

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

ตัวอย่างงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่ทำได้ในประเทศในช่วง พ.ศ. 2545-2551

น้ำสะอาด

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
การผลิตสารกรองสนิมเหล็ก และเครื่องกรองน้ำบาดาลเพื่ออุปโภคบริโภค	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2546
การผลิตเม็ดซีโอไลต์ เอ เพื่อใช้เป็นสารกรองน้ำกระด้าง สำหรับน้ำอุปโภคบริโภคในชุมชน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	
การศึกษารูปแบบการจัดการน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดให้มีประสิทธิภาพสูงสุด กรณี บ้านผาชัน ตำบลสำโรง อำเภอบัวใหญ่ จังหวัดอุบลราชธานี	แกนบ้านผาชัน	2550
ศักยภาพทรัพยากรน้ำใต้ดินเพื่อการอุปโภค บริโภค เกษตรกรรม และอุตสาหกรรมสำหรับชุมชนเกลือ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2546
Biogeochemistry of Welu Estuary, Chanthaburi Province	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
Biogeochemical Processes and Eutrophication in Thale Noi		
Groundwater defluoridation by ultralow pressure reverse osmosis membrane and nano filtration membrane	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549

น้ำเสีย

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
แนวทางการใช้ก๊าซชีวภาพจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของฟาร์มสุกร และโรงงานอุตสาหกรรม อาหารขนาดกลาง-เล็กไปใช้เป็นพลังงานทดแทนในจังหวัดนครปฐม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2545
โครงการ พัฒนาระบบบำบัดของเสียอินทรีย์ต้นแบบโดยกระบวนการย่อยสลายแบบไร้อากาศ	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม	
โครงการศึกษาประสิทธิภาพถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป	กระทรวงทรัพยากร	
โครงการบำบัดน้ำชะขยะด้วยระบบกำแพงดินประดิษฐ์	ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
การลดซีโอไซด์และสีของน้ำกากส่าโดยใช้กากตะกอนระบบผลิต	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
น้ำประปาแก้ลอยแอสฟัลท์และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์		
Treatment of dye containing in textile wastewater using TS-1, Ti-MCM-41 and Bismuth Titanate Catalysts : final report	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
ประสิทธิภาพของหญ้าแฝกที่ปลูกด้วยเทคนิคแทนลอน้ำในการบำบัดน้ำเสียชุมชน : รายงานผลการวิจัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
เครื่องจำลองการสูบน้ำและอัดเติมน้ำใต้ดิน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545
Removal of basic dyes by biosorption	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
การกำจัดสีจากน้ำชะมูลฝอยโดยใช้ถ่านกัมมันต์จากเมล็ดมะขาม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
การสังเคราะห์ซีโอไลต์จากถ่านหินและจากถ่านอ้อยเพื่อกำจัดตะกั่วในน้ำเสียอุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
การนำกลับตึบจากน้ำเสียโดยใช้วิธีการตกตะกอนทางเคมีและวิธีทางไฟฟ้าเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
ผลของการเติมโพสิเมอร์ต่อการเกิดเม็ดตะกอนจุลินทรีย์และการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มโดยใช้ระบบยูเอเอสบี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
Integrated system for aqueous nitrate removal using Fe ⁰ /CO ₂ reduction, iron precipitation, and ammonia stripping	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การประเมินมลพิษในแม่น้ำปราจีนโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Removal of phenolic compounds by peroxidase derived from agricultural waste	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548

ชยะ

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
รายงานผลการวิจัยโครงการพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์ของเสียและชีวมวล: กรณีศึกษาการทดสอบใช้ปุ๋ยอินทรีย์สูตร ศวฝ. ในแปลงเพาะปลูกจริง (Value Added to Organic Wastes: A Case Study of On-farm Testing for Compost Application)	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
การจัดการขยะมูลฝอยภายในค่ายทหารสุนารี ด้วยวิธีการหมักแบบเติมอากาศ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุนารี	2549
การใช้ผลิตภัณฑ์ที่เหลือจากการกลั่นแอลกอฮอล์ที่ได้จากกระบวนการหมัก เพื่อนำมาทำเป็นสารเพิ่มค่าออกเทนสำหรับน้ำมันเบนซิน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
การคัดแยกขยะพลาสติกผสมโดยประยุกต์วิธีโน้มถ่วงและซีเล็กทีฟ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
โพลเทชันในคอลัมน์แบบกึ่งต่อเนื่อง		
การกำจัดไซยาไนด์และโลหะหนักจากน้ำเสียโรงงานชุบโลหะ โดยกระบวนการแลกเปลี่ยนไอออน : กรณีของคอลัมน์แบบแยกเรซิน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
ผลกระทบระยะสั้นของฝังกบขยะสดต่อสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ในป่าชายเลน บริเวณแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Carrying capacity of Pak Phanang River on organic waste loading	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การบำบัดน้ำเสียที่มีซัลเฟตและไนเตรทสูงโดยใช้ระบบยูเอเอสบี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Pharmaceutical removal by ion exchange process	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
ผลของสังกะสีต่อการกำจัดไซยาไนด์โดยวิธีการออกซิไดซ์ด้วยเฟอร์เรด	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรมฟอกหนังในเครื่องปฏิกรณ์เคมีไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548

อากาศ

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
Empirical evidence for Thailand surface air temperature change	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
การจำลองสภาพภูมิอากาศอนาคตสำหรับประเทศไทยและพื้นที่ข้างเคียง	ศูนย์เครือข่ายงานวิเคราะห์ วิจัย และฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลกแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	2551
การสร้างภาพจำลองของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย โดยการย่อส่วนแบบจำลองภูมิอากาศโลก	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2551
การศึกษาและพัฒนาแบบจำลองสภาพภูมิอากาศระดับภูมิภาค RegCM3 สำหรับประเทศไทย	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2551
การจำลองการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสำหรับประเทศไทยด้วยแบบจำลองภูมิอากาศ MM 5	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
การทดสอบและปรับปรุงแบบจำลอง Weather Research and	คณะวิทยาศาสตร์	2551

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
Forecasting (WRF) ในการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในประเทศไทย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	
ความแปรปรวนของสภาพอากาศของประเทศไทยอันเนื่องมาจากความผิดปกติทางภูมิศาสตร์	คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา	2551
การศึกษาผลของ aerosols ในบรรยากาศต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	2551
การประเมินสภาวะความรุนแรงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย : การวิเคราะห์ความเสี่ยง และความล่อแหลมของพื้นที่วิกฤติ	สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
ผลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อปริมาณน้ำฝน/น้ำท่วมรายเดือนของประเทศไทย และผลกระทบต่อการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อการผลิตข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพดของประเทศไทย	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551
การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อการผลิตข้าวในประเทศไทย	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551
โครงการนำร่องเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน: โครงการย่อยที่ 4 การพัฒนาเครื่องมือตรวจวัดปริมาณฝุ่นในอากาศสำหรับชุมชน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
การสำรวจปริมาณฝุ่นในอากาศภายในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
โครงการนำร่องเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน: โครงการย่อยที่ 2 การวิเคราะห์สภาพอากาศและการเฝ้าระวังการเกิดมลภาวะอากาศ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
การศึกษาพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหามลภาวะทางอากาศของประชาชนในเมืองเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
โครงการนำร่องเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน: โครงการย่อยที่ 5 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลของจุดไฟไหม้ป่าและการเผาในที่โล่งแจ้ง และการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายด้านจัดการไฟป่าและการเผาในที่โล่งแจ้ง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
พัฒนาฐานความรู้ทางวิชาการด้านคุณภาพอากาศระยะที่ 1	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2551
โครงการนำร่องเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังคุณภาพอากาศใน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
แอ่งเชียงใหม่-ลำพูน: โครงการย่อยที่ 1 การจัดตั้งศูนย์ประสานข้อมูลปัญหามลพิษทางอากาศภาคเหนือ		
ระดับรายวันของฝุ่นในอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพในผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืดจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
การวิเคราะห์เพื่อหามลพิษทางอากาศในอนุภาคฝุ่นในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
โครงการนำร่องเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน: โครงการย่อยที่ 6 การสื่อสารข้อมูลกับหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการจัดการคุณภาพอากาศและชุมชน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
การทำลายดีเอ็นเอของเซลล์ถูกปลดจากการออกซิไดส์ด้วยสารสกัดจากฝุ่นขนาดเล็ก PM 2.5 และ PM 10 ในอากาศเชียงใหม่และลำพูน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
Development of multi-stage plasma and photocatalytic system for removing air pollutants	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
การศึกษาเบื้องต้นของผลกระทบของ BTEX และ MTBE ต่อสุขภาพพนักงาน สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง : รายงานผลการวิจัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
การรับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยจากสิ่งแวดล้อมของผู้พักอาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
ตัวคูณการปลดปล่อยสารพอลิไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนจากรถยนต์ดีเซลขนาดเล็กและขนาดใหญ่	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Effect of dust deposition on collection performance of ceramic candle filter system	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การกระจายตัวตามแนวนอนของสารประกอบพอลิไซคลิกแอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน ที่ดูดซับบนอนุภาคแขวนลอย (pPAHs) บริเวณพื้นที่ริมถนน ในเขตกรุงเทพมหานคร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Application of global positioning systems (GPS) data for atmospheric water vapour variation in Thailand	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Stochastic model development and simulation of agglomerative deposition of aerosol on an electret fiber	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การบำบัดไออะซิโตนโดยการกรองทางชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548

สารพิษ

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
ศึกษาการปนเปื้อนสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานกลุ่ม Polybrominated Diphenyl Ethers ในตัวอย่างสิ่งแวดล้อม	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม	
การทดสอบประสิทธิภาพถังบำบัดน้ำเสียสำหรับครัวเรือน	กระทรวงทรัพยากร	
การศึกษาประสิทธิภาพจุลินทรีย์ในการบำบัดสารกำจัดศัตรูพืช	ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
การแตกตัวของพลาสติก น้ำมันพืช และน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วด้วยความร้อนเป็นแก๊สไฮโดรคาร์บอนในเครื่องปฏิกรณ์แบบต่อเนื่อง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
การใช้ผลิตภัณฑ์ที่เหลือจากการกลั่นแอลกอฮอล์ที่ได้จากกระบวนการหมัก เพื่อนำมาทำเป็นสารเพิ่มค่าออกเทนสำหรับน้ำมันเบนซิน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การสังเคราะห์ซีไอไลต์จากเถ้าลอยถ่านหินและจากเถ้าลอยขานอ้อยเพื่อการกำจัดตะกั่วในน้ำเสียอุตสาหกรรมจากโรงงานผลิตตะกั่วแท่ง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
Accumulation of organochlorine insecticide residues in food chain of fish at Khlong 7, Rangsit agricultural area, Pathum Thani province	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การแตกตัวด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาของน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วบนเหล็ก/อะลูมินาและเหล็ก/ซิลิกา-อะลูมินา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Sorption of heavy metals by green macro alga, Caulerpa lentillifera and modified zeolite from coal fly ash	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
Chromium contamination in marine ecosystem at Bangpoo, Muang district, Samutprakarn province	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การหาปริมาณเรเดียมและสทรมัพันธ์กับองค์ประกอบทางเคมีในกากอุตสาหกรรมปิโตรเลียม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
ลักษณะทางกายภาพและชนิดของโลหะหนักในมอร์ตาร์ที่ผลิตจากปูนซีเมนต์ที่ใช้กากอุตสาหกรรมเป็นวัตถุดิบและเชื้อเพลิงทดแทนในการผลิต	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Synthesis and characterization of manganese-iron oxide composites for adsorption of transition metal ions	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548

