, B., Bohez, E., Suwanprateeb, J., Van Audekercke, R., and Oris, P. (2003) Finite element study of trochanteric gamma nail for trochanteric fracture. *Medical Engineering&Physics* **25**, 99-106.

สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จำนวน 8 บทความ

- 1 Sumriddetchkajorn, S. (2003) Optical touch switch based on total internal reflection. *2003 Optical Engineering* **42** (3), 787-791.
- 2 Sumriddetchkajorn, S (2003) Polarization-insensitive tunable contrast fiber-optic polarization interferometer structures. *2003 Optics Communications* **217**, 197-203
- 3 Sumriddetchkajorn, S. (2003) Three dimensional mirror-based tunable 90-degree polarization rotator architectures. *2003 Optics Communications* **217**, 105-109.
- 4 Sumriddetchkajorn, S. (2003) Micromechanics-based digitally controlled tunable optical beam shaper. *Optics Letters* **28(9)**, 737-739
- 5 Lam, P.M., Sripimanwat, K. (2003) Synchronous optical fiber code-division multiple-access networks using concatenated codes for channel interference cancellation. *IEICE Trans. Fundamental* **E86-A**, 1835-1842.
- 6 Boonyanant, P., and Tanaratana, S. (2002) FIR Filters with punctured radix-8 symmetric coefficients: design and multiplier-free realization. *Circuits, Systems, and Signal Processing* **21(4)**, 345-367.
- 7 Bohez, E.L.J. (2003) Compensating for systematic errors in 5-axis NC machining. *Computer-Aided Design* **34(5)**, 391-403
- 8 Makhanov, S.S., and Ivanenko, S.A. (2003) Grid generation as applied to optimize cutting operations of a five-axis milling machine. *Applied Numerical Mathematics* **46(3-4)**, 331-351.

ภาคผนวก 3 รายชื่อบริษัทที่เข้ามาเช่าพื้นที่ภายในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
ประจำปีงบประมาณ 2546

รายชื่อ	วันลงนาม ในสัญญา	สัญชาติ	ลักษณะงาน
1 สตรีคเจอร์ แอนด์ คอมโพลิต จำกัด	25 ต.ค. 45, 20 พ.ค. 46	ไทย	วิจัยและพัฒนาระบบ Structure monitoring, Smart structure รวมถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการออกแบบ การประเมินโครงสร้างและอุปกรณ์ควบคุม
2. เฮลธ์ คอนเซ็ปท์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	18 พ.ย. 45	ไทย	วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาเพื่อการวางแผนครอบครัว
3. สยามโพลีเมอร์เอ็นยีเนียริงแอนด์คอนซัลเท็นซ์ จำกัด	23 ธ.ค. 45	ไทย	วิจัยและพัฒนาถุงมือจากยางพารา
4. เบทเทอร์โปรดักส์แอนด์เทคโนโลยี	20 ม.ค. 46	ไทย	ตรวจหาสารตกค้างในเนื้อไม้
5. แบรีเออร์เมด (ประเทศไทย) จำกัด	12 ก.พ. 46	ไทย	วิจัยและพัฒนาถุงมือสำหรับใช้ในการแพทย์
6. ขอนแก่นบริวเวอรี่ จำกัด	3 มี.ค. 46	ไทย	วิจัยและพัฒนาด้านการหมัก
7. โมบิลิส ออโตมาต้า จำกัด	28 เม.ย. 46	ไทย	วิจัยและพัฒนาด้านระบบอัตโนมัติ ระบบควบคุม การเคลื่อนที่ SCADA, PLC, CNC ซอฟต์แวร์เพื่ออุตสาหกรรม
8. สมาร์ท อินโนเวชัน จำกัด	26 พ.ค. 46	ไทย	วิจัยและพัฒนาโปรแกรมสำหรับเครื่องมือทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์
9. วงษ์ อินเวนชัน จำกัด	23 มิ.ย. 46	ไทย	วิจัยและพัฒนากลไกของเก้าอี้รถไฟฟ้า
10. พ้าไฮสทกิง จำกัด	19 มิ.ย. 46	ไทย	วิจัยและพัฒนาสายพารามาทำลวดสายไฟ
11. เอื้องผึ้งเทคโนโลยี จำกัด	25 เม.ย. 46	ไทย	วิจัยและพัฒนาดอกไม้นานาชาติ
12. โพลีพลาสติก มาร์เก็ตติ้ง (ที) จำกัด	24 ก.ค. 46	ไทย	วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์กลุ่ม Engineering plas
13. Novatec Health Care Co.,Ltd	21 ก.ค. 46	ไทย	วิจัยและพัฒนาเข็มและวัสดุเย็บแผล
14. Thai Nippon Vegetable Co.,Ltd	20 ส.ค. 46	ไทย	ตรวจหาสารตกค้างในผัก
15. Brain Stream	16 ก.ย. 46	ไทย	วิจัยและพัฒนาซอฟต์แวร์
16. ที เอช นิค จำกัด (T.H.NIC Co.,Ltd.)	24 เม.ย.45	ไทย	ให้บริการจดชื่อเมนที่เป็น .th
17. ธนการกรุุงเทพจำกัด (มหาชน)	1 พ.ค.45	ไทย	ให้บริการด้านธนาการ
18. Mighty International Co.,Ltd	23 ก.ย.45	ไทย	วิจัยและพัฒนากลิ่นรสอาหาร (Flavor)
19. นทีทองโพลีเมอร์ จำกัด	8 มิ.ย.45	ไทย	วิจัยและพัฒนาสารเคลือบสิ่งพิมพ์
20. PSB Test (Thailand) Co.,Ltd	15 มี.ค.45	สิงคโปร์	ให้บริการทดสอบ (Testing service)
21. Communications Research Laboratory	1 ก.ย.45	ญี่ปุ่น	พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านการแปลภาษา
22. สถาบันเทคโนโลยีแห่งโตเกียว Tokyo Institute of Technology	23 ธ.ค.45	ญี่ปุ่น	การศึกษาทางไกล Training, Distance Learning
23. มูลนิธิคอนเซ็ปท์เพื่อการวางแผนครอบครัว Concept Foundation	1 ส.ค.45	ไทย	เป็นองค์กรไม่หวังผลกำไร นำงานวิจัยด้านเภัชมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการวางแผนครอบครัวสำหรับประเทศกำลังพัฒนา

