

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทุนวิจัย

กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช

รายงานผลการวิจัย

การพัฒนาศักยภาพในการวิจัยระดับปริญญาตรี

ด้วยการฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด

โดย

อ.ดร.วิทย์ สุนทรนันท์

สิงหาคม พ.ศ.2549

พท  
วศ 15  
013481  
2549

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทุนวิจัย

กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช

รายงานผลการวิจัย

การพัฒนาศักยภาพในการวิจัยระดับปริญญาตรี

ด้วยการฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด

โดย

อ.ดร.วิทย์ สุนทรนันท์

สิงหาคม พ.ศ.2549

สถาบันวิจัยประชากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยใคร่ขอแสดงความขอบคุณ

1. ผู้สนับสนุนเงินทุนวิจัย ประกอบด้วย
  - กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช สายงานบริหารทุนวิจัย ส่วนส่งเสริมและพัฒนางานวิจัย สำนักบริหารวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
  - กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด ศูนย์เทคโนโลยีและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
  - คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับเงินอุดหนุนและสาธารณูปโภค
2. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับสถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ และบุคลากรสนับสนุน
3. หน่วยงานต่างๆที่อนุเคราะห์อาจารย์เข้าร่วมเป็นที่เลี้ยงฝีมืองานและบุคลากรสนับสนุน ประกอบด้วย
  - คณะวิทยาศาสตร์ โดย ภาควิชาเคมีเทคนิค ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร ภาควิชาเคมี ภาควิชาวัสดุศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
  - คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดย ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมโลหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อโครงการวิจัย                      การพัฒนาศักยภาพในการวิจัยระดับปริญญาตรีด้วยการฝึกงาน  
เทคโนโลยีสะอาด  
ชื่อผู้วิจัย                                อ.ดร.วิทย์ สุนทรนันท์  
เดือนและปีที่ทำวิจัยเสร็จ            กันยายน 2549

### บทคัดย่อ

กิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นกิจกรรมรูปแบบใหม่ที่กำหนดเป้าประสงค์ในการฝึกงานที่ชัดเจนโดยมุ่งเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ลดการใช้ทรัพยากรและการก่อกำเนิดของเสีย ตลอดระยะเวลาของการฝึกงาน นิสิตได้ปฏิบัติงานภายใต้การกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดของอาจารย์ที่ปรึกษาและพี่เลี้ยงในโรงงานเพื่อประโยชน์สูงสุดต่อพัฒนาการของนิสิตด้านทักษะการวิจัย โดยอาศัยแนวปฏิบัติของเทคโนโลยีสะอาด ซึ่งเน้นการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ประเด็นปัญหา แหล่งที่มาและสาเหตุของปัญหา อันนำไปสู่การพัฒนาคำตอบในการแก้ไขปัญหาด้วยการประยุกต์หลักวิชาการ ทั้งนี้ ในปีพ.ศ.2549 เครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้จัดกิจกรรมฝึกงานขึ้นเป็นปีที่ 5 ได้รับความร่วมมือจากโรงงาน 25 โรงงาน มีอาจารย์เข้าร่วมเป็นพี่เลี้ยง 30 คนและนิสิตฝึกงาน 50 คน จากคณะวิทยาศาสตร์ สาขาเคมีเทคนิค สาขาเทคโนโลยีทางอาหาร สาขาเคมี สาขาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปและคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเคมี สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมฝึกงาน นิสิตสามารถเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด 46 ทางเลือก ศักยภาพในการลดค่าใช้จ่ายรวม 7.67 ล้านบาทต่อปี ซึ่งมีถึง 23 ทางเลือกสามารถนำไปปรับปรุงการผลิตได้ทันที เป็นผลให้สามารถลดค่าใช้จ่ายได้ 2.54 ล้านบาทต่อปี นอกจากนี้ ศักยภาพของนิสิตในด้านการวิจัยยังได้รับการยอมรับเป็นอย่างมาก ดังเห็นได้จากทุนวิจัยสนับสนุนโครงการ ซีเนียร์โปรเจกต์ที่เกิดจากการฝึกงานที่มากถึง 5 โครงการ คิดเป็นเงินทุนวิจัยที่ได้รับรวม 480,000 บาท ในส่วนของพัฒนาการนิสิตด้านอื่นๆพบว่า นิสิตในโครงการมีพัฒนาการในด้านความรู้ความเข้าใจ การจับประเด็นปัญหา ความละเอียดรอบคอบในการเก็บข้อมูล การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเองมากขึ้น โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ มีความพึงพอใจในผลงานของนิสิตและยินดีเข้าร่วมโครงการในโอกาสต่อไป โดยเปิดโอกาสให้อาจารย์ติดต่อเพื่อพิจารณาหัวข้อวิจัยและยินดีให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นความเชื่อมั่นของศักยภาพในการวิจัยของบุคลากรในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและความยั่งยืนของกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**Project title** Development of Undergraduate Research Capability Using  
Cleaner Technology  
**Researcher** Dr.Wit Soontaranun  
**Completion date** September 2006

#### Abstract

Cleaner technology internship was carried out with the specific aims to improve productivity, reduce resource consumption, and minimize waste generation. Through out the internship period, the students performed their works under close supervisions of both academic advisors and industrial coordinators for the sake of student's research capability development. This was done by using cleaner technology guideline which emphasizes the process of data collection, problem identification, problem source and root cause analysis, and generation of solutions for problem solving.

Cleaner technology internship program was arranged for the fourth year in which 25 companies, 30 academic staffs, and 50 students were involved under interdisciplinary cooperation from the faculty of science (the departments of chemical technology, food technology, chemistry, photographic and printing technology, and general science) and the faculty of engineering (the departments of chemical engineering, mechanical engineering, electrical engineering and environmental engineering). Out of 56 options for problem solving developed (potential saving of 7.67 million baht annually), 23 options have been implemented with the proven annual saving of 2.5 million baht. In addition, research capability of students was realized through 5 senior project research grants total amount of 480,000 baht. For other student's development, it was found that operational comprehension, problem identification, data collection and refinement skills, together with self-studying skill were all improved markedly. Most companies joined the program were satisfied with the works done by students and were willing to further cooperate with the University via research collaboration. This could be an indication for the trust of industrial sectors on the research capability of Chulalongkorn staffs and students which, in turn, contributed to the sustainability of cleaner technology internship.

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
บทคัดย่อ	ii
Abstract	iii
สารบัญ	iv
รายการตารางประกอบ	v
บทนำ	
ความเป็นมา	1
วัตถุประสงค์	2
โครงสร้างการทำงาน	2
ระบบบริหารของหน่วย	3
คณะทำงาน	3
ความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ	9
วิธีการวิจัย	11
ผลการวิจัย	
ผลการจัดกิจกรรมฝึกงาน	14
การจัดตั้งทีมงาน	14
การฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสะอาด	15
การสำรวจโรงงานที่เข้าร่วมโครงการ	16
ข้อเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด	19
การประเมินผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมฝึกงาน	
พัฒนาการของนิสิตเชิงคุณภาพ	20
การพัฒนาิสิตเชิงปริมาณ	28
การพัฒนางานวิจัย	28
การบริการวิชาการ	29
การอภิปรายผล	
การพัฒนาคุณภาพนิสิต	30
การพัฒนาแนวทางการวิจัย	31
การบริการวิชาการสู่ภาคอุตสาหกรรม	31
ความยั่งยืนของกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด	32
ข้อสรุป	33
ข้อเสนอแนะ	33
เอกสารอ้างอิง	34
ภาคผนวก	

## รายการตารางประกอบ

	หน้า
ตารางที่ 1 ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมกิจกรรม	9
ตารางที่ 2 เป้าหมายจำนวนนิสิตที่รับเข้าโครงการในแต่ละปี	12
ตารางที่ 3 เป้าหมายการพัฒนางานวิจัย	12
ตารางที่ 4 เป้าหมายการบริการวิชาการ	12
ตารางที่ 5 แสดงแผนการดำเนินกิจกรรม ระยะเวลา 1 ปี	13
ตารางที่ 6 ผลการจัดตั้งทีมงานตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาด	14
ตารางที่ 7 รายละเอียดการจัดฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสะอาด	16
ตารางที่ 8 การเข้าสำรวจโรงงานครั้งที่ 1	16
ตารางที่ 9 การเข้าสำรวจโรงงานครั้งที่ 2	18
ตารางที่ 10 สรุปผลข้อเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด	20
ตารางที่ 11 เป้าหมายจำนวนนิสิตที่รับและจำนวนที่รับจริงในแต่ละปี	28
ตารางที่ 12 เป้าหมายการพัฒนางานวิจัยและผลการดำเนินงาน	28
ตารางที่ 13 การบริการวิชาการสู่ภาคอุตสาหกรรม	29
ตารางที่ 14 ผลสำรวจทัศนคติของผู้ประกอบการและอาจารย์ต่อนาคตของนิสิตฝึกงานในโครงการ	31
ตารางที่ 15 ทัศนคติของผู้ประกอบการในประเด็นต่างๆ	32

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## คำนำ

### ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยจะมีบทบาทในการถ่ายทอดความรู้ เพื่อเสริมสร้างให้บัณฑิตมีทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงานตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สำหรับบัณฑิตในสายวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์แล้ว ตลาดแรงงานหลักได้แก่ สถานประกอบการอุตสาหกรรม ซึ่งต้องการบุคลากรที่มีความสามารถในการเรียนรู้และทำความเข้าใจระบบการผลิตและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ทักษะในการวิเคราะห์ปัญหาและวินิจฉัยสาเหตุ เพื่อค้นหาแนวทางการจัดการการผลิตที่เหมาะสม ดังนั้น คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ประกอบด้วย [1,2]

- ก. ทักษะในการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- ข. ทักษะในการวิเคราะห์
- ค. ความเชื่อมั่นในตนเอง
- ง. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- จ. ความพร้อมในการปรับตัว

อย่างไรก็ดี ด้วยสภาพการแข่งขันทางธุรกิจที่เข้มข้นมากขึ้น เนื่องจากความผันแปรของระบบเศรษฐกิจ และจำนวนผู้ประกอบการรายใหม่ๆ ที่เพิ่มขึ้น รวมไปถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และพัฒนาการของการบริหารจัดการเชิงประสิทธิภาพที่รุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว จำเป็นที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต้องทำการปรับตัวเพื่อความอยู่รอด ดังนั้น แนวคิดด้านการวิจัยและพัฒนาจึงได้รับการยอมรับในวงกว้างว่าสามารถเป็นเครื่องมือในการเสริมศักยภาพของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในการแข่งขันได้ โดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมจึงต้องกระทำความควบคู่ไปกับการเสริมศักยภาพการวิจัยและพัฒนาของประเทศ สำหรับประเทศไทยในอดีตที่ผ่านมา ภาครัฐได้พยายามผลักดันให้เกิดงานวิจัยขึ้นในภาคการศึกษา โดยหวังให้เกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้ไปสู่อุตสาหกรรม หากแต่กลไกดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมืออย่างใกล้ชิดระหว่างภาคการศึกษาและอุตสาหกรรม ซึ่งในปัจจุบันยังคงจำกัดอยู่ในวงแคบ ส่งผลให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการลงทุนด้านการวิจัยไม่เต็มเม็ดเต็มหน่วยอย่างที่ควรจะเป็น ฉะนั้น การวิจัยควรได้รับการพัฒนาขึ้นโดยภาคอุตสาหกรรมควบคู่ไปกับภาคการศึกษา และอาศัยการถ่ายทอดบุคลากรที่มีทักษะวิจัยจากภาคการศึกษาเป็นกลไกในการถ่ายทอดองค์ความรู้ เพื่อให้เกิดการพึ่งพาตนเองของอุตสาหกรรมในอนาคต

ด้วยแนวคิดดังกล่าวข้างต้น การเสริมทักษะในการวิจัยให้แก่บัณฑิตในระดับปริญญาตรีจะเป็นคำตอบที่ลงตัวที่สุด ไม่ว่าจะพิจารณาในมุมมองของผู้ประกอบการ สถาบันการศึกษา หรือภาครัฐก็ตาม ด้วยเล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะการวิจัยให้แก่บัณฑิตระดับปริญญาตรี กิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาดจึงได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือที่จะฝึกฝนนิสิตในสายงานทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ให้มีทักษะและประสบการณ์ในด้านการวิจัยควบคู่ไปกับความเป็นเลิศทางวิชาการ โดยจัดเป็นกิจกรรมฝึกงานภาคฤดูร้อนในโรงงานอุตสาหกรรมตามหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตที่มีเป้าประสงค์ มีแนวทางในการดำเนินงาน วิธีการประเมินผลที่ชัดเจน ได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการในการให้ข้อมูลของโรงงาน อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญจากสาขาวิชาต่างๆ เป็นผู้ให้คำปรึกษาทั้งในภาพรวมและรายบุคคล และนิสิตในชั้นปีที่ 3 เพื่อเข้าฝึกปฏิบัติงานในโรงงาน เมื่อเสร็จสิ้นโครงการ นอกจากจะได้ไปปฏิบัติงานในโรงงาน เรียนรู้แนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์ข้อมูลและสังเคราะห์