เสียง

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
การพัฒนาวิธีการกำจัดสัญญาณเสียงรบกวนกลับในเครื่องช่วยฟัง เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ : รายงานผลการวิจัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547

การสกัดไอออนของโลหะที่เป็นพิษด้วยดีเลคิงเรซินที่มีเบนโซโซไทเอโซล : รายงานผลการวิจัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากเสียงของคนงานโรงงานอุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548

การจัดการสิ่งแวดล้อม

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
โครงการการศึกษาตัวแบบการจัดการแหล่งน้ำแบบยั่งยืน กรณีศึกษาบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545
โครงการการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำจันทบุรีเพื่อการเกษตรและบริโภคอย่างพอเพียง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
การจัดทำดัชนีชี้วัดอุตสาหกรรมยาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
การกำหนดตัวชี้วัดประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
บ่อเหมืองเปิดที่เหมาะสมที่สุด สำหรับงานขุดเจาะในเหมืองแร่และเหมืองหิน : รายงานฉบับสมบูรณ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
Assessment of risk posed by inhalation of carcinogenic PAH - assessment from PAH concentrations in leaves	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
การศึกษาตัวชี้วัดศักยภาพของอุตสาหกรรมเซรามิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
การศึกษาแนวทางการปรับปรุงองค์การบริหารจัดการที่ดิน : รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
โครงการรูปแบบที่เหมาะสมของระบบน้ำในเขตพระจุฬาสุราชฐาน อ.เกาะสีชัง จ.ชลบุรี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
โครงการพัฒนาศักยภาพ-สมรรถนะการบริหารทรัพยากรและระบบงานเชิงบูรณาการ สำหรับหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการ และภาครัฐ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
โครงการพัฒนาศักยภาพ-สมรรถนะการบริหารทรัพยากรและระบบงานเชิงบูรณาการ สำหรับหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการ และภาครัฐ ส่วนเพิ่มเติม ระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
การจัดทำฐานข้อมูลการคัดค้านสงในประเทศลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
An enhancement of reeb graph for modeling hydrogeological information	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
Organochlorine pesticide residues in aquatic ecosystem and health risk assessment of local agricultural community	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
การพัฒนาแบบจำลองสถานการณ์สำหรับวางแผนโครงการก่อสร้างอุโมงค์ระบายน้ำ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Coastal erosion at the Pak Phanang river basin changwat Nakorn Si Thammarat	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
An interactive rendering method for water-side scene with caustics using level map method	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
การวิเคราะห์รูปแบบการดำเนินงานของโครงการจัดการขยะมูลฝอยและบำบัดน้ำเสียชุมชน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
ผลของสิ่งปกคลุมดินที่มีต่อสมดุลความร้อนของเมืองและการคงตัวของบรรยากาศในพื้นที่กรุงเทพมหานคร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การตรวจวัดอัตราการปลดปล่อยเรดอน -222 จากแผ่นยิปซัมที่มีฟอสฟอริปซัมเป็นองค์ประกอบ : กรณีศึกษาโรงงานผลิตแผ่นยิปซัม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบบเวลาจริงเพื่อการเตือนอุทกภัยในลุ่มน้ำจันทบุรี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การพัฒนาแบบตรวจวัดความเข้มข้นของเรดอน-222 โดยการวัดรังสีเบตา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การตัดสินใจด้านทรัพยากรในโครงการซอฟต์แวร์โดยใช้แบบจำลองเชิงความเสี่ยง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การประเมินวัฏจักรชีวิตสำหรับการเปรียบเทียบการสังเคราะห์อนุภาคนาโนของซิงค์ซัลไฟด์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548

เทคโนโลยีสะอาด

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
การดูดซับของก๊าซธรรมชาติและน้ำโดยอลูมินาที่เตรียมโดยวิธี Sol-gel	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545
การลดของเสียในอุตสาหกรรมผลิตล้อยูมิเนียมอัลลอยด์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
The fundamental study on characteristic of palm diesel spray combustion	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การศึกษาประสิทธิภาพพลังงานในอุตสาหกรรมสิ่งทอส่วนกลางน้ำ : การประยุกต์ดัชนีดีวีเซีย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
การเตรียมผ้าฝ้ายและผ้าไหมสะท้อนน้ำด้วยออร์แกโนซิลีนร่วมกับนาโนซิลิกอนไดออกไซด์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
Characterization of mixture of palm oil and diesel atomized by a two-fluid nozzle using phase doppler anemometer	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
การออกแบบและสร้างมอเตอร์เหนียวน้ำสำหรับใช้ขับเคลื่อนจักรยาน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Development of rice mill dust collection system using rice husk bed	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Fixation of activated carbon powder on knitted cotton fabrics	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การสกัดสีย้อมจากต้นขุ่น <i>Artocapus heterophyllus</i> Lamk. สำหรับการย้อมผ้าไหมและผ้าฝ้าย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
ระบบควบคุมอุณหภูมิของเตาเผาฟลูอิด์เบดแบบหมุนเวียน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Oxidation of aniline and nitrobenzene in fluidized-bed Fenton process	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Separation of carotenoids from palm oil using Ag-treated clays	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Synthesis of hydroquinones and benzoquinones as antioxidants in lubricant	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548

การอนุรักษ์และฟื้นฟู

งานวิจัย	หน่วยงาน	ปี
โครงการนำร่องเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาสภาพแวดล้อมคลองอัมพวา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
Trichloroethylene contaminated soil clean-up using surfactant-based separation technology and bioremediation	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
Mineralization and biodegradability enhancement of hazardous organic compounds using conventional and modified fenton's reagents	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Removal of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) from contaminated soil using polymeric nanoparticles	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
Effect of nanoclay compositions on biodegradability of methyl cellulose/montmorillonite nanocomposites	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
การดูดซับแก๊สเชื้อเพลิงบนพื้นผิวยางธรรมชาติ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
กระบวนการสื่อสารเพื่ออนุรักษ์ป่าไม้ ของเจ้าหน้าที่ป่าไม้ กับชุมชน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548

กะเหรี่ยง หมู่บ้านแม่กระบุง อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี		
Utilization of mixed anionic/cationic surfactants for styrene and ethylcyclohexane solubilization/entrapment in contaminated subsurface remediation technologies	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การประเมินรวมความเสี่ยงและการประเมินวัฏจักรชีวิตสำหรับการประเมินการผลิตคาร์บอนนาโนทิวบ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การย่อยสลายน้ำมันดิบโดยกลุ่มจุลินทรีย์ที่คัดเลือกไว้ในระบบบำบัดแผ่นหมุนชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
การศึกษาความเหมาะสมในการผลิตและนำไปโอดีเซลมาใช้ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549
การออกแบบระบบสวนน้ำเพื่อฟื้นฟูคลองในเขตเมืองด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2550

ภาคผนวก 2

แบบสอบถาม**Road Map สำหรับงานวิจัยเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**

คำตอบของท่าน จะเป็นประโยชน์ในการกำหนดทิศทางการวิจัยด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมในภาพรวม รวมถึงการจัดลำดับความสำคัญของงานวิจัยที่มีศักยภาพในการพัฒนาเชิงธุรกิจ ใน 5 ปีข้างหน้า

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม.....ความเชี่ยวชาญ.....

หน่วยงานผู้ตอบแบบสอบถาม..... ตำแหน่งงาน.....

ลักษณะของงาน สถาบันการศึกษา บริษัทที่ปรึกษา หน่วยงานของรัฐ ผู้ผลิตอุปกรณ์ด้านมลพิษ/
สิ่งแวดล้อม โรงงาน (ผู้ใช้อุปกรณ์หรือผลงานวิจัย) อื่น

ที่อยู่

เบอร์โทรศัพท์ แฟกซ์ e-mail

ตอนที่ 2 ระดับความสำคัญของงานวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในอีก 5 ปี ข้างหน้า

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ระดับความสำคัญที่ท่านให้ 1 = น้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด
1. น้ำสะอาด	
2. น้ำเสีย	
3. ขยะ (ชุมชน/อุตสาหกรรม ชนิดไม่เป็นขยะอันตราย)	
4. สารพิษ / สารอันตราย / ขยะพิษ / ขยะอันตราย	
5. อากาศ	
6. เสียง	
7. การจัดการ	
8. การอนุรักษ์และการฟื้นฟู	
9. อื่นๆ	

ตอนที่ 3 ระดับความสำคัญของงานวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเด็นต่างๆ ที่ท่านสนใจ

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ระดับความสำคัญที่ท่านให้ 1 = น้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด
1. น้ำสะอาด	
- เครื่องมือ/อุปกรณ์ (ผลิตในไทย) เพื่อใช้ในการติดตามคุณภาพของแหล่งน้ำดิบ/	
- การหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม/สำรอง	
- การกำจัดสิ่งปนเปื้อนในน้ำ	
- การกำจัด/จัดการสลัดจ์	

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ระดับความสำคัญที่ท่านให้ 1 = น้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด
- การลดการสูญเสียน้ำในระบบการจ่ายน้ำ	
- การจัดการด้านเทคโนโลยีเพื่อการผลิตน้ำ	
- การเปลี่ยนน้ำทะเลให้เป็นน้ำบริโภค/อุปโภค (desalination)	
- นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีขั้นสูง	
- อื่นๆ ระบุ	
2. น้ำเสีย	
- การรวบรวมน้ำเสียชุมชน (รวม infiltration และ exfiltration)	
- อิทธิพลของน้ำฝนที่มีต่อปริมาณน้ำเสียชุมชน	
- ลักษณะน้ำเสียและปริมาณน้ำเสีย (ชุมชน + อุตสาหกรรม + บริการ + เกษตร)	
- รูปแบบระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน	
- On-site (ติดกับที่ประจำอาคารขนาดใหญ่)	
- Center หรือ community (ชุมชนขนาดเล็ก, กลุ่มอาคาร)	
- Central (ศูนย์กลางของชุมชนระดับ อบต. /เทศบาลขึ้นไป)	
- รูปแบบระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอุตสาหกรรมหนึ่งๆ	
- รูปแบบระบบบำบัดน้ำเสียกลีกรวม + ปศุสัตว์+สัตว์น้ำ	
- กระบวนการบำบัดน้ำเสีย	
- Physico - chemical	
- การกำจัดธาตุอาหาร (N,P) รวมถึงชีวเคมีของระบบ	
- Anaerobic process (รวมชีวเคมี)	
- Aerobic process (รวมชีวเคมี)	
- Pond system/ wetland	
- การกำจัดโลหะหนัก/สารพิษ/สารอันตราย	
- Advanced treatment	
- อื่นๆ ได้แก่	
- การประหยัดพลังงานในระบบบำบัดน้ำเสีย	
- การบำบัดน้ำเสียจากการเพาะปลูก (ที่เป็น spread หรือ diffused sources)	
- การ recycle / reuse น้ำเสียหรือน้ำทิ้ง	
- การนำกากตะกอนน้ำเสียมาใช้ประโยชน์	
- อุปกรณ์ (ผลิตในไทย) ในการบำบัดน้ำเสียและสลัดจ์ เช่น ฝาโดมสำหรับ digester ลงไปถึงเครื่องวัดพื้นฐาน เช่น pH meter ฯลฯ	
- อุปกรณ์ (ผลิตในไทย) ตรวจสอบลักษณะน้ำเสียและคุณภาพน้ำทิ้งแบบอัตโนมัติ (โปรดยกตัวอย่าง	