ภาคผนวก 4 รายชื่อบริษัทในเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ปี 2546

ชื่อบริษัท		ชื่อบริษัท	
1	ATSI	2	E-INFRASTRUCTURE CENTER
3	Algorithms Co.,Ltd.	4	K.SOFT ENTERPRISE
5	บริษัท สเปคโตรลิงค์ จำกัด	6	บริษัท โอเพน ซอร์ส เทคโนโลยี จำกัด
7	System Plus	8	N.T. System
9	E-Industry World	10	EIT Computing Co., Ltd.
11	ANET ASIA Solution Co., Ltd	12	Mustang Technologies
13	Computer Science	14	Inter Focus (Thailand) Co., Ltd.
15	Database Competency Center (ORACLE)	16	Ultimax Co.,Ltd.
17	RFID Co., Ltd.	18	Zephra Co., Ltd
19	Khun Yutthana	20	SETEC Co., Ltd.
21	NSTDA Online Learning	22	PTS
23	MOSCII System Co., Ltd.	24	BANK ASIA
25	Headway Technology	26	ITELCO
27	Thailand IC Design Incubator	28	IBM Thailand Co., Ltd.
29	ZEN VOCE Co., Ltd	30	Oselius ASIA Pacific Co., Ltd.
31	ZENNEX Co., Ltd	32	Sinaptiq Co., Ltd.
33	Katha Communication Co., Ltd.	34	Infotronics Co., Ltd.
35	I. E. Solutions Co., Ltd.	36	Michael Barnes Norhtech Corporation
37	JR Synergy	38	Mysoft Technologies
39	Oselius ASIA Pacifics Co., Ltd	40	Samuel Infotech Co., Ltd.
41	T&N Technologies Corporate	42	บริษัท พายแอปเปิ้ลซอฟต์แวร์เน็ต จำกัด
43	Stream IT Consulting Co., Ltd.	44	Senior Com
45	Albatross Technology Co., Ltd.	46	CIE Development
47	Data Design	48	e-Professional
49	Ban Chiang Application Co., Ltd.	50	ASIA IT & PMO ASIA
51	Kluay Limited (E4ASIA)	52	Ban Chiang Applications Co., Ltd.
53	Suvitech Co., Ltd	54	FLAGLER
55	Incubator Center		

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

111 ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพมหานคร 12120

โทรศัพท์ 0 2564 7000 โทรสาร 0 2564 7001 - 5

<http://www.nstda.or.th> อีเมล info@nstda.or.th