ความรู้ที่มีให้เกิดประโยชน์แล้ว นิสิตยังได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถในการนำเสนอวิธีการหาคำตอบ จากโจทย์ทางอุตสาหกรรมที่วิเคราะห์ได้ พร้อมนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา

ปัจจุบัน กิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาดได้ถูกจัดขึ้นมาตั้งแต่ปี 2545 และได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องเป็นที่ 5 แล้วภายใต้การดำเนินงานโดยเครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยในปีแรกของการจัดตั้ง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติได้ให้การสนับสนุนด้านเงินทุนในการดำเนินงานเต็มจำนวน จากนั้น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ร่วมให้การสนับสนุนเรื่อยมาผ่านทางกองทุนรัชดาภิเษกสมโภชตั้งแต่ปี 2546 จนถึงปัจจุบัน

### วัตถุประสงค์

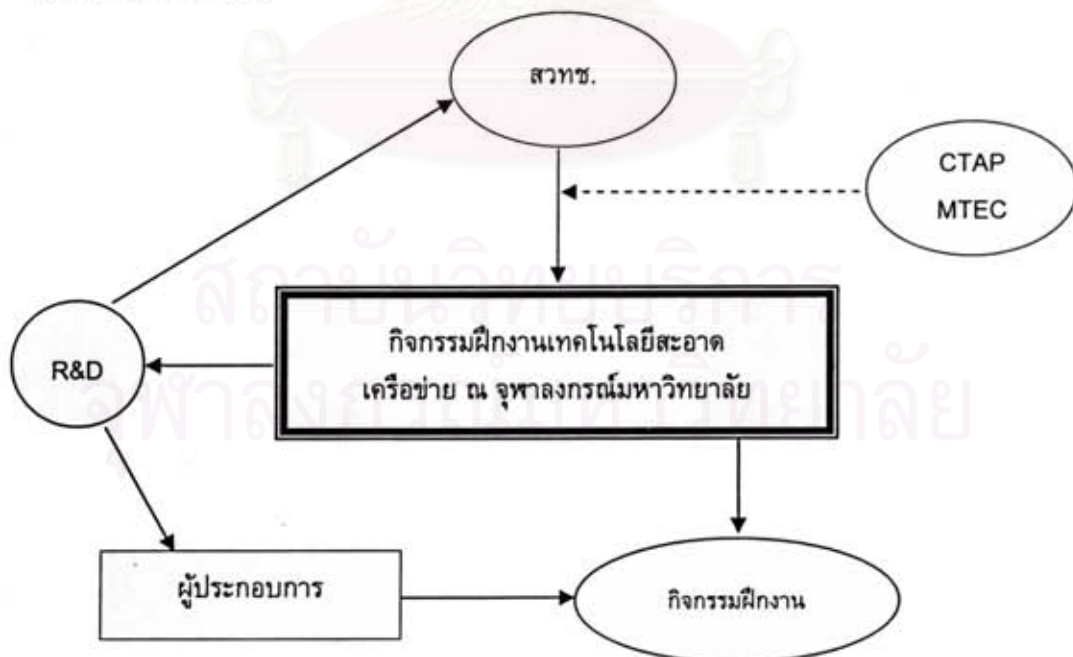
#### วัตถุประสงค์หลัก

พัฒนาทักษะการวิจัยของนิสิตระดับปริญญาตรี

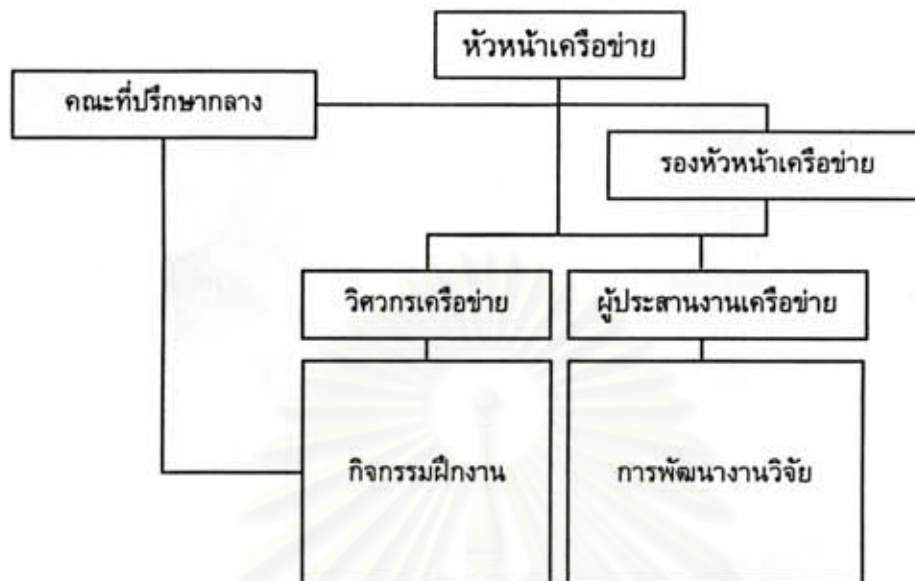
#### วัตถุประสงค์รอง

1. เผยแพร่ผลงานด้านเทคโนโลยีสะอาดสู่ภาคอุตสาหกรรมผ่านทางการประชุมสัมมนา กิจกรรม ฝึกงานและการเผยแพร่ผลงาน
2. ถ่ายทอดแนวความคิดและหลักการเทคโนโลยีสะอาดแก่นิสิต อาจารย์และผู้ประกอบการผ่านทางกิจกรรมฝึกงานภาคฤดูร้อน
3. พัฒนาศักยภาพของอาจารย์ในการให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยีสะอาดและประสานงานกับภาคอุตสาหกรรม
4. พัฒนางานวิจัยร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยและอุตสาหกรรม

### โครงสร้างการทำงาน



### ระบบบริหารของหน่วย



### คณะทำงาน

1. ดร.วิทย์ สุนทรนันท์  
ตำแหน่ง อาจารย์  
สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ความชำนาญ Plastic & Rubber Processing, การจัดการระบบพลังงานและน้ำ, เทคโนโลยีสะอาด  
ความรับผิดชอบ หัวหน้าเครือข่าย
2. รศ.ดร.พงษ์ธร จริญญาภรณ์  
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์  
สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ความชำนาญ เครื่องกล, พลังงาน  
ความรับผิดชอบ ที่ปรึกษาด้านเครื่องกลและพลังงาน
3. อ.ไชยยะ แซ่มซ้อย  
ตำแหน่ง อาจารย์  
สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ความชำนาญ ไฟฟ้า  
ความรับผิดชอบ ที่ปรึกษาด้านไฟฟ้า
4. รศ.ดร.พรพจน์ เปี่ยมสมบูรณ์  
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์  
สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ความชำนาญ การจำลองและควบคุมกระบวนการ พลังงาน  
ความรับผิดชอบ ที่ปรึกษาด้านเคมีและพลังงาน

5. ผศ.ดร.เก็จวลี พุกษาทร  
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ความชำนาญ Electrochemical process, Environmental process  
ความรับผิดชอบ รองหัวหน้าเครือข่ายสายวิทยาศาสตร์
6. อ.ดร.วงศ์ ปวรจารย์  
ตำแหน่ง อาจารย์  
สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ความชำนาญ การผลิตเซรามิก, fluidization  
ความรับผิดชอบ รองหัวหน้าเครือข่ายสายวิศวกรรมศาสตร์
7. รศ.ดร.ประเสริฐ ภาวสันต์  
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์  
สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ความชำนาญ เทคโนโลยีชีวภาพ  
ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตติฝึกงาน
8. รศ.ดร.สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ  
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์  
สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ความชำนาญ การแปรรูปอาหาร  
ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตติฝึกงาน
9. รศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะปารุงรัตน์  
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์  
สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ความชำนาญ การจัดการคุณภาพอากาศและการควบคุมมลพิษอากาศ  
ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตติฝึกงาน
10. ผศ.ดร.สุเมธ ตันตระเขียร  
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ความชำนาญ จุลชีววิทยาในอาหาร, การหมัก  
ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตติฝึกงาน
11. ผศ.ดร.จิตติน แดงเที่ยง  
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ความชำนาญ ระบบทำความเย็นและปรับอากาศ การถ่ายเทความร้อน การประหยัดพลังงาน  
ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตติฝึกงาน

12. ผศ.ดร.สิริรุ่ง ปรีชานนท์  
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ การหมัก, การสกัดสารทางชีวภาพ  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์พี่เลี้ยงนิสิตฝึกงาน
13. ผศ.ดร.ศิริพร ดำรงค์ศักดิ์กุล  
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ พอลิเมอร์  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์พี่เลี้ยงนิสิตฝึกงาน
14. ผศ.ดร.สุชญา นิตวิฒนานนท์  
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ Circulating fluidized bed  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์พี่เลี้ยงนิสิตฝึกงาน
15. ผศ.ดร.สงบทิพย์ พงศ์สถาปติ  
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ Separation technology, Waste water treatment  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์พี่เลี้ยงนิสิตฝึกงาน
16. ผศ.ดร.มะลิ หุ่นสม  
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ Electrochemical process  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์พี่เลี้ยงนิสิตฝึกงาน
17. อ.ดร.ไตรดา กนกพานนท์  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ เทคโนโลยีชีวภาพ, Controlled-release, Drug-delivery  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์พี่เลี้ยงนิสิตฝึกงาน
18. อ.ดร.สุเทพ เขียวหอม  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ Multi-objective optimization, robust design  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์พี่เลี้ยงนิสิตฝึกงาน

19. อ.ดร.อัครวัต ศิริสุข  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ ตัวเร่งปฏิกิริยา  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตติฝึกงาน
20. อ.ดร.วรัญ แต่ไพสิฐพงษ์  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ พอลิเมอร์  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตติฝึกงาน
21. อ.ดร.ประพันธ์ คูชลธารา  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ Chemical process simulation, Energy recuperation  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตติฝึกงาน
22. อ.ดร.นิตติ ตันทวีเชษฐ  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ ขบวนการทางไฟฟ้าเคมี การชุบโลหะ  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตติฝึกงาน
23. อ.ดร.ชวลิต งามจรัสศรีวิชัย  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ Catalysis, Zeolites, Mesoporous molecular sieves  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตติฝึกงาน
24. อ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตติฝึกงาน
25. อ.ดร.ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตติฝึกงาน

26. อ.ดร.นพิตา ทัศนธีระนันท์  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ การปรับปรุงโครงสร้างของยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์โดยใช้ปฏิกิริยา Hydrogenation  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตดฝึกงาน
27. อ.ดร.ศศิกานต์ กุฬพงษ์ศักดิ์  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ วิศวกรรมอาหาร การควบคุมกระบวนการผลิตอาหาร  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตดฝึกงาน
28. อ.ดร.วรวดี เขียงทอง  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์  
 ความชำนาญ การพิมพ์, หมึกพิมพ์, หมึกผงโทนเนอร์, หมึกอิงก์เจต  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตดฝึกงาน
29. อ.ดร.ปกรณ์ วรานุศูภากุล  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์  
 ความชำนาญ เคมีวิเคราะห์, การวิเคราะห์ทางโครมาโทกราฟี, การวิเคราะห์สารเป็นพิษและสารปนเปื้อนทางสิ่งแวดล้อม, สารก่อมะเร็ง, ยาฆ่าแมลง  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตดฝึกงาน
30. อ.ดร.พุทธรักษา วรานุศูภากุล  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์  
 ความชำนาญ เคมีวิเคราะห์, การวิเคราะห์ทางโครมาโทกราฟี, การวิเคราะห์สารเป็นพิษและสารปนเปื้อนทางสิ่งแวดล้อม, การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในตัวอย่างอาหาร, กรดอะมิโน, โปรตีน  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตดฝึกงาน
31. อ.ดร.เจริญขวัญ ไกรยา  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์  
 ความชำนาญ เคมีไฟฟ้าในเชิงคุณภาพและปริมาณวิเคราะห์  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตดฝึกงาน

32. อ.ดร.พัชณิตา วาทะกุล  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์  
 ความชำนาญ การสังเคราะห์ การออกแบบโมเลกุล การทำให้บริสุทธิ์ และการวิเคราะห์สารประกอบ  
 โดยเทคนิคทางโครมาโตกราฟี และสเปกโตรสโกปี รวมถึงการศึกษาสารประกอบที่มี  
 คุณสมบัติทางแสง เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ใน Photo electronic device  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตดฝึกงาน
33. อ.นิรมล เกษตรศิลป์ชัย  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์  
 ความชำนาญ การพิมพ์ระบบต่างๆ  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตดฝึกงาน
34. อ.ดร.อลงกรณ์ พิมพ์พิณ  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์  
 ความชำนาญ Flow control with MEMS sensors and actuators  
 Flow diagnostics with the aid of digital image processing  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตดฝึกงาน
35. อ.ดร.ชนิษฐา ชนานวงศ์  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ เทคโนโลยีทางอาหาร  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตดฝึกงาน
36. อ.ดร.ชินจิต ประภิตชัยวัฒนา  
 ตำแหน่ง อาจารย์  
 สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ความชำนาญ จุลชีววิทยาทางอาหาร Biosensor, Analytical method in Food Microbiology, Yeast  
 biotechnology, biological Safety  
 ความรับผิดชอบ อาจารย์ที่เลี้ยงนิตดฝึกงาน

## ความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ

### บุคคล/หน่วยงานในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การดำเนินงานของกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี 2549 ประกอบด้วยอาจารย์และนิสิต จากหลากหลายภาควิชาประกอบด้วย

- คณะวิทยาศาสตร์ แบ่งเป็น
  - ภาควิชาเคมีเทคนิค
  - ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร
  - ภาควิชาเคมี
  - ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งเป็น
  - ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
  - ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
  - ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

### ภาคเอกชน/อุตสาหกรรม

- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ให้เงินสนับสนุนการจัดตั้งเครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด และประสานร่วมมือกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติในการผลิตงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสะอาดที่เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมของประเทศ โดยเผยแพร่ประเด็นหรือหัวข้อวิจัยที่เป็นปัญหาของโรงงานอุตสาหกรรมจากกิจกรรมฝึกงานในวงกว้าง เพื่อเปิดโอกาสให้นักวิจัยได้ร่วมพัฒนางานวิจัยที่เป็นประโยชน์อย่างแท้จริง
- ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่ร่วมกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปี 2549 จำนวน 25 ดังแสดงในตารางที่ 1

### ตารางที่ 1 ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมกิจกรรม

รายชื่อผู้ประกอบการ	ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตภัณฑ์หลัก	
บริษัท แสงอินเตอร์ลามิเนต จำกัด	สิ่งพิมพ์	สิ่งพิมพ์	
บริษัท พงศ์ศิลป์พลาสติก จำกัด		ขึ้นรูปพลาสติก	
บริษัท ยูเอส โพลีเทค จำกัด		ถุงพลาสติก	
บริษัท คิงฟิชเชอร์ โฮลดิ้งส์ จำกัด	อาหาร	อาหารทะเลแช่แข็ง	
บริษัท ยูเอเอ็ม ไทโรดเตอร์สวีท จำกัด		ขนมไทย	
บริษัท จังเจริญ ขนมปัง - ลูกกวาด จำกัด		ขนมปัง ลูกกวาด บิสกิต	
บริษัท ควอลิตี้คอฟฟี่ โปรดักท์ส จำกัด		กาแฟสำเร็จรูป	
บริษัท แพนอินโนเวชั่น จำกัด		ยางและพลาสติก	ยางสังเคราะห์
บริษัท คอบบร้า อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด			กระดานโต้คลื่น
บริษัท รีไซเคิล เอนจิเนียริ่ง จำกัด		เคมีและปิโตรเคมี	กำจัดของเสีย
บริษัท สยามเคมีคอล อินดัสตรี จำกัด	เรซิน		
บริษัท วัลทิลโดเมท (สยาม) จำกัด	สี		
บริษัท ไทยพาราโซลีน จำกัด	โซลีน		



ตารางที่ 1 (ต่อ) ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมกิจกรรม

รายชื่อผู้ประกอบการ	ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตภัณฑ์หลัก	
บริษัท สยามคอมเพรสเซอร์ อุตสาหกรรม จำกัด	ชิ้นส่วนยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์	คอมเพรสเซอร์เครื่องปรับอากาศ	
บริษัท แคททาเลอร์ (ประเทศไทย) จำกัด		Catalytic converter	
บริษัท สยามไอซิน จำกัด		ชิ้นส่วนยานยนต์	
บริษัท ฮานา เซมิคอนดักเตอร์ (กรุงเทพ) จำกัด		แผงวงจรไฟฟ้า	
บริษัท คาร์เปท อินเตอร์เนชั่นแนล (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน)	สิ่งทอ	พรม	
บริษัท เอ็มทีออลูมิเนียม จำกัด	เหล็กและโลหะ	โลหะภัณฑ์ประเภทอลูมิเนียม	
บริษัท อาซาฮี - ไทย อัลลอย จำกัด		ก๊อมน้ำทองเหลือง	
บริษัท แอลพีเอ็น เพลทมิล จำกัด (มหาชน)		เหล็กแผ่นรีดร้อน	
บริษัท อุตสาหกรรมสแตนเลส เคทภัณฑ์ จำกัด		อ่างน้ำสแตนเลส	
บริษัท สมบูรณ์หล่อเหล็กเหนียว อุตสาหกรรม จำกัด		เหล็กหล่อ	
บริษัท สยามสตีลซินดิเคต จำกัด		เหล็กเส้น	
บริษัท รอยัลปอร์ซเลน จำกัด (มหาชน)		เซรามิก	ถ้วยชามเซรามิก

## วิธีการวิจัย

1. ดำเนินกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาดภายใต้เครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการประกอบด้วย
  - ก. ประชาสัมพันธ์และรับสมัครผู้ประกอบการอุตสาหกรรม อาจารย์ และนิสิตเข้าร่วมโครงการ
  - ข. การจัดตั้งทีมงานสำหรับแต่ละสถานประกอบการ ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนผู้ประกอบการ อาจารย์ที่เลี้ยงอย่างน้อย 1 คน และนิสิต 2 คน
  - ค. จัดให้นิสิตและอาจารย์ที่เลี้ยงได้พบปะและเข้าเยี่ยมชมกระบวนการผลิตก่อนที่จะเริ่มดำเนินการฝึกงานเพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจและเตรียมความพร้อมแก่ทีมงาน
  - ง. จัดฝึกอบรมให้ความรู้แก่ทีมงานในการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสะอาด โดยแบ่งออกเป็น 3 ครั้งประกอบด้วย
    - การอบรมครั้งที่ 1 เรื่องหลักการเทคโนโลยีสะอาดและการประเมินเบื้องต้น
    - การอบรมครั้งที่ 2 เรื่องการประเมินละเอียดและการพัฒนาทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด
    - การอบรมครั้งที่ 3 เรื่องการประเมินความเป็นไปได้และการติดตามผล
  - จ. นิสิตและผู้ประกอบการทำการประเมินเบื้องต้นภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่เลี้ยง เพื่อค้นหาประเด็นปัญหาที่สำคัญในการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละแห่งที่เข้าร่วมกิจกรรม
  - ฉ. นิสิตและผู้ประกอบการทำการประเมินละเอียดภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่เลี้ยง เพื่อวินิจฉัยแหล่งที่มาของปัญหาและสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการที่สำคัญต่อการเชื่อมโยงปัญหาของอุตสาหกรรมเข้าสู่งานวิจัยในมหาวิทยาลัย
  - ช. ทีมงานทำการนำเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด ซึ่งเป็นแนวทางเลือกสำหรับแก้ไขปัญหาที่ประเมินข้างต้น โดยพิจารณาจากแหล่งข้อมูลทางวิชาการและอุตสาหกรรมที่มีอยู่
  - ซ. การประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด อันประกอบด้วย การประเมินความเป็นไปได้ทางเทคนิค เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งจากขั้นตอนนี้อาจารย์และผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจะมีโอกาสได้ปรึกษาหารือถึงแนวทางในการพัฒนาการวิจัยร่วมกัน เพื่อหาคำตอบหรือสร้างความมั่นใจในการนำทางเลือกไปประยุกต์ใช้
  - ฌ. การลงมือปฏิบัติและติดตามผล (สำหรับทางเลือกที่ง่ายต่อการปฏิบัติ)
  - ฎ. สนับสนุนอาจารย์ที่เลี้ยงให้มีการเสนอหัวข้อวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีสะอาดและส่งเสริมให้มีการขอทุนเพื่อการวิจัยทั้งในระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอก
2. ประเมินและวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมฝึกงาน โดยพิจารณาดัชนีชี้วัดต่อไปนี้
  - ก. ด้านการพัฒนา นิสิต (ดัชนีเชิงคุณภาพ)
    - ทำการประเมินโดยแบบสอบถาม โดยอาจารย์ที่เลี้ยงและผู้ประกอบการเป็นผู้ให้ข้อมูล
      - พัฒนาการของนิสิตในด้านการวิเคราะห์กระบวนการผลิตตามแนวทางเทคโนโลยีสะอาด
      - พัฒนาการของนิสิตในการประเมินประเด็นปัญหาและเสนอทางเลือกอย่างเป็นระบบ
      - พัฒนาการของนิสิตในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง
      - พัฒนาการของนิสิตในการทำงานเป็นทีม

## ข. ด้านการพัฒนาผลิต (ดัชนีเชิงปริมาณ)

## ตารางที่ 2 เป้าหมายจำนวนผลิตที่รับเข้าโครงการแต่ละปี

ดัชนี	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553
จำนวนผลิตที่เข้าร่วมโครงการ	50	50	50	50	50

## ค. ด้านการพัฒนาแนวทางวิจัย

## ตารางที่ 3 เป้าหมายการพัฒนางานวิจัย

ดัชนี	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553
จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมโครงการ	30	30	30	30	30
ข้อเสนอโครงการวิจัยระดับปริญญาตรี	12	7	7	7	7
ข้อเสนอโครงการวิจัยระดับปริญญาโทและเอก	3	3	3	3	3
การนำเสนอผลงานในการประชุมระดับชาติ	4	4	4	4	4 ✓
การนำเสนอผลงานในการประชุมระดับนานาชาติ	1	1	1	1	1
จำนวนบทความในวารสารระดับชาติ	5	5	5	5	5
จำนวนบทความในวารสารระดับนานาชาติ	1	1	1	1	1

## ง. ด้านการบริการวิชาการ

## ตารางที่ 4 เป้าหมายการบริการวิชาการ

ดัชนี	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553
จำนวนสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ	25	25	25	25	25
จำนวนพนักงานที่ผ่านการอบรมการตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาด	50	50	50	50	50
จำนวนทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดที่ได้นำไปปฏิบัติใช้จริง	18	18	18	18	18 ✓
จำนวนสถานประกอบการที่ได้ดำเนินกิจกรรมเทคโนโลยีสะอาดอย่างต่อเนื่องภายหลังสิ้นสุดโครงการ	3	3	3	3	3

3. ทำการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรม และปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือแผนการดำเนินงานตามความเหมาะสมสำหรับปีต่อไป
4. ดำเนินการตามข้อ 2 ถึง 3 ในปี 2, 3, 4 และ 5
5. ประเมินผลโครงการในภาพรวม และนำเสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมฝึกงานที่มีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 5 แสดงแผนการดำเนินงานกิจกรรม ระยะเวลา 1 ปี