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ระดับความสำคัญที่ท่านให้ 1 = น้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด
- การตรวจสอบเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย	
- การปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เกิดน้ำเสียน้อยลง (zero / less discharge)	
- อื่นๆ ระบุ	
3. ขยะ (ชุมชน/อุตสาหกรรม ชนิดไม่เป็นขยะอันตราย)	
- การรวบรวมขยะ	
- การเก็บขน	
- การขนถ่าย+ศูนย์ transfer	
- การกำจัดขยะ	
- Sanitary landfill (เช่น วัสดุที่ใส่ปุ๋ยพื้น)	
- ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับน้ำชะละลายขยะ (leachate)	
- เตาเผา incinerator	
- Pyrolysis	
- การหมักปุ๋ย	
- การรีไซเคิล/การใช้ซ้ำ	
- การประหยัดพลังงานในระบบกำจัดขยะ	
- เครื่องมือ/อุปกรณ์ (ผลิตในไทย) เพื่อใช้ในการคัดแยก/ขนส่ง/บดอัด/หีบห่อขยะ (โปรดยกตัวอย่าง)	
- เครื่องมือ/อุปกรณ์ (ผลิตในไทย) ในปฏิกรณ์กำจัดขยะ	
- การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดขยะน้อยลง (less/zero waste)	
- RDF (Refuse delivered fuel)	
- การตรวจสอบอุปกรณ์ขยะ	
- อื่นๆ ระบุ	
4. สารพิษ / สารอันตราย / ขยะพิษ / ขยะของอันตราย	
- การรวบรวมสารพิษ/ สารอันตราย / ขยะพิษ / ของอันตราย	
- การเก็บขน/การขนถ่าย	
- รูปแบบการกำจัด	
- On-site (กำจัดในที่ ณ ต้นกำเนิด)	
- Central (รวบรวมไปกำจัดที่ศูนย์กลาง)	
- เทคโนโลยีการกำจัดสารพิษ/การลดพิษ/การทำลายฤทธิ์	
- การนำสารพิษ/ สารอันตรายกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) หรือใช้ซ้ำ (Reuse)	
- อุปกรณ์ (ผลิตในไทย) เพื่อการกำจัด/ ทำลายฤทธิ์/ การรีไซเคิล ฯลฯ	
- การตรวจสอบอุปกรณ์ดังกล่าว (ผลิตในและต่างประเทศ)	

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ระดับความสำคัญที่ท่านให้ 1 = น้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด
- การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดสารพิษ/ สารอันตรายลดน้อยลง	
- เทคโนโลยีสะอาด, LCA, Eco-design	
- VOC ในดิน (การปนเปื้อน, การกำจัด, การป้องกัน ฯลฯ)	
- การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน (site remediation)	
- อื่นๆ ระบุ	
5. อากาศ	
- เทคโนโลยีติดตาม/ตรวจวัดคุณภาพอากาศในปล่อง และ/หรือ ในบรรยากาศ	
- อุปกรณ์ (ผลิตในไทย) ติดตาม/ตรวจวัดคุณภาพอากาศในปล่องและ/หรือใน	
- การตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศในปล่องและ/หรือในบรรยากาศ	
- การกำจัดสารมลพิษอากาศ (Air pollutions) จากยานพาหนะ	
- อุปกรณ์กำจัดมลพิษอากาศ	
- กระบวนการกำจัดสารมลพิษอากาศ จากอุตสาหกรรมประเภทหนึ่งๆ	
- การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดมลพิษทางอากาศน้อยลง	
- Electrostatic precipitator	
- ผลกระทบ VOC / การกำจัด VOC / การลด VOC / การป้องกันไม่ให้เกิด VOC	
- Transboundary air pollution	
- Acid deposition	
- อื่นๆ ระบุ	
6. เสียง	
- การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดมลพิษทางเสียงน้อยลง	
- เทคโนโลยีและกระบวนการติดตาม/ตรวจวัดมลพิษเสียง	
- เครื่องมือ/อุปกรณ์ (ผลิตในไทย) ใช้ในการป้องกันหรือลดมลพิษเสียง	
- อุปกรณ์ (ผลิตในไทย) เพื่อการติดตามตรวจสอบมลพิษเสียง	
- การตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจวัดมลพิษเสียง	
- อื่นๆ ระบุ	
7. การจัดการ	
- รูปแบบและกระบวนการ Environmental Impact Assessment	
- รูปแบบและกระบวนการ SEA (Strategic Environmental Assessment)	
8. การอนุรักษ์และการฟื้นฟู (Condensation, Reclamation, Restoration)	
- ระบบนิเวศทะเลและชายฝั่ง	
- การอนุรักษ์ปะการังและป่าชายเลน	
- การจัดการซึบลาวัพ (Red tides & Plankton bloom)	

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ระดับความสำคัญที่ท่านให้ 1 = น้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด
- การลีดอนแทนซุดเจาะน้ำมันในทะเล	
- การป้องกันแก้ไข ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง	
- Marine pollution	
- Storm surges/tsunami	
- ระบบนิเวศน้ำจืด	
- การอนุรักษ์ / พื้นฟู หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ ปัญหา	
- การอนุรักษ์แหล่งน้ำบาดาล	
- การอนุรักษ์ / พื้นฟู แม่น้ำลำคลอง	
- การอนุรักษ์พื้นที่ลุ่มน้ำ มาบ ตลุก พรุ ฯลฯ	
- การจัดการน้ำท่วม ภัยแล้ง	
- ระบบนิเวศน้ำกร่อย	
- การอนุรักษ์ / พื้นฟู พื้นที่ปากแม่น้ำ estuaries	
- ระบบนิเวศบก	
- การป้องกัน soil erosion, แผ่นดินทรุด, แผ่นดินถล่ม (landslides), ไฟ	
- การอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำ	
- การฟื้นฟูพื้นที่ดินเปรี้ยว ดินเค็ม	
- การฟื้นฟูพื้นที่หลังการทำเหมือง และพื้นที่ปนเปื้อนจากสารพิษ	
- ระบบนิเวศมนุษย์ / การใช้ประโยชน์ (Technoecosystem)	
- Land Use Zoning, Change of Land use, Land Classification	
- การฟื้นฟู / การแก้ไขปัญหาชุมชนเมือง, ชนบท, เกษตร, อุตสาหกรรม	
9. Environmental Modeling & Inventory	
- Air quality & air pollution, Noise prediction	
- Oil spill & coastal pollution	
- Stream & pollution, flood forecasting	
- Groundwater & contamination	
- Sediment transport & coastal erosion	
- Slope stability	
- Ecosystem Inventory & classification	
- Changes in ecosystem	
- Climate changes	
- CDM etc.	
9. อื่น ๆ ระบุ	

ภาคผนวก 3

**แบบสอบถามสำหรับเทศบาล อบต.
ทิศทางการทำงานวิจัยเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**

คำตอบของท่าน จะเป็นประโยชน์ในการกำหนดทิศทางการงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานของท่าน รวมถึงการจัดลำดับความสำคัญของงานวิจัยที่มีศักยภาพ ใน 5 ปีข้างหน้าของประเทศไทย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม.....ความเชี่ยวชาญ.....
 หน่วยงานผู้ตอบแบบสอบถาม..... ตำแหน่งงาน.....
 ที่อยู่.....
 เบอร์โทรศัพท์..... แฟกซ์..... e-mail.....

ตอนที่ 2 ระดับความสำคัญของงานวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในอีก 5 ปี ข้างหน้า

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ระดับความสำคัญที่ท่านให้ 1 = น้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด
1. น้ำสะอาด	
2. น้ำเสีย	
3. ขยะ (ชุมชน/อุตสาหกรรม ชนิดไม่เป็นขยะอันตราย)	
4. สารพิษ / สารอันตราย / ขยะพิษ / ขยะของอันตราย	
5. อากาศ	
6. เสียง	
7. การจัดการ	
8. การอนุรักษ์และการฟื้นฟู	
9. อื่นๆ ระบุ.....	

ตอนที่ 3 ระดับความสำคัญของงานวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเด็นต่างๆ ที่ท่านสนใจ

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ระดับความสำคัญที่ท่านให้ 1 = น้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด
1. น้ำสะอาด	
- การหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม/สำรอง	
- การกำจัดสิ่งปนเปื้อนในน้ำ	
- อื่นๆ ระบุ	
2. น้ำเสีย	
- รูปแบบระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน + กสิกรรม + ปศุสัตว์+ สัตว์น้ำ	
- การบำบัดน้ำเสียจากการเพาะปลูก (ที่เป็น spread หรือ diffused sources)	

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ระดับความสำคัญที่ท่านให้ 1 = น้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด
- การตรวจสอบเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย	
อื่นๆ ระบุ	
3. ขยะ (ชุมชน/อุตสาหกรรม ชนิดไม่เป็นขยะอันตราย)	
- การรวบรวมขยะ	
- การเก็บขน / การขนถ่าย	
- รูปแบบการกำจัดขยะ	
- On-site (กำจัดในที่ ณ ต้นกำเนิด)	
- Central (รวบรวมไปกำจัดที่ศูนย์กลาง)	
อื่นๆ ระบุ	
4. สารพิษ / สารอันตราย / ขยะพิษ / ขยะของอันตราย	
- การรวบรวมสารพิษ/ สารอันตราย / ขยะพิษ / ของอันตราย	
- การเก็บขน/การขนถ่าย	
- รูปแบบการกำจัด	
- On-site (กำจัดในที่ ณ ต้นกำเนิด)	
- Central (รวบรวมไปกำจัดที่ศูนย์กลาง)	
- การนำสารพิษ/ สารอันตรายกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) หรือใช้ซ้ำ (Reuse)	
- VOC ในดิน (การปนเปื้อน, การกำจัด, การป้องกัน ฯลฯ)	
- การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน (site remediation)	
อื่นๆ ระบุ	
5. อากาศ	
- การตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศในปล่องและ/หรือในบรรยากาศ	
- การกำจัดสารมลพิษอากาศ (Air pollutions) จากการเกษตร	
- อื่นๆ ระบุ	
6. เสียง	
- อุปกรณ์ (ผลิตในไทย) เพื่อการติดตามตรวจสอบมลพิษเสียง	
- การตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจวัดมลพิษเสียง	
- อื่นๆ ระบุ	
7. การจัดการ	
- รูปแบบและกระบวนการ Environmental Impact Assessment	

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ระดับความสำคัญที่ท่านให้ 1 = น้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด
- รูปแบบและกระบวนการ SEA (Strategic Environmental Assessment)	
8. การอนุรักษ์และการฟื้นฟู	
- ระบบนิเวศน้ำจืด	
- การอนุรักษ์ / ฟื้นฟู หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำลำ	
- การอนุรักษ์แหล่งน้ำบาดาล	
- การอนุรักษ์พื้นที่ลุ่มน้ำ มาบ ตลิ่ง พรุ ฯลฯ	
- การจัดการน้ำท่วม ภัยแล้ง	
- ระบบนิเวศทะเลและชายฝั่ง	
- การอนุรักษ์ปะการังและป่าชายเลน	
- การป้องกัน/แก้ไข ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง	
- ระบบนิเวศน้ำกร่อย	
- การอนุรักษ์ / ฟื้นฟู พื้นที่ปากแม่น้ำ	
- ระบบนิเวศบก	
- การป้องกันการกัดเซาะของดิน, แผ่นดินทรุด, แผ่นดินถล่ม	
- การอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำ	
- การฟื้นฟูพื้นที่ดินเปรี้ยว ดินเค็ม	
- การฟื้นฟูพื้นที่หลังการทำเหมือง และพื้นที่ปนเปื้อนจากสารพิษ	
- ระบบนิเวศมนุษย์ / การใช้ประโยชน์ (Technoecosystem)	
- การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน, การแบ่งเขตการใช้ประโยชน์	
- การฟื้นฟู / การแก้ไขปัญหาชุมชนเมือง, ชนบท, เกษตร,	
9. แบบจำลองเพื่อทำนายคุณภาพสิ่งแวดล้อม	
- แบบจำลองเพื่อทำนายคุณภาพอากาศ	
- แบบจำลองเพื่อทำนายน้ำท่วม	
- แบบจำลองเพื่อทำนายการเกิดแผ่นดินถล่ม	
- แบบจำลองเพื่อทำนายการกัดเซาะชายฝั่ง	
- แบบจำลองเพื่อทำนายการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ	
- แบบจำลองเพื่อทำนายการสะสมของตะกอน	
9. อื่น ๆ ระบุ	
.....	