วัน เดือน ปี	กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
ต.ค. 48	ประชาสัมพันธ์และรับสมัครอาจารย์ โรงงาน นิสิต เข้าร่วมกิจกรรมฝึกงาน	หัวหน้าเครือข่าย / ผู้ประสานงาน
	จัดประชุมอาจารย์เพื่อชี้แจงขั้นตอนการดำเนินงานและคัดเลือกนิสิตเข้าร่วมกิจกรรม	หัวหน้าเครือข่าย / ผู้ประสานงาน
	จัดประชุมคณะทำงานเครือข่ายและคณะที่ปรึกษากลาง	หัวหน้าเครือข่าย / ผู้ประสานงาน
ต้น พ.ย. 48	สรุปรายชื่ออาจารย์ นิสิต และผู้ประกอบการที่เข้าร่วมกิจกรรม	ผู้ประสานงาน
กลาง พ.ย. 478	จัดประชุมอาจารย์ ผู้ประกอบการ และคณะที่ปรึกษากลาง เพื่อชี้แจงวิธีการทำงานร่วมกัน	หัวหน้าและรองหัวหน้าเครือข่าย / ผู้ประสานงาน
พ.ย. – ธ.ค. 48	อาจารย์ นิสิต เข้าเยี่ยมชมโรงงานเพื่อสร้างความเข้าใจในกระบวนการผลิต	หัวหน้าและรองหัวหน้าเครือข่าย / อาจารย์พี่เลี้ยง / วิศวกรโครงการ
14 ม.ค. 49	อบรมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 1 เรื่อง "หลักการเทคโนโลยีสะอาดและการประเมินเบื้องต้น"	หัวหน้าเครือข่าย
ม.ค. 49	คณะทำงานเข้าเยี่ยมชมกระบวนการผลิตของโรงงาน และร่วมปรึกษาประเด็นปัญหาเบื้องต้น	หัวหน้าเครือข่าย
ม.ค. – มี.ค. 49	อาจารย์ นิสิต และผู้ประกอบการดำเนินการเก็บข้อมูลและทำการประเมินเบื้องต้น	อาจารย์พี่เลี้ยง / นิสิตฝึกงาน / ผู้ประกอบการ
11 มี.ค. 49	พิธีเปิดกิจกรรม ประชุมนำเสนอผลการประเมินเบื้องต้น และอบรมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 2 เรื่อง "การประเมินละเอียดความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน และความปลอดภัยในโรงงาน"	หัวหน้าเครือข่าย / ผู้ประสานงาน
13 มี.ค. – 20 เม.ย. 49	นิสิตเข้าปฏิบัติงานในโรงงานเพื่อทำการประเมินละเอียดและพัฒนาทางเลือก CT	อาจารย์พี่เลี้ยง / นิสิตฝึกงาน / วิศวกรโครงการ / ผู้ประกอบการ
21 เม.ย. 49	อบรมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 3 เรื่อง "การประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือก CT และการติดตามผล"	หัวหน้าเครือข่าย / ผู้ประสานงาน
24 เม.ย. – 19 พ.ค. 49	คณะที่ปรึกษากลาง อาจารย์พี่เลี้ยงและผู้บริหารโครงการ เข้าติดตามความก้าวหน้าที่โรงงาน	หัวหน้าเครือข่าย / คณะที่ปรึกษากลาง / อาจารย์พี่เลี้ยง / วิศวกรโครงการ / ผู้ประกอบการ
31 พ.ค. 49	พิธีปิดกิจกรรมฝึกงาน นิสิตรายงานสรุปผล และอาจารย์พี่เลี้ยงเสนอแนวคิงานวิจัย	ผู้ประสานงาน / ผู้บริหารโครงการ
มิ.ย. – ส.ค. 49	ประชุมนำเสนอหัวข้องานวิจัย	อาจารย์พี่เลี้ยง



## ผลของการวิจัย

### ผลความก้าวหน้าการจัดกิจกรรมฝึกงาน

#### การจัดตั้งทีมงาน

การจัดตั้งทีมงานจะพิจารณาจากความเชี่ยวชาญของอาจารย์ที่เลี้ยงในเครือข่าย ให้มีความเหมาะสมกับประเภทของอุตสาหกรรมที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมแล้วเปิดรับสมัครนิสิต โดยอาจารย์ที่เลี้ยงแต่ละท่านเลือกตามความเหมาะสม โดยกิจกรรมในปี 2549 ประกอบด้วย

1. อาจารย์ที่เลี้ยง จำนวน 32 ท่าน
2. นิสิตฝึกงาน จำนวน 50 คน
3. สถานประกอบการ จำนวน 25 แห่ง รายละเอียดดังตารางที่ 6

#### ตารางที่ 6 ผลการจัดตั้งทีมงานตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาด

สถานประกอบการ	นิสิตฝึกงาน	ภาควิชา	อาจารย์ที่เลี้ยง
บ. อาซาฮี - ไทย อัลลอย จำกัด	นายชวลิต สมมณีวัฒน์ นายเฉลิมพันธ์ เพชรศรีประสิทธิ์	ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์	ผศ.ดร.สุชญา นิติวินานนท์ อ.ดร.นิติต ดันทวีเชษฐ
บ. อุตสาหกรรมสแตนเลส เคหมัทธน์ จำกัด	น.ส.วิรัชญา เลิศวิทยาประสิทธิ์ น.ส.นันท์ชญาณ์ เกตุอุบล	ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์	อ.ดร.ประพันธ์ กุศลธาวา ผศ.ดร.มะลิ หุ่นสม
บ. คาร์เปท อินเตอร์เนชั่นแนล (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน)	น.ส.อรรรัตน์ จิตตปัญญาพงศ์ น.ส.วาริรัตน์ แซ่เล่า	ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์	อ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ ผศ.ดร.แก้วลี พฤกษ์าท
บ. ยูเอส โพลีเทค จำกัด	น.ส.เบญจพร หย่องประเสริฐ น.ส.บุษกร เชียงเห็น	ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์	อ.ดร.ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ อ.ดร.ชวลิต งามจรัสศรีวิชัย
บ. ควอลิตี้ คอฟฟี่ โปรดักท์ส จำกัด	นายธีรทัศน์ ศักดิ์วารารณ์ นายชินนทร์ มัญชลิงห์	ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์	ผศ.ดร.สงบทิพย์ พงศ์สถาปติ
บ.คอบบร้า อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	น.ส.จันทร์พร ทับทิมดี นายชูศักดิ์ คิวเจริญ	ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์	อ.ดร.ชวลิต งามจรัสศรีวิชัย ผศ.ดร.สุชญา นิติวินานนท์
บ.แพนอินโนเวชั่น จำกัด	น.ส.นุชนาด คำพิเศษ นายธวัชชัย สายน้ำ	ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์	อ.ดร.นพิตา หิญาชีวะนันท์ ผศ.ดร.มะลิ หุ่นสม
บ.รีโซเคิล เอนจิเนียริง จำกัด	นายธวัชชัย พากเพียร นายปฎล ชื่นตระกูล	ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์	ผศ.ดร.มะลิ หุ่นสม อ.ดร.ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ ผศ.ดร.แก้วลี พฤกษ์าท
บ.สยามคอมเพรสเซอร์ อุตสาหกรรม จำกัด	นายอรรณพ เกษมสุขนิมิต นายศิระ นิธิยานนทกิจ	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์	อ.ดร.ปกรณ์ วรรณสุภากุล อ.ดร.เจริญขวัญ ไกรยา
บ.วัลทิล โดเมท (สยาม) จำกัด	น.ส.อาภาพร อังคีวิเศษไพบูลย์ น.ส.ธนพร เอี่ยมบุญทวีกร	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์	อ.ดร.พุทธรักษา วรรณสุภากุล อ.ดร.พัชณิดา วาทะกุล
บ.เอ็มทีอูลูเม็ท จำกัด	น.ส.ธนาอนุช วัทหุทัย น.ส.วารุณี ทองคำ	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์	อ.ดร.เจริญขวัญ ไกรยา อ.ดร.ปกรณ์ วรรณสุภากุล
บ. ยูเอ็มไทร์คอเตอร์สวีท จำกัด	น.ส.อภิชญา ลีลาวณิชกุล น.ส.ศศิณี อมตกุลชัย	ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์	ร.ศ.ดร.สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ อ.ดร.ศศิกันต์ ภูพงศ์ศักดิ์
บ.จิงเจริญ ขนแม่ปิ้ง - ลกกวาด จำกัด	น.ส.จตุพร รอดเมือง น.ส.ศจينا วิวัฒน์บุตรศิริ	ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์	อ.ดร.ชื่นจิต ประภคชัยวัฒนา

ตารางที่ 6 (ต่อ) ผลการจัดตั้งทีมงานตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาด

สถานประกอบการ	นิสิตฝึกงาน	ภาควิชา	อาจารย์พี่เลี้ยง
บ.แสงอินเตอร์ลามิเนท จำกัด	น.ส.วีรยา เสงวิวัฒน์ชัย นายชานนทร์ พันธุสินธุ	ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่าย และเทคโนโลยีทางการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์	อ.ดร.วรวดี เชียงทอง อ.นิรมล เกษตรศิลป์ชัย
บ.พงศ์ศิลป์พลาสติก จำกัด	น.ส.นฤมล เตียวแข น.ส.พนิตพิชา อูดีพัฒนกุล	ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่าย และเทคโนโลยีทางการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์	อ.นิรมล เกษตรศิลป์ชัย อ.ดร.วรวดี เชียงทอง
บ.คิงพีชเซอร์ โฮลดิ้งส์ จำกัด	นายเกียรติคุณ เมือกพวง นายกรกช บุญนิคม	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์	รศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะปารุจรัตน์
บ.สยามไอซิน จำกัด	นายพีระพัฒน์ เอกสาธ นายวงศกร โลกานวงศ์	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์	อ.ดร.อัศวิต ศิริสุข
บ.ไทยพาราไซลีน จำกัด	นายณภัทร แคนเขต นายธนากร สันติวรภูมิ	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์	อ.ดร.วรัญ แต่ไพสิฐพงษ์
บ.แคททาเลอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	น.ส.พรทิพย์ กังวานพนธ์ชัย น.ส.สุมิตตา พละกลาง	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์	ผศ.ดร.วรงค์ ปวราจารย์
บ.สมบูรณ์หล่อเหล็กเหนียว อุตสาหกรรม จำกัด	นายวีระ จงหมายลักษณ์ นายสุรเชษฐ ศรกาญจน์	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์	ผศ.ดร.บรรเจิด จงสมจิตร
บ.ฮานา เซมิคอนดักเตอร์ (กรุงเทพ) จำกัด	นายชาญยุทธ อัครพิมาน น.ส.สลิตา ศิลปดิษฐ์	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์	รศ.ดร.ศิริพร ดำรงค์ศักดิ์กุล อ.ดร.ไศรดา กนกพานนท์
บ.แอลพีเอ็น เพลทมิล จำกัด (มหาชน)	นายเฉลิม ชรประทีปโชติ น.ส.สลินธร มีแสงธรรม	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์	รศ.ดร.ประเสริฐ ภาสันต์ อ.ดร.สุเทพ เขียวหอม
บ.สยามเคมีคอล อินดัสตรี จำกัด	น.ส.สิริมา เจริญสุข นายนวนพันธ์ นวเศรษฐวิสูตร	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์	ผศ.ดร.จิตติน แดงเที่ยง อ.ดร.อลงกรณ์ พิมพ์พิณ
บ.สยามสตีล ซินดีเกต จำกัด	นายกิตติศักดิ์ แซ่หวัง นายติยะวุฒิ ติยะวงศ์สกุล	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์	อ.ดร.อลงกรณ์ พิมพ์พิณ ผศ.ดร.จิตติน แดงเที่ยง
บ.รอยัลปอร์ซเลน จำกัด (มหาชน)	นายวิโรจน์ นันทเศรษฐพงศ์ นายภัทร เครือประดิษฐ์ศิริ	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์	อ.ดร.อลงกรณ์ พิมพ์พิณ ผศ.ดร.จิตติน แดงเที่ยง

หมายเหตุ สถานที่ตั้งและผู้ประสานงานสถานประกอบการ รายละเอียดดังภาคผนวก ก  
ความเชี่ยวชาญของอาจารย์พี่เลี้ยง รายละเอียดดังภาคผนวก ข

### การฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสะอาด

การอบรมด้านเทคโนโลยีสะอาด ได้แบ่งการอบรมเป็น 3 ครั้ง ตามระยะเวลาและขั้นตอนในการฝึกงาน การอบรมครั้งที่ 1 เป็นการอบรมในหัวข้อ "หลักการเทคโนโลยีสะอาดและการประเมินเบื้องต้น" ในวันที่ 14 มกราคม 2549 ณ โรงแรมเซ็นจูรี่พาร์ค โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เข้าร่วมโครงการ ได้รับความรู้ถึงหลักการ แนวคิด เทคนิคการตรวจประเมินเบื้องต้น และประสานงานด้านข้อมูลเพื่อใช้ในการประเมินแต่ละโรงงาน ต่อมา ในวันที่ 11 มีนาคม 2549 เครือข่ายได้จัดพิธีเปิดเครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ประจำปี 2549 และการอบรมด้านเทคโนโลยีสะอาดครั้งที่ 2 ณ โรงแรมเซ็นจูรี่พาร์ค ในหัวข้อ "เทคนิคการประเมินละเอียดและการเก็บข้อมูลในโรงงาน" โดยให้ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการตรวจ

พร้อมของนิสิตก่อนที่จะเข้าทำการตรวจประเมินในโรงงานต่อไป และการอบรมครั้งที่ 3 เรื่อง"การประเมินความเป็นไปได้และการติดตามผล" เป็นการประเมินทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดที่เหมาะสมและจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 รายละเอียดการจัดฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสะอาด

รายละเอียด	การอบรมครั้งที่ 1	การอบรมครั้งที่ 2	การอบรมครั้งที่ 3
หัวข้อในการอบรม	หลักการทางเทคโนโลยีสะอาดและการประเมินเบื้องต้น	เทคนิคการประเมินละเอียดและการเก็บข้อมูลในโรงงาน	การประเมินความเป็นไปได้และการติดตามผล
วิทยากร	อ.ดร.วิทย์ สุนทรนันท์	อ.ดร.วิทย์ สุนทรนันท์	อ.ดร.วิทย์ สุนทรนันท์
สถานที่	โรงแรมเซ็นจูรี่พาร์ค กรุงเทพ	โรงแรมเซ็นจูรี่พาร์ค กรุงเทพ	โรงแรมตะวันนา รามาดา
ผู้เข้าร่วมประชุม	121 ท่าน	136 ท่าน	119 ท่าน
1) อาจารย์ที่เลี้ยง	25 ท่าน	29 ท่าน	28 ท่าน
2) ผู้ประกอบการ	43 ท่าน	47 ท่าน	39 ท่าน
3) นิสิต	50 ท่าน	50 ท่าน	49 ท่าน
4) ผู้สังเกตการณ์และเจ้าหน้าที่	-	3 ท่าน	-

#### การสำรวจโรงงานที่เข้าร่วมโครงการ

การสำรวจครั้งที่ 1 เพื่อพานิสิตและอาจารย์พี่เลี้ยงเข้าเยี่ยมชมกระบวนการผลิต และปรึกษาเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการประเมินเบื้องต้น มีกำหนดการเข้าสำรวจช่วงวันที่ 23 ธันวาคม ถึง 8 กุมภาพันธ์ 2549 รายละเอียดดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การเข้าสำรวจโรงงานครั้งที่ 1

วันที่	สถานประกอบการที่เข้าสำรวจ	ประเด็นปัญหา
23 ธ.ค. 48	บจก.แสงอินเตอร์ลามิเนท	- ลดผลิตภัณฑ์เสียที่เครื่องเคลือบ UV
	บจก.พงศ์ศิลป์พลาสติก	- ลดการเกิดผลิตภัณฑ์เสียจากกระบวนการพิมพ์
27 ธ.ค. 48	บจก.เอ็ม ที อลูมิเนียม	- ปรับปรุงคุณภาพของน้ำเสีย (ปัจจุบันน้ำเสียมี pH ต่ำกว่ามาตรฐาน)
	บจก.คิงพีชเซอร์ โฮลดีงส์	- การอนุรักษ์พลังงานในส่วน Freezer
28 ธ.ค. 48	บจก.แพนอินโนเวชั่น	- การลดของเสียจากการตกหล่นของผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิต - การลดการเกิดฝุ่นจากกระบวนการ Mix
29 ธ.ค. 48	บจก.จิ้งจรีญชมนมปัง – ลูกกวาด	- ลดการเกิดผลิตภัณฑ์สูญเสียจากการไหม้ เฉพาะขนมที่วางบริเวณขอบสายพาน
6 ม.ค. 49	บจก.วีไอเคิลเอ็นจิเนียริง	- การเกิด Heat loss ในกระบวนการ Distillation
8 ม.ค.49	บจก.ยู.เอ็ม.โทรคอเตอร์	- อุณหภูมิในส่วนของผลิตสูง การระบายอากาศไม่ดี
9 ม.ค.49	บจก.สยามคอมเพรสเซอร์อุตสาหกรรม	- การปนเปื้อนของสารล้างไขมันไปสู่กระบวนการล้าง ทำให้ต้องใช้สารเคมีในการล้างมาก - การนำน้ำที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้
10 ม.ค.49	บจก.ไทยพาราไซดลิน	- ลดการเกิดของเสียในกระบวนการผลิต - หาวิธีการใช้ประโยชน์จากบ่อน้ำซับใต้ดิน
	บจก.ยู.เอส.โพลีเทค	- การเกิดของเสียในกระบวนการผลิต - กลิ่นตัวทำละลายในส่วนพิมพ์

วันที่	สถานประกอบการที่เข้าสำรวจ	ประเด็นปัญหา
11 ม.ค.49	บจก.อาซาฮีไทย-อัลลอย	- ลดการใช้ LPG - ลดความร้อนในโรงงาน
	บจก.คอบร้าอินเตอร์เนชั่นแนล	- ผุ่นในกระบวนการผลิต - การใช้สารเคมีในการเคลือบผิว PVC และผ้า
11 ม.ค.49	บจก.สยามไอซิน	- น้ำเสียจากการล้าง Drum brake - น้ำเสียจากการล้างไขมัน - น้ำเสียจากการล้างถัง
	บจก.ชานาเคมีคอนคักเตอร์(กรุงเทพ)	- การลดการเกิดน้ำเสีย
	บจก.วัลทิลโตเมท (สยาม)	- การลดการใช้ solvent และน้ำ ในกระบวนการล้างถังสี
12 ม.ค. 49	บมจ.แอล ที เอ็น เพลทมิล	- การใช้น้ำที่ cooling tower
13 ม.ค.49	บจก.อุตสาหกรรมสเตนเลสเคทภัณฑ์	- การลดการใช้ทรัพยากรและพลังงานในโรงงาน
	บมจ.คาร์เพทอินเตอร์เนชั่นแนล ไทยแลนด์	- ลดการเกิดน้ำเสียในกระบวนการย้อมเส้นใย - ลดความร้อนสูญเสียในกระบวนการย้อม
	บจก.สมบูรณ์หล่อเหล็กเหนียวอุตสาหกรรม	- นำของเสีย (ผงเหล็ก) จากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ใหม่
	บจก.แคททาเลอร์	- เกิดการสูญเสียวัตถุดิบ เนื่องจากมีโลหะ Platinum และ Rhodium ปนเปื้อนในน้ำทิ้ง - เกิดเมือกในน้ำทิ้ง และไปอุดตันที่ Cartridge filter ทำให้น้ำไม่สามารถระบายได้ - มี Slurry ติดข้างถังกวน ทำให้ต้องบำรุงรักษาบ่อยมากขึ้น
21 ม.ค.49	บจก.สยามเคมีคอลอินดัสตรี	- พลังงานที่ใช้ในระบบดูดอากาศ - กลิ่นที่เล็ดลอดจากเครื่องดูดควัน
	บจก.สยามสตีลซินติเกต	- ยังไม่ระบุประเด็นปัญหา
24 ม.ค. 49	บมจ.รอยัล ปอร์ซเลน	- การลดปัญหาของขาดในกระบวนการผลิตที่ขั้นตอนผสมดิน
8 ก.พ. 49	บจก.ควอลิตี้ คอฟฟี่ โปรดักท์ส	- การจัดการน้ำกักคาแฟเข้มข้น(Concentrate) - Boiler มีปัญหาบ่อย

การสำรวจโรงงานครั้งที่ 2 เป็นการเข้าสำรวจเพื่อตรวจติดตามความก้าวหน้าการฝึกงานของนิสิต เพื่อพิจารณาผลการประเมิน การเก็บข้อมูล การตรวจวัด การวิเคราะห์ผล และการเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดที่จัดเรียงลำดับความสำคัญ นอกจากนี้ ยังได้รับทราบถึงสภาพปัญหาและอุปสรรค การประสานงานด้านข้อมูล การประชาสัมพันธ์ถึงเป้าหมายงานวิจัยที่ต่อเนื่องจากการฝึกงานและทุนสนับสนุนการวิจัย โดยจะเริ่มการเข้าสำรวจในช่วง 24 เมษายน – 19 พฤษภาคม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 9 การเข้าสำรวจโรงงานครั้งที่ 2

วันที่สำรวจ	โรงงาน	ความก้าวหน้า
25 เม.ย. 49	บ.แอลพีเอ็น เพลทมิล จำกัด (มหาชน)	นิสิตได้นำเสนอผลการประเมินความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ โดยเสนอทางเลือกที่ควรดำเนินการก่อนคือ การเปลี่ยนเชื้อเพลิงจากน้ำมันเตาที่ใช้ในปัจจุบันเป็นก๊าซธรรมชาติ ทางเลือกต่อมาคือ การติดตั้งวัสดุปิดช่องเปิดที่ประตูทางเข้าของเตา
26 เม.ย. 49	บ.แพนอินโนเวชั่น จำกัด	นิสิตได้นำเสนอผลการประเมินความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตและเก็บตัวอย่าง
	บ.รีไซเคิล เอนจิเนียริง จำกัด	จากการประเมินละเอียด นิสิตได้เสนอทางเลือกเป็น 2 หัวข้อย่อยได้แก่ การลดปริมาณอากาศเกินพอ และการอุ่นอากาศให้ร้อนก่อนเข้าเตาเผา
	บ.ไทยพาราไซลีน จำกัด	นิสิตได้ทำการสัมภาษณ์และสำรวจสาเหตุของปัญหาการสิ้นเปลืองพลังงาน และกำลังพิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาต่อไป
27 เม.ย. 49	บ.ชานา เซมิคอนดักเตอร์ (กรุงเทพ) จำกัด	นิสิตได้นำเสนอประเด็นปัญหาจากการประเมินละเอียด และเสนอทางเลือกในการดำเนินการ รวมถึงวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น
29 เม.ย. 49	บ.คิงพีชเซอร์ โฮลดิ้งส์ จำกัด	นิสิตได้นำเสนอประเด็นปัญหาจากการประเมินละเอียด และเสนอทางเลือกในการดำเนินการ รวมถึงวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น
2 พ.ค. 49	บ. จัง เจริญ ชนม บัง - ลูกกวาด จำกัด	อาจารย์ที่ปรึกษาได้เสนอให้ทำการทดลองแก้ปัญหาการคำนวณเรื่องสมดุลพลังงาน และนิสิตได้เสนอปัญหาการทดลองกับวิศวกรที่เลี้ยง
3 พ.ค. 49	บ.รอยัลเปอร์ชเลน จำกัด (มหาชน)	อาจารย์ที่ปรึกษาได้เสนอแนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดจุดเหล็กในน้ำดิน แก่นิสิต และนิสิตได้เสนอปัญหาการทดลองกับวิศวกรที่เลี้ยง
4 พ.ค. 49	บ. สยามเคมีคอล อินดัสตรี จำกัด	นิสิตเสนอทางเลือกและการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ในการนำลมเย็นที่ถูกระบบดูดอากาศดูดไปทิ้งมาช่วยระบายความร้อนที่ compressor ของระบบปรับอากาศ และการติดตั้งโคมสะท้อน
	บ.สยามสติลซินดิเกท จำกัด	นิสิตได้นำเสนอผลการประเมินความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และเสนอให้มีการติดตั้ง Drift eliminator และ Ozone Generator เพื่อเป็นทางเลือกในการลดน้ำที่สูญเสียในระบบ Cooling Tower
	บ.คาร์เปท อินเตอร์เนชั่นแนล (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน)	นิสิตได้พิจารณาปัจจัยที่ส่งผลต่อการย้อมซ้ำ และ การสูญเสียพลังงานไอน้ำ ซึ่งได้เสนอให้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำ และเปลี่ยน steam trap
8 พ.ค. 49	บ.สมบูรณ์หล่อเหล็กเหนียวอุตสาหกรรม จำกัด	นิสิตได้นำเสนอประเด็นปัญหาจากการประเมินละเอียด และเสนอทางเลือกในการดำเนินการโดยมุ่งประเด็นในการลดของเสียประเภทฝุ่นทราย รวมถึงวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น
9 พ.ค. 49	บ.ยูเอ็ม ไทร์คอเตอร์สวีท จำกัด	นิสิตได้นำเสนอประเด็นปัญหาจากการประเมินละเอียด และเสนอแนวทางการลดพลังงานการนั่งถั่ว รวมถึงวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับวิศวกรที่เลี้ยง
9 พ.ค. 49	บ.คอบบร้า อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	นิสิตได้นำเสนอประเด็นปัญหาจากการประเมินละเอียด และเสนอแนวทางการพัฒนากระบวนการผลิต เพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมี และวัตถุติด นอกจากนี้ นิสิตได้ออกแบบอุปกรณ์ต้นแบบเพื่อใช้ในการป้อนสารเคมีในกระบวนการ
10 พ.ค. 49	บ.สยามไอซิน จำกัด	นิสิตได้นำเสนอประเด็นปัญหาจากการประเมินละเอียด และเสนอทางเลือกในการดำเนินการโดยมุ่งประเด็นในการลดปริมาณการใช้สารเคมีในกระบวนการเคลือบสี
	บ.ยูเอส โพลีเทค จำกัด	นิสิตได้เสนอแนวทางการดำเนินงานโดยพิจารณาถึงการออกแบบฝาปิดอ่างสีของแท่นพิมพ์ เพื่อลดการระเหยของตัวทำละลาย