ขอขอบคุณในการให้ข้อมูล
ศ.ดร.ธงชัย พรรณสวัสดิ์ และ ศ.ดร.ปริญญา นุตาลัย

ภาคผนวก 4

ประเด็น "นโยบาย"

เทคนิคพิจารณา

แบบประเมินตามความเข้าใจของผู้เชี่ยวชาญ

การจัดลำดับความสำคัญของงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ใน 5 ปีข้างหน้าของประเทศไทย

ชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม.....ความเชี่ยวชาญ.....

หน่วยงานผู้ตอบแบบสอบถาม.....ตำแหน่งงาน.....

ลักษณะของงาน สถาบันการศึกษา บริษัทที่ปรึกษา หน่วยงานของรัฐ ผู้ผลิตอุปกรณ์ด้านมลพิษ/
สิ่งแวดล้อม โรงงาน (ผู้ใช้อุปกรณ์หรือผลงานวิจัย) อื่นๆ.....

คะแนน 1 = สำคัญน้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
1. Risk management เพื่อกำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อม หรือน้ำทิ้ง/อากาศเสียขึ้นใหม่	-มาตรฐานบางค่าไม่เหมาะสม -มาตรฐานบางค่าไม่มีที่มาที่ไป -มาตรฐานบางค่าไม่สัมพันธ์กับสุขภาพ	
2. นโยบายปรับแก้มาตรฐาน (สังคม, สิ่งแวดล้อม, เศรษฐศาสตร์)	-มาตรฐานควรสอดคล้องกันทั้ง 3 มิติ -นโยบายควรเป็นอย่างไร	
3. กำหนดมาตรฐาน dioxin และ furan ใหม่?	-มาตรฐานเข้มงวดมาก -ไม่มี lab ไทยวิเคราะห์ได้ -มี sources อื่นๆ ที่ไม่ได้ควบคุม/ควบคุมไม่ได้	
4. มาตรฐานหย่อนสำหรับงานบางประเภท เช่น สินค้า OTOP	-ชาวบ้านและ VSE ทำให้ตามมาตรฐานไม่ได้ -นี่คือสภาพจริง -อยู่กันอย่างกระจัดกระจาย -ควรใช้ BPT, ไม่ควรใช้ BAT	
5. นโยบายด้าน TDS ในน้ำทิ้งสำหรับน้ำ (จืด, กร่อย, ทะเล)	-TDS ลงทะเล ไม่ใช่ปัญหา -ลงน้ำจืด มีปัญหาได้มาก -ลงน้ำกร่อย ก่อปัญหา ??? -ควรแยกมาตรฐาน -อาจเฉพาะกับพื้นที่หนึ่งๆ	
6. eff. std. สำหรับ TDS กรณี - recycle น้ำเสีย - desalination	- ไม่ได้เพิ่ม load ทาง TDS สู่อสิ่งแวดล้อม - ปัจจุบันทำไม่ได้	
7. นโยบาย recycle/reuse	- จะให้มีไหม - S&T, \$, กฎหมาย, สังคม	

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
8.มาตรฐานน้ำสำหรับ R	-เทคโนโลยีมีอยู่แล้ว -ขาดมาตรฐาน -หากมีมาตรฐาน ก็จะตกลงได้ง่าย	
9.max volume ที่ยอมให้ระบายทิ้งเทียบกับหน่วยผลิต -ลบ.ม./กก. เส้นไหม -ลบ.ม./ตร.ม.อาคาร -ลบ.ม.อาคาร/Kw	-ควบคุม load โดยอัตโนมัติ -ผลักดันให้มี R -เป็น CT	
10.นโยบาย ETS (Envi Tax Shifting)	-มาตรการภาษี -กดไม่ให้เกิดสินค้า/บริการที่ไม่ต้องการให้เกิด -หรือลดลง	
11.มาตรการรองรับข้อตกลงระหว่างประเทศ (FTA ฯลฯ) -การกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและ ET	-ผลกระทบยังไม่ค่อยเข้าใจกัน	
12.Asean ร่วมมือกันในประเด็น GHG	-ไทยสู้โดดเดี่ยวได้ยาก	
13.ศึกษาเชิงพฤติกรรมของคนไทย -รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม	-มีผลที่ต้นทาง	
14.การสร้างความตระหนักของไทย ด้าน \$ สำหรับ ET	-มักนึกว่าแพง -แต่เป็น cost จริง PPP จึงยังไม่เกิด	
15.ET ที่ให้ อปท.เขาไปใช้ได้	-อปท.มีหน้าที่ตามกฎหมาย -อปท.มี \$ -อปท.มี ET ไม่พอ -ต้องการ ET ที่เหมาะสม	
16.การออกใบอนุญาต (permit) สำหรับเอกชนรับขนและกำจัดขยะ	-เอกชนต้องมี permit -ต้องดูแลไม่ให้เกิดเสียงร้องเรียน - มี bank guarantee	
17.แก้กฎหมายให้ กนอ. ดูแลขยะอุตสาหกรรมที่ไม่ hazard ได้	-ปัจจุบัน อปท./เทศบาลดูแล -ดูแลได้ไม่ดีพอ	
18.การห้ามเผาพลาสติก โดยไม่มีการควบคุม	-ปัญหามลพิษมาก -ไม่มีเจ้าภาพ -ไม่มีกฎหมาย	
19.นโยบายป้องกัน, แก้ ไซกรณีเขื่อนแตก	-ไทยมีเขื่อนไม่น้อย	

ประเด็น “งานวิจัยเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ที่ใช้ได้กับหลายสถานการณ์”

คะแนน 1 = สำคัญน้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
1.ผลิตอุปกรณ์พื้นฐานในประเทศ -pH meter -conductivity meter - humidity meter	-ใช้ได้หลากหลาย -ตลาดใหญ่มาก *อาจไม่ต้องแม่นยำในระยะแรก	
2.อุปกรณ์สนามที่ไม่ใช้ไฟฟ้า	-ลงเรือเก็บตัวอย่าง -ในโกดัง -ฯลฯ	
3.ผลิต ET/กระบวนการตรวจวัดสารพิษเด่น (เป็น signature) ไว้ หาต้นเหตุของปัญหา/sources	-dominant pollutant(s) -ใช้สำหรับคัดกรองขั้นต้น -site-specific	
4.ผลิต membrane ในประเทศ	-ยังคงปรับปรุงทำได้ -ขายในภูมิภาค -ใช้ได้ทั้ง ET และภาคการผลิต	
5.อุปกรณ์วัด flow rate (น้ำ,อากาศ)	-ข้อมูลนี้จำเป็น -ตลาดกว้าง	
6.filter media -ceramic -fiber (ใน cartridge)	-ตลาดกว้าง (ไทยและภูมิภาค) -ใช้ในกระบวนการ R ได้	
7.ผลิต ceramic เนื้อพรุนจากซีเมนต์แกลบ	-ซีเมนต์แกลบมีเยอะ -เป็น waste -ควร R	
8.ผลิต chem. feeder	-ที่ใช้หลากหลาย -ตลาดกว้าง -ขายภูมิภาค	
9.ผลิตโพลีเมอร์ย่อยสลายได้	-มีที่ใช้หลากหลาย -ผลิตในไทยได้	
10.โพลีเมอร์สำหรับแยก solids ออกจากของเหลว -ประปา -sludge -โรงงาน	-มีที่ใช้กว้าง	

Road Map สำหรับงานวิจัยเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย สำหรับ 5 ปีข้างหน้า (2010 - 2014)

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
11. ศูนย์ทดสอบและ verify อุปกรณ์/เครื่องมือ ผลิตในประเทศ	-ทำให้เกิดความเชื่อมั่น -ทำให้ขายง่าย -ทำให้ จนท.รัฐทำงานง่ายขึ้น	
12. KM ด้าน ET	-ศูนย์ข้อมูลการออกแบบและ O&M -public info, accers ง่าย -ออกแบบได้แม่นยำ, \$ ลดลง	
13. PAR Model	-ET แก้ปัญหาได้ -แต่ถ้าสังคมไม่เอา ก็ไม่ได้ -participation เป็นเรื่องสำคัญ	
14. การฟื้นฟูผ่าน AC ที่หมดสภาพแล้ว	-มี waste AC นี้มาก -กระจายไปทั่ว -หากฟื้นฟูได้ มีประโยชน์สูง -อาจเอา AC หมดสภาพจากโรงงานมา ฟื้นฟูและใช้กับน้ำเสีย/อากาศเสีย	
15. งานวิจัยเน้นสภาพแวดล้อมของประเทศ (อุณหภูมิจากอากาศ, biodiversity) เป็นจุดเด่น	-แบบที่เรียไทย "เก่ง"กว่า -T ต่างจากต่างประเทศ -ฯลฯ	
16. มลพิษจากนาโนเทคโนโลยี (ยา, เสื้อผ้า, อาหาร, ฯลฯ)	-เข้าสู่ร่างกายได้	
17. การใช้ NT ใน ET	นวัตกรรม	
18. อุปกรณ์ล้างที่ไม่ก่อของเสีย เช่น ultrasonic cleaning technique	Eco-design, CT, LCA	
19. ผลิตภัณฑ์/อุปกรณ์เตือนภัย-น้ำท่วม ดินถล่ม, น้ำแล้ง	-ไว้ทำนาย -เตรียมการล่วงหน้า	
20. อุปกรณ์สกัดน้ำมันปาล์มด้วยวิธีกล (ไม่ใช่ไอน้ำ)	-ลดมลพิษน้ำ	
21. value added สำหรับ spent oil	-โรงงานบะหมี่ -ร้านอาหาร -ผลิตเป็นสินค้าอื่น ที่ไม่ใช่ biodiesel	
22. ET ที่รับ load ที่ vary ได้ และมี stock load เช่น - สนามม้า -ศูนย์การค้า -ระยองในหน้าผลไม้	-O&M ยาก -สัมฤทธิ์ผลลดลง	