วันที่สำรวจ	โรงงาน	ความก้าวหน้า
10 พ.ค. 49	บ.อาซาฮี – ไทย อัลลอย จำกัด	นิสิตได้เสนอแนวทางการดำเนินงานโดยการป้องกันและลดการสูญเสียพลังงานในรูปแบบต่างๆ เช่น การติดแคมเปอร์ ปรับแต่งอากาศส่วนเกินให้เหมาะสม การปิดช่องเปิดของเตา (กำลังดำเนินการทดลอง) และ นำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ เช่น นำไอเสียไปอุ่นอากาศเผาไหม้ หรืออุ่นชิ้นงาน (ต้องศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติม)
	บ.อุตสาหกรรมสแตนเลส เคทภัณฑ์ จำกัด	นิสิตได้นำเสนอประเด็นปัญหาจากการประเมนละเอียด และเสนอทางเลือกในการดำเนินการโดยมุ่งประเด็นในการลดปริมาณการใช้ก๊าซ LPG
11 พ.ค. 49	บ.พังก์ซิลปีพลาสติก จำกัด	นิสิตได้นำเสนอทางเลือกในการแก้ปัญหาเส้นสีโดยการเปลี่ยนใบมีดปาด และลดการระเหยของตัวทำละลายโดยการออกแบบฝาปิด
	บ. แสงอินเตอร์ลามิเนต จำกัด	นิสิตได้นำเสนอประเด็นปัญหาจากการประเมนละเอียด และเสนอทางเลือกในการดำเนินการโดยมุ่งประเด็นในการแก้ปัญหาการเคลือบจากสารเคลือบที่แห้งตัวโดยใช้แสง UV
13 พ.ค. 49	บ.เอ็มทีออลูมิเนียม จำกัด	นิสิตได้นำเสนอประเด็นปัญหาจากการประเมนละเอียด และเสนอทางเลือกในการดำเนินการโดยมุ่งประเด็นการแก้ปัญหาระบบน้ำทิ้ง รวมถึงวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการเก็บข้อมูลการทดลอง
15 พ.ค. 49	บ.วัลทิลโดเมท (สยาม) จำกัด	นิสิตได้นำเสนอประเด็นปัญหาจากการประเมนละเอียด และเสนอทางเลือกในการดำเนินการ โดยเสนอให้ทางโรงงานปิดฝาทัวทำละลาย และล้างถังสีก่อนที่เนื้อสีจะแข็งตัว
16 พ.ค. 49	บ. ควอลิตี้คอฟฟี่ โปรดักท์ส จำกัด	นิสิตได้นำเสนอประเด็นปัญหาจากการประเมนละเอียด และเสนอทางเลือกในการดำเนินการในการออกแบบขั้นตอนของระบบบำบัดน้ำเสียจากระบบ รวมถึงวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น
20 พ.ค. 49	บ.สยามคอมเพรสเซอร์ อุตสาหกรรม จำกัด	นิสิตได้นำเสนอประเด็นปัญหาจากการประเมนละเอียด และเสนอทางเลือกในการลดปริมาณการใช้สารเคมี โดยพิจารณาถึงการสูญเสียเนื่องจากติดไปกับชิ้นงาน และการปนเปื้อนของสารเคมี

#### การประชุมติดตามความก้าวหน้าของกิจกรรมฝึกงาน

เครือข่ายฯ ได้มีการติดตามผลการดำเนินการของทีมตรวจประเมินทางเทคโนโลยีสะอาดด้วยการจัดประชุมอาจารย์พี่เลี้ยงเป็นประจำทุกเดือน ตั้งแต่เดือนธันวาคมเป็นต้นมา โดยในการประชุมแต่ละครั้งจะมีการนำเสนอความคืบหน้ากิจกรรมฝึกงาน ปัญหาและอุปสรรค ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของทีมงาน การแจ้งกำหนดการกิจกรรมล่วงหน้า และการประชาสัมพันธ์ในเรื่องต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังภาคผนวก จ

#### ข้อเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด

ลักษณะการดำเนินงานของโครงการฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ซึ่งประกอบด้วยกรอบการอบรมทางด้านแนวคิดเทคโนโลยีสะอาด การทำงานเป็นทีมร่วมกันระหว่างอาจารย์ ผู้ประกอบการ และนิสิต ก่อให้เกิดการเรียนรู้ และสร้างความเข้าใจซึ่งกันและกัน และเมื่อการดำเนินกิจกรรมฝึกงานเสร็จสิ้น นิสิตฝึกงานจะต้องสรุปแนวทางการแก้ไข ในรูปของข้อเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด โดยจะต้องวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาการแก้ไขอย่างเหมาะสม และศักยภาพในการลดค่าใช้จ่ายเมื่อนำไปปฏิบัติ หลังจากที่ได้เสนอเป็นทางเลือกส่งให้ผู้ประกอบการได้พิจารณาแล้ว เครือข่ายฯ ได้ดำเนินการติดตามผลการดำเนินงานของผู้ประกอบการจนถึง

### ตารางที่ 10 สรุปผลข้อเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด

สภาพการดำเนินการ	ปี 2549	
	จำนวนทางเลือก	ศักยภาพในการลดค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
ดำเนินการแล้ว	23	2,545,954
ศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติม	19	40,150,000
อยู่ระหว่างติดตามผลการดำเนินงาน	4	4,975,826
รวม	46	47,671,780

หมายเหตุ ข้อเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดในแต่ละสถานประกอบการ รายละเอียดดังภาคผนวก ง

### การประเมินผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมฝึกงาน

#### พัฒนาการของนิสิตเชิงคุณภาพ

ผลการประเมินกิจกรรมฝึกงาน ประจำปี 2549 ผู้ตอบแบบประเมินประกอบด้วย

1. ผู้ประกอบการ 25 ท่าน
2. อาจารย์ที่เลี้ยง 26 ท่าน
3. นิสิตฝึกงาน 50 คน

ประเมินพัฒนาการของนิสิตระหว่าง 2 สัปดาห์แรกของการฝึกงานเปรียบเทียบกับ 2 สัปดาห์สุดท้ายของ  
การฝึกงาน ในประเด็นต่างๆ ได้ผลดังนี้

หมายเหตุ ระดับการให้คะแนน 5 = มากที่สุด / ดีที่สุด

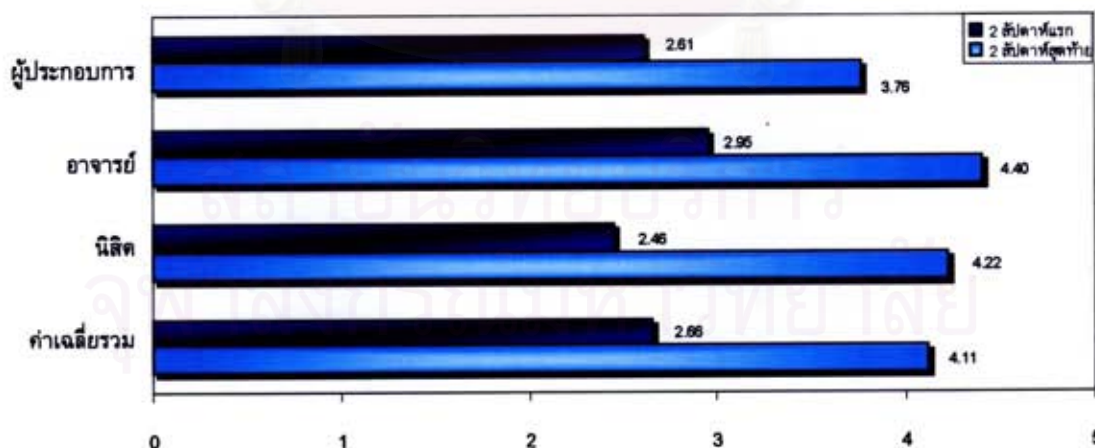
4 = มาก / ดี

3 = ปานกลาง

2 = น้อย / แย่

1 = น้อยมาก / แย่ที่สุด

#### ▪ ระดับความรู้ความเข้าใจกระบวนการผลิตที่นิสิตรับผิดชอบอยู่

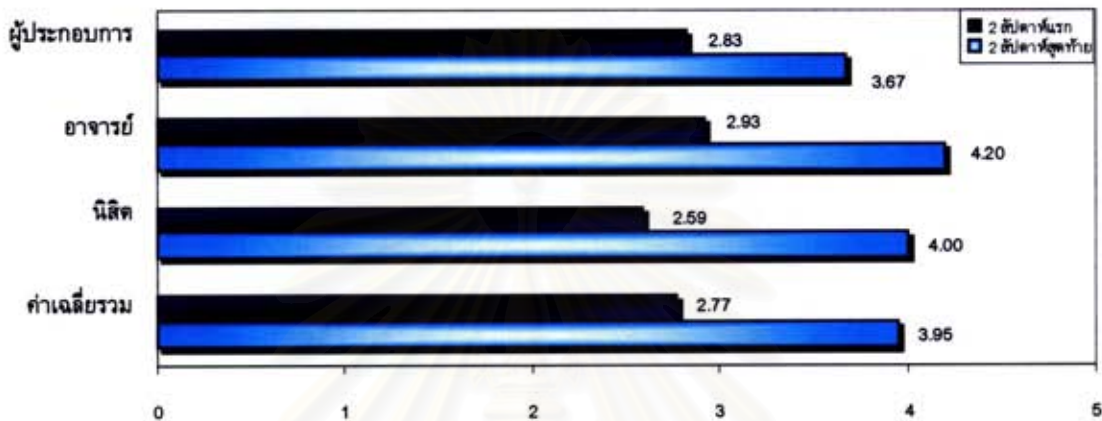


รูปที่ 1 ระดับความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิตของนิสิต เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย

ด้วยการบริหารจัดการโครงการโดยกำหนดให้มีการพบปะกันระหว่างอาจารย์ นิสิต และ  
ผู้ประกอบการ อีกทั้งส่งเสริมให้อาจารย์และนิสิตเข้าเยี่ยมชมกระบวนการผลิตก่อนเริ่มฝึกงาน ช่วยให้นิสิตมี

พื้นฐานความเข้าใจในกระบวนการผลิตในเบื้องต้น ดังเห็นได้จากผลการประเมินในช่วงสองสัปดาห์แรกของการฝึกงาน ที่มีคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินอยู่ที่ 2.66 เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน นิสิตมีความเข้าใจในกระบวนการผลิตในระดับดีถึงดีมาก ในระดับ 4.11 ในสองสัปดาห์สุดท้าย อันสะท้อนให้เห็นถึงผลสำเร็จของการนำแนวทางเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ในการฝึกงาน โดยมีขั้นตอนของการวิเคราะห์กระบวนการผลิตเป็นส่วนประกอบหนึ่ง (รูปที่ 1)

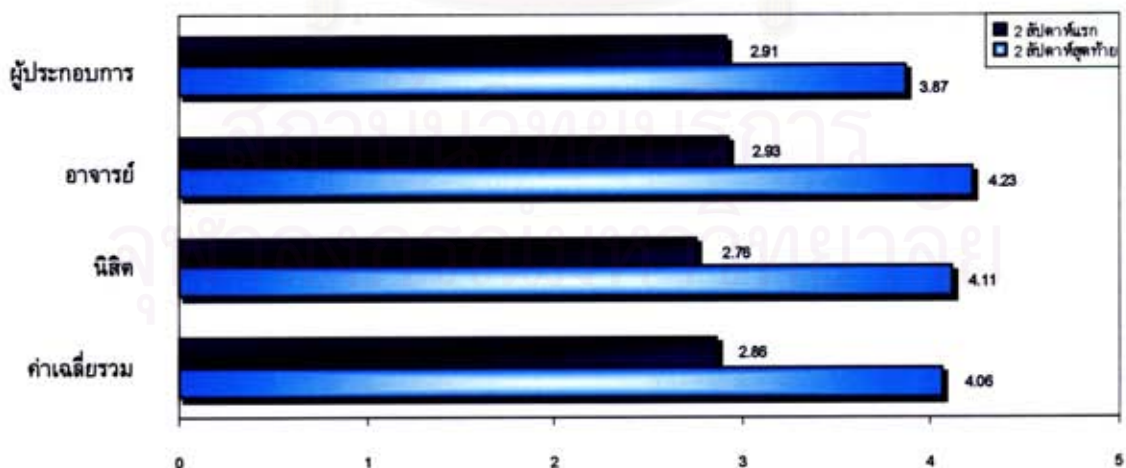
▪ ทักษะในการจับประเด็น



รูปที่ 2 ทักษะในการจับประเด็นปัญหาที่สำคัญ เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย

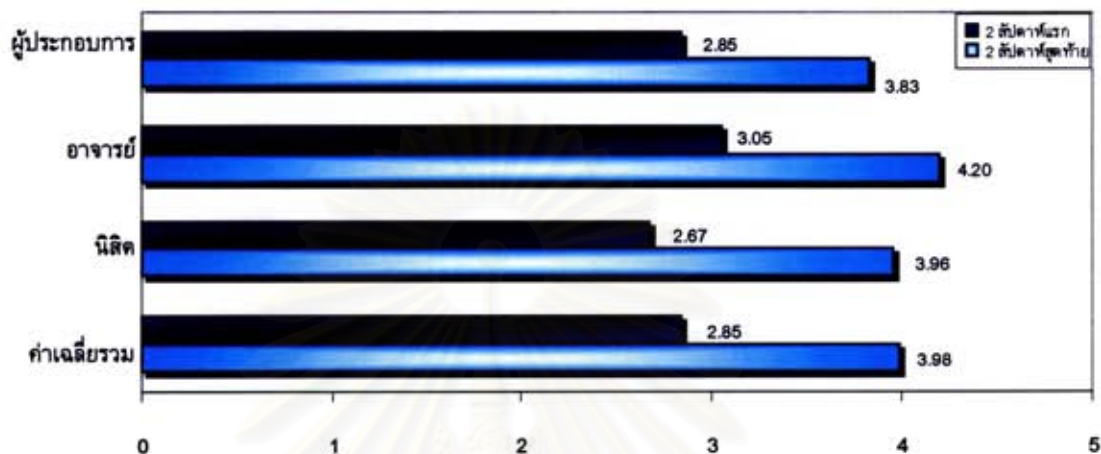
ความสามารถของนิสิตในการจับประเด็นปัญหานั้น เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับระดับความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิต โดยในช่วงแรกของการฝึกงาน นิสิตมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตมาแล้วในระดับหนึ่ง ส่งผลให้สามารถจับประเด็นปัญหาได้ในระดับที่น่าพอใจภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกงาน นิสิตมีพัฒนาการในการจับประเด็นปัญหาได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น และอยู่ในระดับที่ดี โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการประเมินเพิ่มขึ้น

▪ ทักษะในการประเมินปัญหาและหาคำตอบอย่างเป็นระบบ



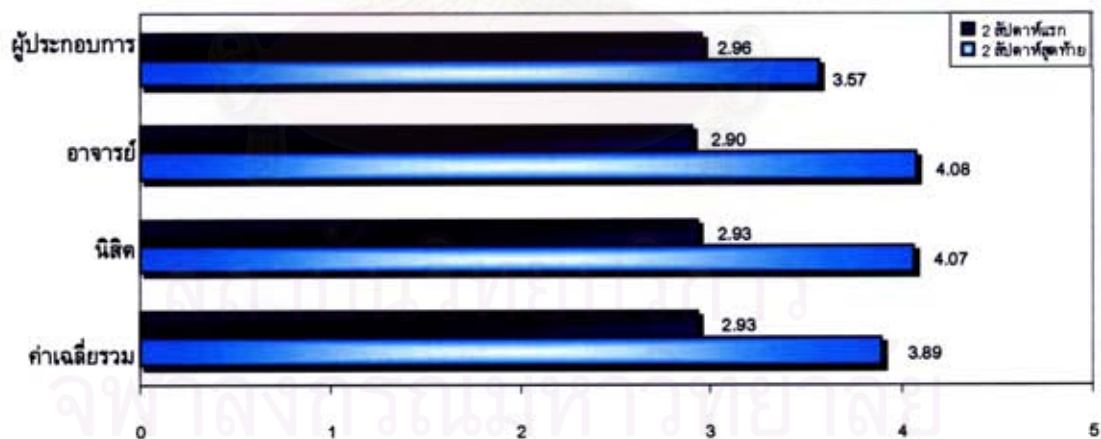
รูปที่ 3 นิสิตมีความเข้าใจโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย

นิสิตมีพื้นฐานความเข้าใจในโจทย์ปัญหาที่ได้รับมอบหมายในระดับปานกลาง ซึ่งนิสิตมีพัฒนาการในด้านความเข้าใจเพิ่มมากขึ้นในระหว่างการฝึกงาน สังกัดได้จากคะแนนเฉลี่ยด้านความเข้าใจโจทย์ปัญหาที่เพิ่มขึ้นจาก 2.86 เป็น 4.06 (รูปที่ 3) นอกจากนี้นิสิตยังแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการด้านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล โดยทั้งผู้ประกอบการ อาจารย์ และนิสิตเองได้ประเมินโดยมีการเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ยระหว่างการฝึกงานจาก 2.85 เป็น 3.98 (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 ทักษะในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเหมาะสม เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย

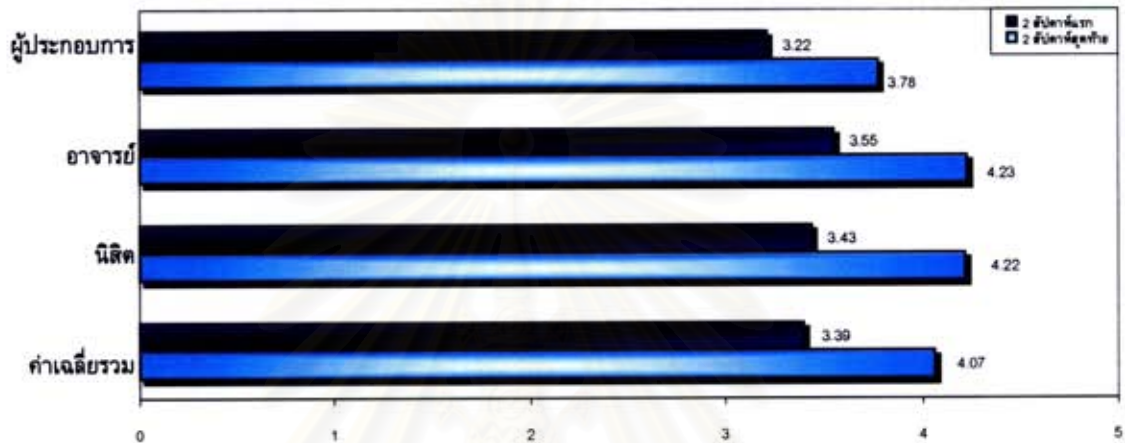
หากเจาะลึกในประเด็นที่เกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล จะเห็นว่านิสิตได้มีพัฒนาการที่เด่นชัดด้านความละเอียดรอบคอบในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากคะแนนเฉลี่ยเมื่อเริ่มฝึกงาน 2.93 เป็น 3.89 เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 ความละเอียดรอบคอบในการเก็บข้อมูลของนิสิต เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย

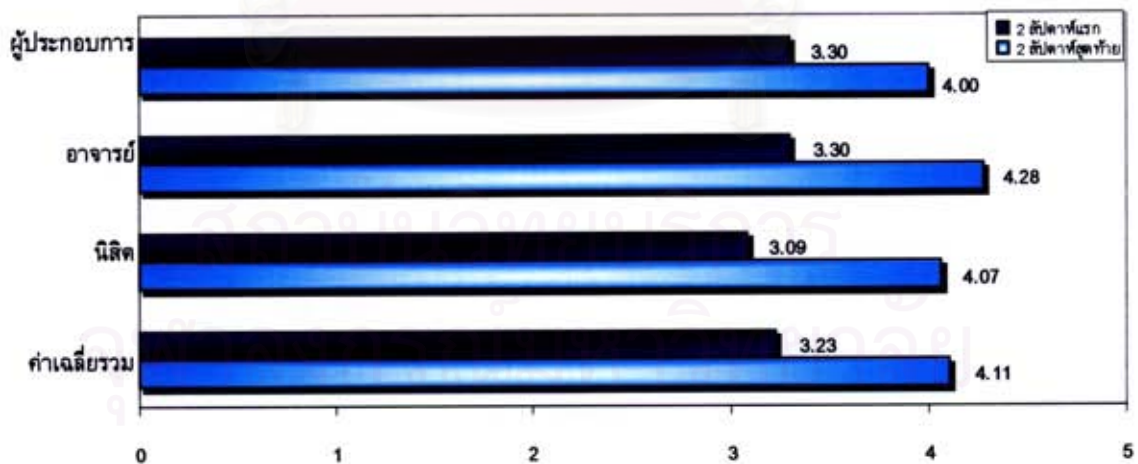
#### ▪ วิธีการทำงาน

จากผลการปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 5 เดือน แบ่งเป็นช่วงเวลาของการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าโรงงาน 2 เดือนครึ่ง และฝึกงานเต็มเวลาที่โรงงานอีก 2 เดือนครึ่ง นิสิตมีความกล้ามากขึ้นในการนำประเด็นปัญหาเข้าปรึกษาหารือกับผู้เกี่ยวข้อง จากคะแนนเฉลี่ย 3.39 เป็น 4.07 (รูปที่ 6) เป็นที่สังเกตได้ว่านิสิตโดยเฉลี่ยพร้อมที่จะเข้าปรึกษาหารือประเด็นปัญหากับผู้เกี่ยวข้องอยู่แล้ว และสามารถกระทำได้ดีเมื่อมีโอกาส ซึ่งรูปแบบการฝึกงานเทคโนโลยีสะอาดนี้ได้เปิดโอกาสให้นิสิตมีช่องทางในการพัฒนาวิธีการทำงานโดยการปรึกษาหารือมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 6 การเข้าปรึกษาปัญหาต่อผู้เกี่ยวข้องของนิสิต เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย

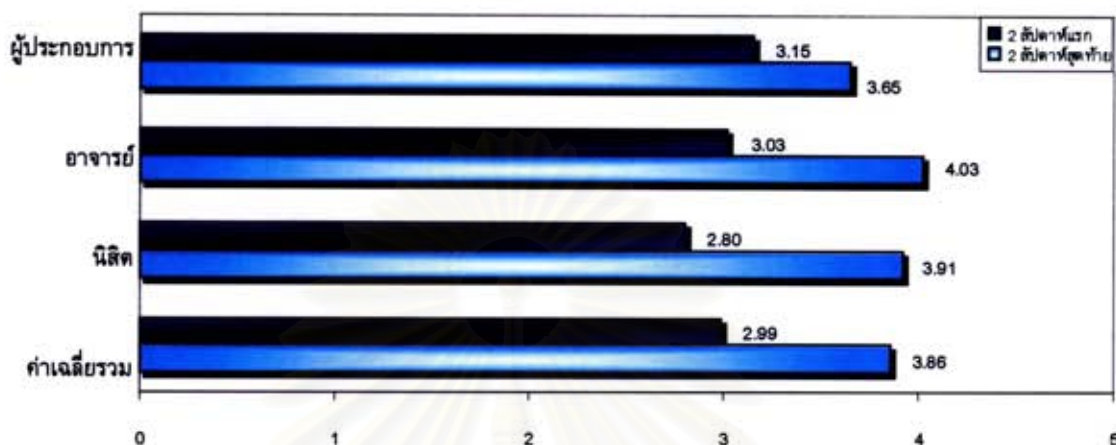
นอกจากการแสวงหาคำปรึกษาจากผู้เกี่ยวข้องแล้ว นิสิตยังมีโอกาสได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นของตนเองมากยิ่งขึ้นเช่นกัน โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 3.23 เป็น 4.11 (รูปที่ 7)



รูปที่ 7 การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นของนิสิต เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย

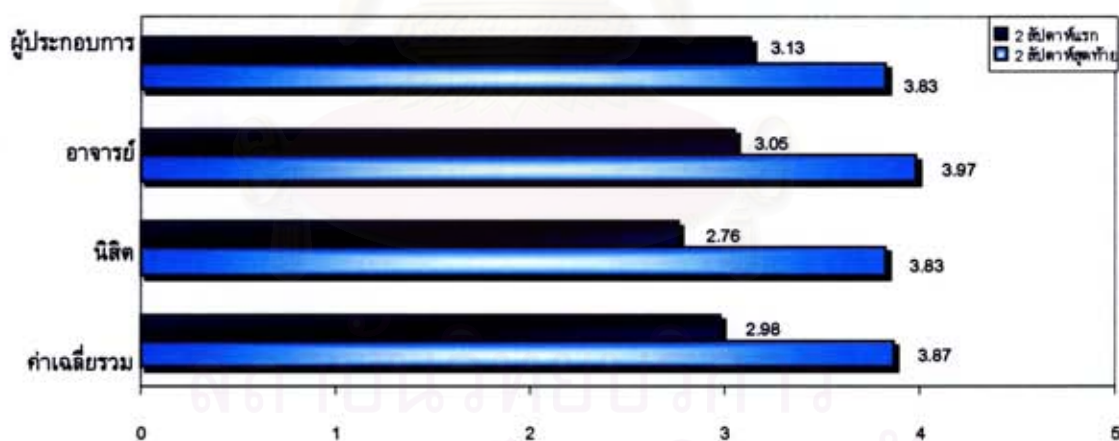
▪ ทักษะการนำเสนอความคิดและผลงาน

นิสิตมีทักษะในการนำเสนอความคิดที่เป็นระบบและสามารถเข้าใจได้ง่ายในระดับที่น่าพอใจเป็นพื้นฐานอยู่แล้ว เมื่อผ่านการฝึกงาน นิสิตได้แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการในด้านดังกล่าวอย่างเด่นชัด โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 2.99 เป็น 3.86 (รูปที่ 8)