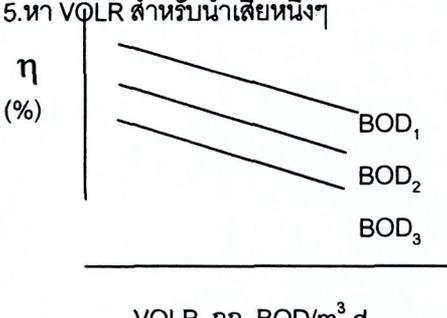
ประเด็น "น้ำสะอาด"

คะแนน 1 = สำคัญน้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
1.ศึกษาแบบ LCA สำหรับ ind. water	เช่น เส้นก๋วยเตี๋ยว <- แป้ง <- ข้าว <- ปุ๋ย <- น้ำ	
2.การกำจัด sludge จากโรงประปา	-ปัจจุบันใช้บ่อเก็บ -มีทิ้งออก เนือง (เพราะว่ามี ล้น)	
3.ผลิตอุปกรณ์วัดน้ำฝน	-เทคโนโลยีง่าย -มีที่ใช้ทั่วประเทศ	
4.การตรวจสอบ contamination ด้วย O.W. (observation wells) ที่เหมาะกับไทย	-วิธีเจาะบ่ออย่างง่าย -คู่มือ -อาจใช้ trace เช่น NaCl, ยิปซัม, สี ฯลฯ	
5.ปัญหาวัตถุอันตรายในน้ำ	-health?	
6.การกำจัดวัตถุอันตรายในโรงประปา	-ทำได้ไหม -ไม่ได้, จะทำเช่นไร	
7.drinkability ของน้ำแข็ง	-เป็นต้นเหตุโรคที่สำคัญ	

ประเด็น "น้ำเสีย"

คะแนน 1 = สำคัญน้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
1.การหาค่า Q&Q ของน้ำเสีย	ข้อมูลจำเป็นมาก - ออกแบบ - เดินระบบ	
2.Q น้ำเสีย/ Q น้ำใช้	- ปัจจุบัน "มีว" = 0.8 - ไม่มีใครรู้จัก - ของโรงงานไม่ชัดเจน - ข้อมูลจำเป็น	
3.ค่า kinates ที่จำเป็น (Y,K _d)	-ออกแบบได้แม่นยำ/ราคายุติธรรม -O&M ง่ายขึ้น	
4.สปส. การเติมอากาศ (ค่า α และ β)	-เลือก aerator ได้ถูกต้องแม่นยำ -ลดการใช้ E ได้	
5.หา VOLR สำหรับน้ำเสียหนึ่งๆ 	-ออกแบบได้ถูกแม่นยำ -ใช้ได้กับทุกโรงงานในอุตสาหกรรมเดียวกัน -ข้อมูลมีประโยชน์มาก	
6. อุปกรณ์ตรวจวัดพื้นฐาน DO meter, COD meter,BOD meter,TDS, Turbidity ฯลฯ	- ซ่อมหลังการขายได้ดีกว่าของนอก - ตลาดไทยไม่เล็กแล้ว - ขายในภูมิภาค - ต้องเริ่มได้แล้ว	
7. ระบบ on-line สำหรับข้อ 6		
8. ผลิต water sampler	- เทคโนโลยีไม่ยาก - ไทยทำได้ - ขายในภูมิภาค	
9.ผลิต FISH probe	- ตรวจวัดชนิดและปริมาณจุลินทรีย์ในระบบบำบัด - ใช้งานง่าย	
10.design criteria สำหรับ wetland (W/L)	- ไทยยังไม่มี design code ที่ดีพอ - ระบบฯ นี้เหมาะกับไทยมาก	
11.การนำพืชจาก (W/L) ไปใช้ประโยชน์	- ทำให้โอกาสใช้งานเพิ่มขึ้น - โอกาสสร้างรายได้ - ลด O&M cost ของระบบฯ	

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
12.กำหนดมาตรฐานน้ำสำหรับ Recycle/Reuse	- ต้องการความมั่นใจ - มีมาตรฐาน ก็ทำงานง่ายขึ้น	
13.ET ด้าน R	- ไทยจะต้องมี ET นี้แล้ว - ปัจจุบันความรู้แต่ระดับ lab	
14.ET ลด GHG ในน้ำระบบน้ำเสีย	- จดสิทธิบัตรขายได้ทั่วโลก	
15.Infiltration/Inflow สำหรับท่อน้ำเสียไทย	- ทำให้ flow เยอะ - ทำให้ระบบ fail ได้ - ยังไม่มีข้อมูลนี้	
16.ผลกระทบของน้ำฝนต่อระบบน้ำเสียชุมชน	- ยังไม่มีงานศึกษา	
17. peak และ min factor สำหรับ flow ของเสียชุมชนไทย	- ข้อมูลจำเป็นสำหรับออกแบบระบบท่อ - ราคากระบอกท่อระบายมากกว่าระบบบำบัดอย่างมาก (4-10 เท่า)	
18.การบำบัด storm sun-off	- โดยเฉพาะน้ำฝนแรก - ล้างสิ่งสกปรกลงท่อ/คลอง - ผลกระทบ	
19.การกำจัด TDS ด้วย land treatment หรือ plant uptake	- TDS กำจัดยาก - เทคโนโลยีที่ดียังไม่มี	
20.มาตรฐาน coliform ในน้ำทิ้งชุมชน	- ยังไม่มี	
21.การทำ solids BOD/soluble BOD หรือ Total BOD ในท่อระบายน้ำ	- หากส่วนใหญ่เป็น solids BOD การกำจัดก็ง่าย - ออกแบบเพียงตกตะกอน - ลด \$ ได้มาก	
22.ศักยภาพการลด BOD ในท่อ sewer	- ท่อไทยลด BOD ได้ - ควรหาประสิทธิภาพ - และเอามาใช้ประโยชน์	
23.ศึกษาด้าน TN, TP แบบเดียวกับข้อ 22		
24.ระบบน้ำเสียที่เหมาะสมกับหมู่บ้านจัดสรรไทย	- ระบบมักเป็น AS (เพื่อผ่าน EIA ได้ง่าย) - งานจริง ระบบ AS ไม่ได้ใช้งาน - ระบบใดดีที่สุด	
25.BOD 1,2,3, วัน เทียบกับ 5 วัน	- 5 วัน ไม่ทันการณ์ - ทำได้ 1 วัน, จะจัดการได้เร็วขึ้น - มีมาตรฐานใหม่ (ก็ได้) - ใช้ของไทยประเดิม(ก่อนก็ได้)	
26.ถ้าออกแบบไบพัต aerator โดยใช้ hydraulic model	- model มีอยู่แล้ว - เช่น ออกแบบไบพัตเรือ	

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
	-ทำให้ประสิทธิภาพสูงขึ้น	
27.การ preserve สลัดจ์ของตัวเอง ไว้ใช้งานวันหลัง	-sludge ของตัวเองดีกว่าของสำเร็จรูป (จากนอก) -ดีกว่า sludge ของโรงงานอื่น -จำเป็นต้องมี seed หากระบบ fail	
28.การผลิต seed ขยาย	-ขยายได้ในภูมิภาค	
29.การใช้ EM ในการบำบัดน้ำเสีย	-มีความเชื่อมั่นมากมาย -ควร R&D แบบวิศวกรรมเพื่อพิสูจน์จริง	
30.EM vs. BE (bio-extract)	ผู้ผลิต EM บอกว่า BE ไม่ใช่ EM	
31.การสร้างความแข็งแรงให้คอนกรีตด้วย EM	-บริษัทอ้างว่าใส่ EM แล้ว คอนกรีตมี strength เพิ่มขึ้น	
32.การเปลี่ยน C ในน้ำเสียเป็น PHA (PHA เป็นสารตั้งต้นสำหรับผลิต bio-plastic)	-ศึกษา pathway	
33.การใช้น้ำเสียมี N สูง เพื่อผลิตสาหร่าย	-ผลิตสาหร่ายขาย -สาหร่ายลด GHG ได้ -CDM ได้	
34.การหา C ทดแทนสำหรับการกำจัด N,P ในน้ำเสียชุมชนไทย	-BOD หรือ C ในระบบนี้ ไม่ใช่ของเสีย แต่เป็น วัตถุประสงค์ -เพราะช่วยลด N,P ได้ -แต่น้ำเสียชุมชนมี BOD ต่ำไป -ต้องหา C มาทดแทน -จากน้ำเสีย (โรงงาน)?	
35.ET ง่ายสำหรับน้ำนม จากการต้มเกลือระดับชาวบ้าน	-ต้มเกลือแล้วต้องทิ้งน้ำนม -ปัญหาดินเค็ม	
36.การผลิต biogas จากน้ำเสียที่มี load สูง เช่น คูก (มี ส้วม,ครัว,ขยะ ฯลฯ)	-เป็น ET ด้าน -waste minimization - CT - recovery - recycle	
37.การกำจัด micro-pollutants ในระบบน้ำเสีย - ฮอร์โมนหญิง (ยากุมกำเนิด) - อัลฟาทอกซิน - คลอแรมเฟนิคัล ฯลฯ	-กำจัดได้?? -ถ้าไม่ได้,ลงสู่สิ่งแวดล้อม -เข้าสู่ food chain -เข้าสู่คน	
38.ประสิทธิภาพของระบบน้ำเสียต่อวัตฤนาโน	- ยังไม่มีความรู้ด้านนี้ - จดสิทธิบัตรได้ทั่วโลก	

ประเด็น “ขยะ”

คะแนน 1 = สำคัญน้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
1.การใช้ดินเหนียวแทน PE ในหลุมขยะ	- บ่อขยะต้องการไม่ให้น้ำรั่วออก - ขยะมีเศษไม้ ฯลฯ แทน PE ทะลุ - น้ำรั่วออกได้ - ดินเหนียวน่าจะดีกว่า	
2.การหาค่า k ของดินไทย เพื่อใช้คาดหลุมขยะ	k คือ permeability ของดิน	
3.การติดไฟเองของหลุมขยะไทย	-ติดแล้วดับยาก -หลุมขยะไทย มักไม่มอดอัด/บดไม่ดี มีโพรงอากาศ เยอะ	
4.เทคโนโลยีดับไฟในกองขยะ	-ไฟติด, มลพิษสูง -เทคโนโลยีต้องง่าย อปท.เอาไปใช้ได้	
5. องค์ประกอบของขยะไทย ณ ขั้นตอนต่างๆ -ในบ้าน -หน้าบ้าน (หลังขายให้ชาเล้ง) หลังชาเล้งรีอค้น -บนรถขยะ -สถานีขนถ่าย -ห้วงกอง -ในหลุม	-recyclable ไม่ใช่ recycled -ขณะนี้พูดกันปนไปมา -จึงไม่รู้ข้อมูลจริง -ข้อมูล recyclables ณ จุดต่างๆ จำเป็นมากสำหรับการกำจัดขยะ หรือเลือกใช้ ET	
6.ET แยกขยะ heat value สูง/ต่ำ ออกจากกัน	-จะได้จัดการได้ดีขึ้น	
7.สัดส่วนต่ำสุดของ vol. matter ในขยะ สำหรับ pyrolysis ในไทย	-ปริมาณการผลิต bio-oil ขึ้นกับ vol. matter ในขยะ -ความคุ้มทุน	
8.pyrolysis (ผลิตพลังงานจากขยะ)	-ปัจจุบันนำเข้า ET นี้ -ไทยเริ่มทำได้แล้ว -ยังไม่ไปถึงจุด full scale -ต้อง R&D ต่อเนื่อง	
9.สายพันธุ์พืชที่ดูดกลืน (ขยะ) ได้	- buffer zone - ชาวบ้านมีส่วนร่วมได้	
10.มลพิษอากาศ + GHG จากกองขยะ เทียบกับอายุ กอง	-ขยะเก่ามีมลพิษออกมาน้อยลง -หา aging ที่จำเป็นก่อนนำพื้นที่มาใช้งาน -หาทางลด GHG	

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
11.การยุบตัวของกองขยะเทียบกับอายุกอง	-สำหรับการจัดการขยะ -สำหรับการนำพื้นที่มาใช้ประโยชน์	
12.การทำจัด/รีไซเคิล/ไขมัน/scum จากบ่อดักไขมัน (O/T) -ร้านอาหาร -บ้านเรือน	-O/T ไม่ work -ชาวบ้านถือเป็นภาระ (มากกว่าความรับผิดชอบ) -จึงไม่ดูแล -หากนำมาทำ \$ ได้ ก็จะมีคนดูแล	
13.ข้อมูลค่า (fee) จัดเก็บค่ากำจัดขยะที่เหมาะสม	-ปัจจุบัน อบต.และเทศบาลทำแบบขาดทุน -ตัวเลขไม่มียืนยัน -PPP จึงยังไม่เกิด	
14.การทำจัด excess sludge ที่ทิ้งออกจากระบบน้ำเสีย	-ระบบน้ำเสีย on-site ไม่มีระบบจัดการสลัดจ์ -จะทำอย่างไรดี	
15.เครื่องแยกกากของแข็งออกจาก sludge -belt press -centrifuge -filter press -vacuum filter	-ประยุกต์ใช้ในภาระผลิตในโรงงานก็ได้ -โอกาสตลาดในไทยมีแล้ว -เทคโนโลยีไม่ยาก, ไทยทำได้	
16.metals mining จากกองขยะ	-กองขยะมี metals อยู่เยอะ -แต่กระจายกระจาย -ทำ "เหมือง" จากกองขยะได้	
17.plastic mining จากกองขยะ	เช่นเดียวกับโลหะ	
18.เทคนิคแยกชนิดพลาสติกออกจากชิ้นส่วนพลาสติก	-การ R พลาสติกต้องแยกชนิดพลาสติกก่อน	
19.เทคนิคอย่างง่ายสำหรับล้างขยะพลาสติก	-ก่อน R, ต้องล้างพลาสติกมาก่อน -ปัจจุบันทำแบบมีมลพิษน้ำตามมา	
20.รูปแบบการสัมปทาน การจัดเก็บ ขนขยะ	-ให้เอกชนทำ -ประสิทธิภาพดีกว่า -ค่า fee ต้องพอ	

ประเด็น "สารพิษ/สารอันตราย/ขยะพิษ/ขยะอันตราย"

คะแนน 1 = สำคัญน้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
1. พัฒนา lab ไทยให้วิเคราะห์ dioxin & furan ได้	- ไทยยังไม่มี lab ทำได้ - เป็น parameter ในอากาศเสียจากเตาเผา	
2. การสำรวจปัญหาปนเปื้อนของสารพิษและ heavy metals (HM) รอบหลุมขยะทั่วไทย	- ยังไม่มีข้อมูล/ไม่ครบ - ให้ อบต. ช่วยทำ	
3. ปัญหา HM ในเหมืองเก่า/ร้าง	- มีอยู่แน่ - แต่ยังไม่ข้อมูล	
4. Risk management สำหรับการขุดลอกพื้นที่ที่ปนเปื้อนด้วย HM และสารพิษ	- ปลดปล่อยทิ้งไว้ดีกว่าหรือไม่?	
5. การสำรวจ VOC ในดินและน้ำใต้ดิน - บิ๊มน้ำมัน - คลังน้ำมัน - อู่ซ่อมรถ - หลุมขยะ	- ปัจจุบันไม่รู้สภาพปัญหา	
6. การกำจัด VOC ในดิน และ น้ำใต้ดิน	- health - ต้อง มี ET	
7. อุปกรณ์/เครื่องมือกำจัด VOC ในน้ำประปา	- health !!!!! - ยังไม่มี ET	
8. หาพืชที่ uptake หรือย่อย VOC ในดินได้	- นวัตกรรม	
9. สุขภาพเด็กบิ๊ม vs. VOC	- health related - bio-indicator	
10. สัดส่วน benzene ในน้ำมันเบนซิน (gasoline)	- ลดได้? - ปัจจุบันเบนซินในบรรยากาศเกินมาตรฐาน	
11. LCA ของ HM ในอุตสาหกรรมเกี่ยวกับพืช เช่น - ทางการสนับสนุนให้ชาวบ้านปลูกอ้อย แทนข้าวในพื้นที่แม่ตาว - แคลเมียมในดิน -> อ้อย -> น้ำตาล -> แอลกอฮอล์ -> gasohol -> อากาศ -> คน		
12. PHAs ในชุมชน (ดิน, น้ำ, อากาศ)	- ก่อมะเร็ง - ความรู้น้อยมาก	
13. เทคนิคการ identify ปัญหา toxic แบบไทยๆ	- ง่าย - อาจไม่ต้องแม่นยำนัก	

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
	- ใช้เป็นขั้นตอนกลั่นกรอง	
14. เทคโนโลยีอย่างง่ายสำหรับชาวบ้านในการ R สำหรับ WEEE	- ปัจจุบันมีชาวบ้านทำอยู่ - มีปัญหาตามมา	
15. การติดตาม leaching ของ สารพิษ/โลหะหนักจาก ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ fly ash เป็นวัตถุดิบ	- ยังไม่มีข้อมูล	
16. การกำจัด/ลด thinner ในอุพลนสี	- ยังไม่มี ET ที่เหมาะสม	
17. ET สำหรับโรงงานรีไซเคิลกากตะกอน (จากโรงหลอม โลหะ)	- ยังไม่มี ET ที่ดี	

ประเด็น "อากาศ"

คะแนน 1 = สำคัญน้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
1. มาตรฐานอากาศเสียสำหรับโรงงานไฟฟ้าชีวมวล	- ควรมีมาตรฐานเฉพาะ - เพื่อสนับสนุนให้รฟพ. ชนิดนี้มีโอกาสเพิ่มขึ้น	
2. การผลิตเครื่องตรวจสอบ VOC (sniffer)	- ตามรอยรั่ว - รู้ได้เร็วก็จัดการได้เร็ว	
3. การผลิตเครื่องตรวจวัด VOC แบบ portable - รู้ concentration - รู้ชนิด VOC		
4. เครื่องวัดฝุ่น (หลายขนาด) แบบพกพา (handheld)	- อปท. ใช้งานได้มาก - ยังไม่ต้องแม่นยำมาก	
5. high volume sampler	- เทคโนโลยีไม่ยาก	
6. เครื่องวัดความเร็วลม (แบบมือถือ)	- รู้ความเร็ว ก็รู้ flow - จึงรู้ load	
7. อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง สำหรับ air pollutants พื้นฐาน	- อปท. มีที่ใช้	
8. อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง สำหรับ VOC - แบบ canister - แบบทำเอง (ง่าย ๆ)	- แบบทำเองอาจไม่แม่นยำ - แต่ใช้สำหรับ screening ได้ - ช่วยให้งานเร็วขึ้น	
9. อุปกรณ์แบบ open-path apparatus	- หลักการคือให้แสงผ่าน - แล้ววัดที่ปลายทาง - จะรู้ชนิดและ concentration - ของนอกแพงมาก (20 ล้านบาท) - ติดที่ fence line (monitor)	
10. อุปกรณ์วัดมลพิษอากาศจากยานพาหนะ (ไทย)	- สถานตรวจสภาพรถยนต์ทุกแห่ง	
11. dynamometer แบบง่าย ๆ (สำหรับตรวจสภาพรถ)	- ของนอก fully automatic แพงมาก (ร้อยล้าน) - ควรมีแค่ roller , ปรับความฝืดได้ - วัด A/P เอง	
12. quick-test apparatus	- ร้องเรียน (ฝุ่น, กลิ่น, คิว) - มลพิษอากาศ เกิดแล้วหายเร็วมาก - ต้องทันการณ์	
13. เทคนิคง่าย ๆ สำหรับอปท. ตรวจวัด virtual quality	- เช่น มองเห็นเสารัง 100 ม., 200 ม., 300 ม. ตอนมี ปัญหาหมอกควัน/ไฟป่า ฯลฯ	

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
	- ที่มีก็แพง (ส่งนอก)	
15. หาแหล่งกำเนิด PAHs ในและนอกอาคาร	- สำหรับจัดการ	
16. อุปกรณ์ดักจับ/กำจัด PAHs - คลังน้ำมัน/ปั้มน้ำมัน - โรงงาน - โรงไฟฟ้า - รถยนต์	- ยังไม่มีเลย	
17. ET กำจัด SOx, NOx สำหรับเตาเผา/หม้อไอน้ำขนาด เล็ก-กลาง	- ET ที่เหมาะสมกับสภาพในไทย - อาจต้องปรับมาตรฐานตามด้วย	
18. สารดูด VOC - กากกาแฟ - ไบยาซูบ/ไบซา ฯลฯ	- ใช้ในอาคาร - หา dose	
19. ความสัมพันธ์ระหว่างความร้อน+ความชื้นจาก โรงไฟฟ้า กับผลผลิตทางการเกษตร	- ชุมชนรอบโรงไฟฟ้า อ้างว่ามีผลกระทบ - วิจัยหาคำตอบภายใต้ภาวะควบคุม	
20. การกำจัดไอปรอทในปล่อง	- Hg เป็นไอได้ง่าย - ออกไปกับอากาศเสีย - ปัญหาสวล.	
21. หาพันธุ์พืชที่ไวต่อมลพิษอากาศ เป็น bio-sensor	- ET ง่าย - ใช้งานง่าย	
22. biofilter กำจัดกลิ่นเหม็น	- ET มีอยู่แล้ว - ยังไม่เข้าใจสายพันธุ์และเกณฑ์ออกแบบ	
23. การลด GHG โดยสาหร่ายเซลล์เดียว	- ภูมิอากาศไทย OK; ดี	
24. การใช้ EM (หรือ BE) ดับกลิ่น	- พิสูจน์เชิงวิทยาศาสตร์	
25. การจับ CO ₂ ในอากาศเสีย มาใช้ประโยชน์ (CO ₂ harvest)	- ใช้ CO ₂ ในเรือนกระจก ให้พืชโตเร็ว/มาก - CDM	
26. การกำจัดมลพิษจากเตาที่ T ไม่สูงพอ	- เป็นสภาพจริงในไทย	
27. ET และ good practices สำหรับการกำจัดมลพิษจาก การสร้างถนน	- ผุ่น/ไอยางมะตอย - สเปรย์น้ำ/รดน้ำ ไม่ได้ผลนัก	
28. มลพิษจากพลังงานทดแทน (gasohol), biodiesel ฯลฯ	- วิเคราะห์แบบ LCA	
29. เชื้อราในห้องทางทิศ เหนือ, ตะวันออก, ใต้, ตะวันตก	- ด้านเหนือของคนโด มีปัญหาในห้องเพราะขึ้น - indoor air quality	

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
30. หาข้อมูล indoor air quality - โรงภาพยนตร์ - รถเมล์ - รถไฟ - ศูนย์การค้า ฯลฯ	- ข้อมูลมีไม่พอ สำหรับการจัดการ, ออกมาตรฐาน ฯลฯ	
31. Radon ในอาคารไทย	- ยังไม่มีข้อมูล	
32. asbestos ในอาคารไทย	- ยังไม่มีข้อมูล	
33. ET ปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคาร	- โดยเฉพาะในรถเมล์ ฯลฯ	
34. การกำจัดมลพิษอากาศจากการเผาพลอย	- ยังไม่มีข้อมูล	
35. การผลิตถ่านไร้ควัน	- สำหรับชาวบ้าน	

ประเด็น “เสียง”

คะแนน 1 = สำคัญน้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
1. การพัฒนาและผลิตอุปกรณ์วัดระดับเสียง	- เป็นปัญหาของชาวบ้านโดยตรง - มีที่ใช้มาก โอกาสธุรกิจสูง - อปท. มีความต้องการใช้ - เทคโนโลยีไม่ซับซ้อน สามารถผลิตได้ในประเทศ	
2. วัสดุที่สามารถป้องกันเสียงได้	ใช้สำหรับเป็นแผงกันตามแนวถนน, เส้นทางรถไฟ, เส้นทางการบิน เป็นต้น	
3. อุปกรณ์ป้องกันเสียงในโรงงาน	- มีที่ใช้มาก โอกาสธุรกิจสูง	

ประเด็น “การจัดการ”

คะแนน 1 = สำคัญน้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
1. ปรับปรุงมาตรฐานสวล. ให้เหมาะกับ S, สังคม,	- มาตรฐานบางตัวไม่มีที่มาที่ไป - มาตรฐานบางตัวไม่มี S&T รองรับ - มาตรฐานบางตัวเข้มงวดไป (Hg) - มาตรฐานบางตัวไม่เข้มงวด (แม่น้ำเจ้าพระยา)	
2. ฐานข้อมูล ET	- เพื่อออกแบบ - เพื่อ O&M - public knowledge - นำไปสู่การแก้ปัญหาแบบมีสัมฤทธิ์ผล	
3. current status ของ สถานการณ์การจัดการมลพิษในไทย	- ใช้ใน SEA ได้ - จำเป็นต้องมี	
4. ค่า k สำหรับ water quality model	- ค่า k ไม่มี ก็ทำนายคุณภาพน้ำไม่ได้ (ในคลอง ฯลฯ) - ใช้ของต่างประเทศ ไม่ได้แน่นอน	
5. carrying capacity ของแม่น้ำและชายฝั่งทะเล	- ใช้ใน SEA - ขาดข้อมูลอย่างมาก	
6. การศึกษา diffused pollutants (org., สารพิษ, ธาตุอาหาร N&P)	- จัดการได้ยาก - ขาดข้อมูลอย่างมาก	
7. digitized data เป็นภูมิหลัง (สำหรับ SEA)	- ใช้ได้สะดวก - ข้อมูลต้องมี, ต้องถูก, ต้องทันสมัย	
8. ศูนย์บริการกลาง - lab - การตรวจวัดสารพิษ + pollutants	- อุปกรณ์ lab & monitor แพง - ควร time sharing	
9. สำรวจปัญหา VOC ในดิน, น้ำ, อากาศ	- ขาดข้อมูล	
10. ปัญหาสารพิษ/HM ในพื้นที่เสี่ยง	- อาจมีปัญหายุ่งแล้ว โดยไม่รู้ตัว - หาก NGO มาพบภายหลัง -> ยุ่ง	
11. การแสดง “ระดับอันตราย” ของพื้นที่เสี่ยงต่อสารพิษ	- rate 1 (OK)... 4 (ย้ายคนออก)	
12. GHG เทียบกับ - GDP - การผลิต (IND) - การผลิต (เกษตร)	- ควรทำแบบ LCA - เลิกใช้ข้อมูลฐาน generation unit ของต่างประเทศ	

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
	- เพิ่มอำนาจต่อรอง	
13. LCA สำหรับ food industry	- เช่น dioxin อยู่ในดิน / น้ำ -> มาสู่ผลผลิตเกษตร -> มาสู่คน - พวกนี้ย่อยยาก, อยู่นาน	
14. ฐานข้อมูลแบบ LCA เพื่อโยงกับ C footprint	- CDM - ใช้ต่อรอง	
15. impact ในการเปิดหน้าดิน (ลดพื้นที่สีเขียว) -> ลด GHG uptake	- CDM - ใช้ต่อรอง	
16. Q น้ำใช้ / Q น้ำเสีย - นิคมอุตสาหกรรม - โรงงาน	- ปัจจุบันคิด 80% - จริง / ไม่จริง.....ไม่รู้	
17. มาตรฐานสำหรับอุปกรณ์ประกอบในระบบกำจัด มลพิษ	- บันได - manhole - แผ่นตะแกรง ฯลฯ - ออกแบบง่าย และถูกลง	
18. การ R น้ำเสีย / น้ำทิ้ง / ปฏิกูลชุมชน / ปาพาดิษฐ์	- ไม่ใช้กับพืชกินใบ/กินผล - เป็น land treatment (USEPA เคยสนับสนุน มาก) - เป็น CT	
19. การยอมรับของสังคมต่อการ R น้ำทิ้งไปใช้นอก สถานที่		
20. การจัดการมลพิษกับ OTOP	- ต้อง appropriate tech.	
21. หา pollution load จากกิจกรรมของสินค้า/อาหาร ในสังคมไทย (รถกระบะปากซอย, รถเข็น ฯลฯ)	- ยังไม่มีข้อมูลเลย - อาจเป็น source ใหม่ก็ได้ - คนทำครัวน้อยลง	
22. ET สำหรับ diffused pollution (non-point)	- จัดการยาก - ต้องมี ET เฉพาะ	
23. ET : - forensic chemistry (หา source ของ มลพิษ)	- เจาะจงกับ pollutant หนึ่งๆ - site specific	
24. Eco-product		
25. math model ของไทย	- ไทยคิดได้ - ไม่ต้องซื้อ	
26. IT ในการจัดการมลพิษและ สวล.	- Smart Treatment - Smart Farming	

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
	- Odor mapping - ฯลฯ	
27. ศูนย์บริการด้าน decision making ทางสวล. (โดยคอมพิวเตอร์)	- อาจบริการให้ อปท. ทั่วประเทศ	
28. National Health Information System	- เพื่อ link กับ pollution - เป็น Eco-information	
29. Ind. Tech. Assistance Program	- บริการจัดการให้ อปท. และสังคม	

ประเด็น “อนุรักษ์ / ป่าฟื้นฟู”

คะแนน 1 = สำคัญน้อยที่สุด 5 = สำคัญมากที่สุด

หัวข้อวิจัย	เหตุผล/ข้อสังเกต	คะแนน
1. บทบาทของจุลินทรีย์ในการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน	- สายพันธุ์ - หาเทคโนโลยีใช้จริงภาคสนาม - ติดตาม/เฝ้าระวัง	
2. ผลของ T ต่อประสิทธิภาพการฟื้นฟู	- T ไทยคงเหมาะสมกับ ET นี้	
3. การผลิตเอนไซม์สำหรับฟื้นฟูพื้นที่	- โอกาสธุรกิจระดับโลก - biodiversity เราสูงกว่ามีโอกาสคัดสายพันธุ์มากกว่า	
4. ทดสอบประสิทธิภาพของการฟื้นฟูด้วย pilot area	- ปัจจุบันทำแต่ใน lab - ลองของจริงเลย	
5. ฟื้นฟูดินบริเวณ - อุซอมรด - สถานีน้ำมัน	- ยังไม่มีใครสนใจ	

ภาคผนวก 5

กรอบและประเด็นงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมของ สกว. (2544)

ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	กรอบงานวิจัย	หัวข้องานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่มีความเป็นไปได้ในการสนับสนุนและเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมการผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศและการส่งออก
1. เครื่องเติมอากาศ	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน 2. การวิจัยและพัฒนาเพื่อส่งเสริมด้านการตลาด	1.1 วิจัยด้านประสิทธิภาพของใบพัดและการปรับปรุงประสิทธิภาพการถ่ายเทออกซิเจน 1.2 วิจัยและพัฒนากระบวนการควบคุมการเติมอากาศให้เพียงพอต่อการใช้งาน (ไม่มากและน้อยเกินความจำเป็น) 1.3 วิจัยและพัฒนาเครื่องเติมอากาศที่ประหยัดพลังงาน
2. เครื่องกรองน้ำและตัวกลาง	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน	2.1 วิจัยและพัฒนา Mold ของเครื่องกรองน้ำขนาดเล็กที่ใช้ตามบ้านเรือนให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน 2.2 วิจัยและพัฒนากระดับเทคโนโลยีเครื่องกรองที่เหมาะสมกับคุณภาพแหล่งน้ำในแต่ละพื้นที่ (เพื่อให้ประชาชนตัดสินใจเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม) 2.3 วิจัยและพัฒนาเครื่องกรองน้ำขนาดใหญ่ที่เหมาะสมกับการใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรม
3. เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำ	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน 2. การวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนด้านการผลิต	3.1 พัฒนาด้านแก้วที่ใช้ในการประกอบ Probe ของ pH Meter วิจัยและพัฒนาเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำ, หัววัด เช่น DO Sensor, Conductivity Sensor, Phenol Sensor, BOD Sensor, H ₂ S Sensor 3.2 วิจัยและพัฒนาส่วนการแสดงผลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และการบันทึกผลข้อมูล (Data logger) 3.3 วิจัยและพัฒนาจานเทียบสี (Disc) ของชุด Test kit สำหรับการตรวจวัดวัดคุณภาพน้ำอย่างง่าย 3.5 พัฒนาโครงสร้างภายนอก (body) ของตัว monitor ที่ประกอบด้วยหัววัด pH Meter หรือหัววัดอื่นๆโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เทียบเท่ากับมาตรฐานสากล หรือเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งาน 3.6 วิจัยและพัฒนาขั้นตอนกระบวนการการผลิตเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำเชิงอุตสาหกรรมในประเทศไทย เช่น DO Sensor, Conductivity Sensor, Phenol Sensor, BOD Sensor

ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	กรอบงานวิจัย	หัวข้องานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่มีความเป็นไปได้ในการสนับสนุนและเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมการผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศและการส่งออก
4. ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอุตสาหกรรม	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน 2. การวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนด้านการผลิต	4.1 พัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Anaerobic ที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย 4.2 พัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียโดยวิธีธรรมชาติ เช่น การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ในพื้นที่เกษตรกรรม (ได้ประโยชน์ทั้ง 2 ฝ่าย) 4.3 วิจัยและพัฒนาการนำไนโตรเจนในน้ำเสียไปใช้ประโยชน์ โดยนำไปเป็นแร่ธาตุอาหารของพืช 4.4 วิจัยและพัฒนากระบวนการควบคุมอัตโนมัติสำหรับการควบคุมและดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย 4.5 พัฒนาเทคโนโลยีการบำบัด Sludge และการนำ Sludge ไปใช้ประโยชน์ 4.6 พัฒนาระบบการผลิตและวัสดุสำหรับ Membrane Process เช่น Ultra filtration หรือ Reverse Osmosis เพื่อนำน้ำจากการบำบัดน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่
5. ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับชุมชน	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน	5.1 พัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Anaerobic เหมาะสมกับน้ำเสียชุมชนและประหยัดพลังงาน 5.2 วิจัยและพัฒนาการนำไนโตรเจนในน้ำเสียไปใช้ประโยชน์ โดยนำไปเป็นแร่ธาตุอาหารของพืช 5.3 วิจัยและพัฒนาการนำน้ำเสียจากชุมชนไปใช้ประโยชน์ในการเกษตรโดยตรง 5.4 วิจัยและพัฒนาวิธีการออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพสำหรับประเทศไทย 5.5 วิจัยพัฒนาการกำจัด E.Coli, Fecal Coliform และ Algae ในน้ำทิ้ง 5.6 ศึกษาการเกิด H ₂ S ในระบบบำบัดน้ำเสียและผลกระทบของ H ₂ S ต่อระบบบำบัด 5.7 วิจัยและพัฒนา ระบบ On-line treatment system
6. เครื่องสูบล (Pump)	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อใช้ยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน 2. การวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนด้านการผลิต	6.1 วิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับการผลิตชิ้นส่วนของ Consumer Pump ให้ได้คุณภาพ 6.2 วิจัยและพัฒนาเครื่องสูบลขนาดเล็กประหยัดพลังงานเหมาะสำหรับใช้ในบ้าน 6.3 พัฒนาชุดควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ 6.4 พัฒนาระบบการ Consumer Pump (แบบสูญญากาศหรือแบบหมุนเหวี่ยง) ให้ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) วิจัยและพัฒนา Metering Pump เพื่อการผลิตใช้งานในประเทศ

ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	กรอบงานวิจัย	หัวข้องานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่มีความเป็นไปได้ในการสนับสนุนและเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมการผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศและการส่งออก
7. เครื่องกำจัดมลพิษทางอากาศแบบถุงกรอง (Bag filter)	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน 2. การวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนด้านการผลิต	7.1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต (ทุกชนิด) โดยอ้างอิงมาตรฐานต่างประเทศ 7.2 สนับสนุนการผลิตผ้ากรองฝุ่น (ทุกชนิด) ในประเทศไทย เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีการผลิตผ้ากรองฝุ่นได้ในประเทศ
8. เครื่องระบายอากาศในโรงงานอุตสาหกรรม (Ventilator)	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน	8.1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีห้องสะอาด (Clean Room) 8.2 วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของพัดลมระบายอากาศในอุตสาหกรรม 8.3 พัฒนาชุดควบคุมความเร็วมอเตอร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศของเครื่องระบายอากาศในโรงงานอุตสาหกรรม
9. อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล รวมถึงชุดป้องกันบุคคลจากสารเคมี	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน 2. การวิจัยและพัฒนาเพื่อส่งเสริมด้านการตลาด	9.1 พัฒนาอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน เช่น เพื่อป้องกันมลพิษสำหรับผู้ใช้ถนน หรือผู้ทำงานในโรงงานโดยเฉพาะการผลิตแผ่นกรองคาร์บอน 9.2 พัฒนาอุปกรณ์ป้องกันภัยแต่ละประเภทให้มีมาตรฐานเหมาะสมกับระดับของปริมาณและประเภทของสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพสำหรับคนไทย 9.3 วิจัยและพัฒนาชุดป้องกันกัมมันตภาพรังสี 9.4 วิจัยและพัฒนาสารซีโอไลต์ในการดูดซับสารกัมมันตรังสี 9.5 ศึกษาวิจัยระดับ-ปริมาณสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (TLV) สำหรับคนไทยเพื่อสนับสนุนให้มีการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันฯ มากขึ้น 9.6 ศึกษาแนวทางการผลักดันให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลฯ ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับปริมาณและประเภทของสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ 9.7 วิจัยและพัฒนาชุดป้องกันสารเคมีจากการเกษตรที่มีราคาถูก
10. สารเคมีในการบำบัดและป้องกันมลพิษ	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนด้านการผลิต	10.1 วิจัยและพัฒนาสารระงับฝุ่นที่ผลิตได้จาก By-products ด้านเกษตรกรรมหรืออุตสาหกรรม 10.2 วิจัยและพัฒนาสารเคมี เช่น Polymer ในการตกตะกอนสารพิษในระบบบำบัดน้ำเสีย 10.3 พัฒนาและผลิตแป้งชนิดดัดแปร (modified starch) เพื่อจับโลหะหนักในน้ำเสียและกำจัดสีย้อมจากโรงงานฟอกย้อมสิ่งทอ

ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	กรอบงานวิจัย	หัวข้องานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่มีความเป็นไปได้ในการสนับสนุนและเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมการผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศและการส่งออก
11. ถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon)	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน 2. การวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนด้านการผลิต	11.1 พัฒนาวิธีการออกแบบ Adsorption Bed สำหรับการกำจัดมลพิษทางอากาศ 11.2 วิจัยและพัฒนาการปลูกมะพร้าวพันธุ์ใหญ่และไม่โกงกางเพื่อรองรับการผลิตถ่านกัมมันต์หรือเป็นพืชเศรษฐกิจ 11.3 วิจัยและพัฒนาการผลิตถ่านกัมมันต์จากกะลามะพร้าว กะลาปาล์ม และ ลิกไนต์ 11.4 พัฒนานิวาสตุเหลื่อใช้ในการเกษตรอื่นๆ มาผลิตถ่านกัมมันต์ 11.5 พัฒนาการผลิตถ่านกัมมันต์จากถ่านหินไทย (ลิกไนต์) เพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย
12. ภาชนะสำหรับบรรจุขยะมูลฝอย	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน 2. การวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนด้านการผลิต	12.1 วิจัยและพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาชนะบรรจุขยะมูลฝอยที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีการเก็บขยะในระดับต่างๆ 12.2 พัฒนาภาชนะบรรจุขยะมูลฝอยขนาด 120 ลิตร และ 240 ลิตรให้ได้มาตรฐาน และต้องการให้นำ HDPE มาใช้ 12.3 วิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตและวัสดุสำหรับถังหมักขยะอินทรีย์
13. บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน 2. การวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนด้านการผลิต 3. การวิจัยและพัฒนาเพื่อส่งเสริมด้านการตลาด	13.1 วิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำมารีไซเคิลได้ตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรป (EU's Directives of Packaging and Packaging Waste) 13.2 วิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อพัฒนาการเกษตรและสิ่งแวดล้อม (เพื่อยกระดับมาตรฐานการบรรจุภัณฑ์สินค้าเกษตรของประเทศและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเกิดการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม) 13.3 วิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้โดยปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมและใช้วัตถุดิบที่มีในประเทศ 13.4 พัฒนาบรรจุภัณฑ์ขายปลีกพร้อมเครื่องมือผลิตเพื่อทำถาดบรรจุอาหารโดยใช้วัตถุดิบที่เป็นวัสดุธรรมชาติหรือวัสดุที่สามารถนำกลับมาสู่กระบวนการผลิตใหม่ได้ 13.5 วิจัยและพัฒนาการนำเทคโนโลยี Bio-degradable Polymer มาประโยชน์ในด้านบรรจุภัณฑ์ 13.6 พัฒนาดันแบบกล่องกระดาษลูกฟูกเพื่อการส่งออกไม้ตัดดอกที่มีประสิทธิภาพในการรักษาสินค้า และมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับความนิยมของตลาดโลก

ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	กรอบงานวิจัย	หัวข้องานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่มีความเป็นไปได้ในการสนับสนุนและเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมการผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศและการส่งออก
14.รถเก็บขยะมูลฝอย	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน 2. การวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนด้านการผลิต	14.1 วิจัยและพัฒนาระบบไฮโดรลิก (เนื่องจากยังไม่สามารถผลิตได้ในประเทศไทย) 14.2 วิจัยและพัฒนารถเก็บขนขยะมูลฝอยต้นแบบ แบบอัตโนมัติ
15.วัสดุปูพื้นสำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน	15.1 วิจัยและพัฒนาวัสดุปูรองพื้นประเภทแผ่นกันซึม (Geomembrane) ใช้ HDPE และ PE ให้เหมาะสมกับงานระบายน้ำ และการฝังกลบขยะมูลฝอย
16.ภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายและกากของเสียอันตราย	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน	16.1 พัฒนาภาชนะในการขนส่งวัตถุอันตรายให้มีคุณภาพตามมาตรฐานข้อบังคับของสหประชาชาติ
17. เต้าเผาขยะชุมชนและมูลฝอยติดเชื้อ	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน	17.1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการกำจัดมลพิษทางอากาศที่ทำให้เต้าเผาได้มาตรฐานสากลในระดับ U.S. EPA หรืออย่างน้อยในระดับเอเชีย 17.2 วิจัยและพัฒนาเต้าเผาขยะมูลฝอยติดเชื้อ พร้อมระบบควบคุมมลพิษทางด้านอากาศ เพื่อรองรับการผลิตเต้าตามมาตรฐานอากาศเสียที่กำลังอยู่ในระหว่างกำหนด
18.เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐาน หรือให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานของประชาชน	18.1 วิจัยและพัฒนาหัววัด(Sensor) และมีเตอร์(Meter) สำหรับเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียงที่ต้องการความถูกต้องในระดับการใช้งานทั่วไป

ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	กรอบงานวิจัย	หัวข้องานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่มีความเป็นไปได้ในการสนับสนุนและเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมการผลิต เพื่อใช้ภายในประเทศและการส่งออก
19. อุปกรณ์ป้องกัน เสียงส่วนบุคคล	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อ ยกระดับเทคโนโลยีให้ได้ มาตรฐาน หรือให้มี ประสิทธิภาพเหมาะสมกับ ประเภทและวัตถุประสงค์การ ใช้งานของประชาชน	19.1 วิจัยและพัฒนาการผลิตอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลให้มี ประสิทธิภาพเหมาะสมกับการใช้งานในอุตสาหกรรมภาคการ ผลิตและประกอบชิ้นส่วนโดยใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในประเทศ
20. ฉนวน ป้องกัน ความร้อน	1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อ ยกระดับเทคโนโลยีให้ได้ มาตรฐาน หรือให้มี ประสิทธิภาพเหมาะสมกับ ประเภทและวัตถุประสงค์การ ใช้งานของประชาชน 2. การวิจัยและพัฒนาเพื่อ ส่งเสริมด้านการตลาด	20.1 วิจัยและพัฒนาการผลิตกำแพงกันเสียงและฉนวนป้องกัน ความร้อนสำหรับอาคารที่อยู่อาศัย 20.2 วิจัยและพัฒนาฉนวนป้องกันความร้อนที่ใช้กับรถยนต์ 20.3 วิจัยและพัฒนาการผลิตฉนวนป้องกันความร้อนชนิด Aluminum Foil ในประเทศที่มีราคาถูก

บรรณานุกรม

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, (2550), นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2553), <http://nrct.go.th/download/22101.pdf> หรือ

<http://www.tddf.or.th/tddf/research/files/doc/research-2007-06-21-18.doc>

กลุ่มงานประชาสัมพันธ์ กรมทรัพยากรธรณี, (พฤศจิกายน 2552), ธรณีพิบัติภัยและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ, http://www.dmr.go.th/ewt_news.php?nid=2226&filename=index

Wikipedia Encyclopedia, (มกราคม 2552), Environmental Technology,

http://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_technology