รูปที่ 8 ทักษะในการให้ข้อคิดเห็นอย่างเป็นระบบและเข้าใจของนิสิต เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย

ในส่วนของความถูกต้องตามหลักวิชาการและความเหมาะสมตามหลักปฏิบัติ นิสิตมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ยที่ 2.98 เป็น 3.87 (รูปที่ 9)

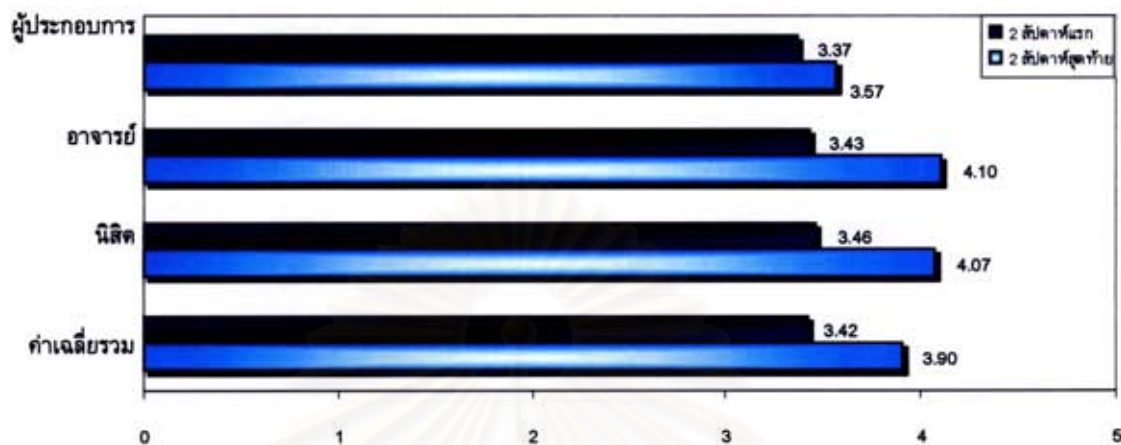


รูปที่ 9 ความเห็นของนิสิตถูกต้องตามหลักวิชาการหรือเหมาะสมตามหลักปฏิบัติเทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย



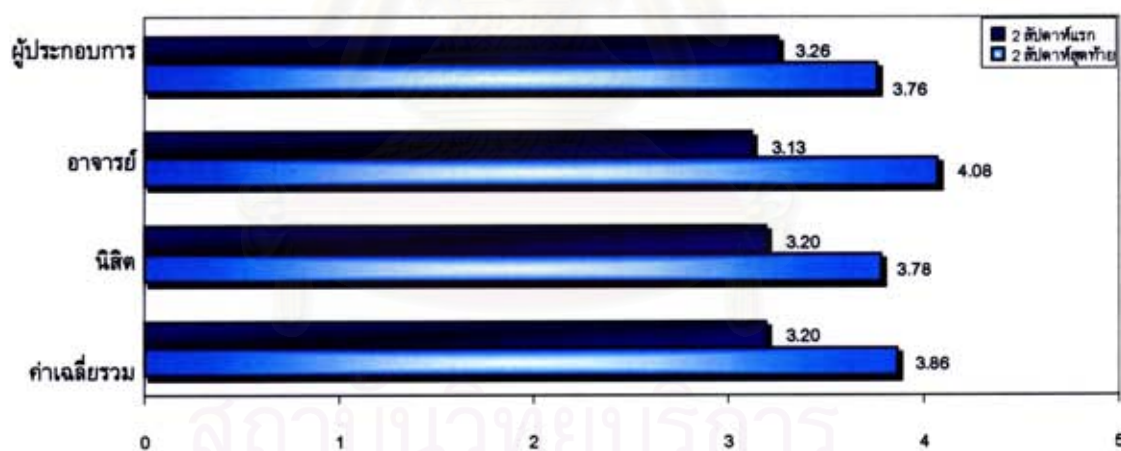
- ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

นิสิตได้แสดงให้เห็นถึงความเคยชินในการหาความรู้ด้วยการขอคำปรึกษาจากผู้รู้ ในที่นี้คือ อาจารย์ที่ปรึกษา และพี่เลี้ยงจากโรงงาน โดยมีระดับคะแนนเฉลี่ยในเกณฑ์สูงทั้งช่วงแรกและหลังการฝึกงาน (รูปที่ 10)



รูปที่ 10 วิธีการเรียนรู้ของนิสิตด้วยการพูดคุย เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย

อย่างไรก็ตาม นิสิตได้แสดงให้เห็นถึงความพยายามในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ นอกเหนือจากที่ได้รับ โดยมีพัฒนาที่น่าชื่นชมคือเพิ่มจาก 3.20 เป็น 3.86 (รูปที่ 11)

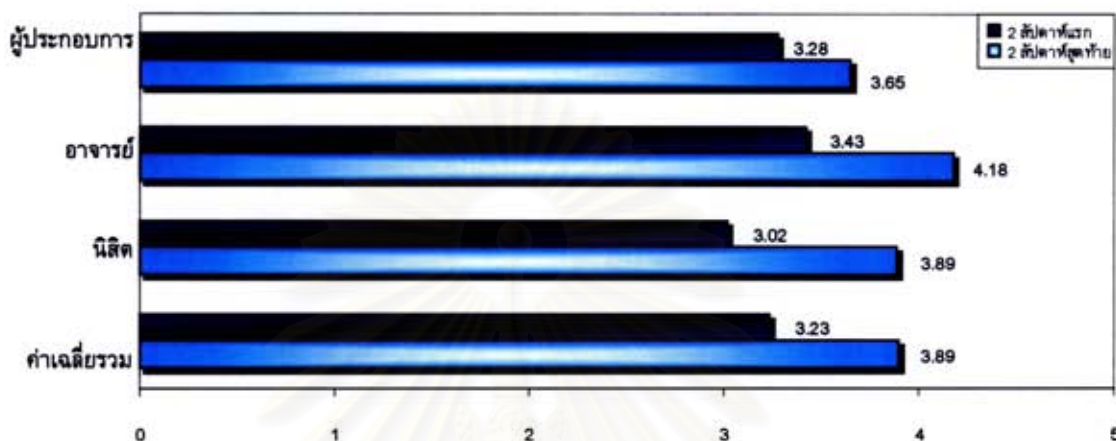


รูปที่ 11 นิสิตหาข้อมูลเพิ่มเติมจากที่ได้รับ เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย



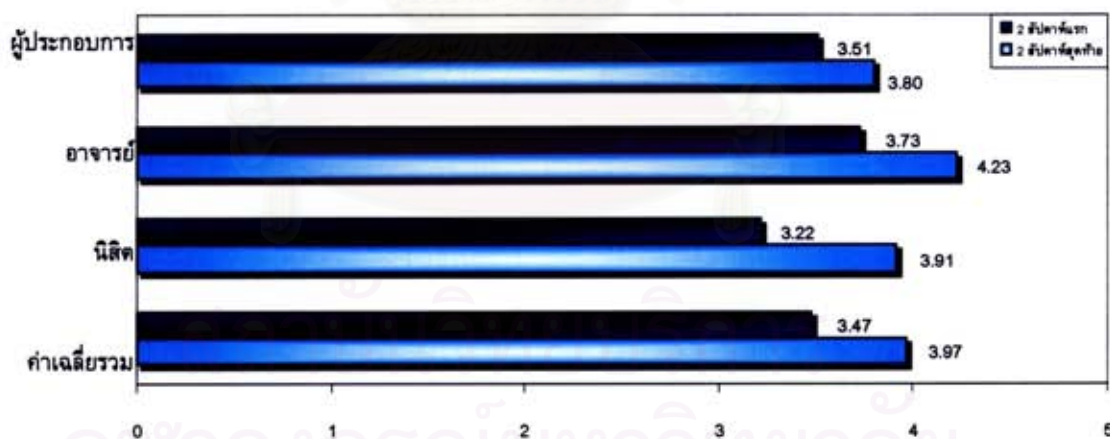
- ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

โดยทั่วไป นิสิตมีพื้นฐานของทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในเกณฑ์ที่อยู่แล้ว สังกัดจากคะแนนเฉลี่ย สำหรับความกระตือรือร้นในการประชุมและพูดคุยกับทีมงานและผู้เกี่ยวข้อง 3.23 แต่เมื่อมีโอกาสและได้รับการฝึกฝนระหว่างการฝึกงาน นิสิตแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการเพิ่มเติม โดยได้รับคะแนนการประเมินเพิ่มขึ้น เป็น 3.89 (รูปที่ 12)



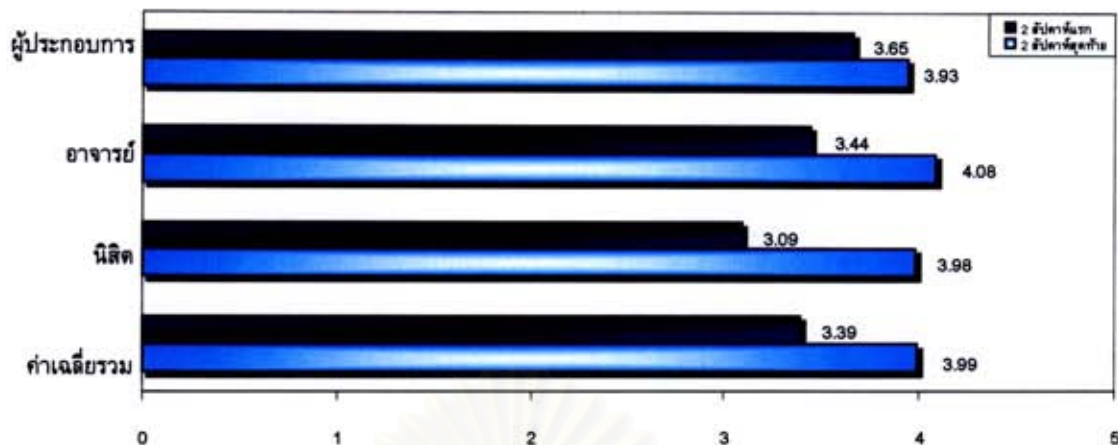
รูปที่ 12 ความกระตือรือร้นของนิสิตในการพูดคุย/ประชุมกับทีมงาน เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย

ทั้งนี้ นิสิตมีโอกาสแสดงความคิดเห็นของตนเองเพิ่มมากขึ้นในระหว่างการฝึกงานด้วย จากรูปที่ 13 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่านิสิตได้รับการยอมรับมากขึ้นจากผู้ร่วมงานที่อาวุโสกว่าทั้งทางด้านคุณวุฒิและวัยวุฒิ



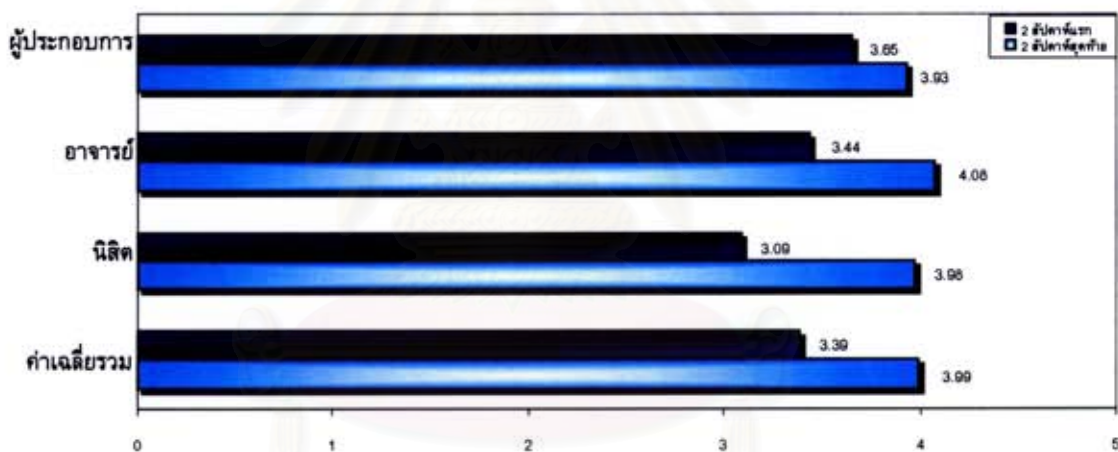
รูปที่ 13 โอกาสในการแสดงความคิดเห็นของนิสิต เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย

นอกจากนี้ นิสิตยังยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงานในระดับที่ดีทั้งช่วงก่อนการฝึกงานและหลังการฝึกงาน (รูปที่ 14)



รูปที่ 14 การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นของนิสิต เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย

ด้วยโอกาสในการนำเสนอความคิดเห็นของนิสิต ทั้งต่ออาจารย์ที่เลี้ยงและต่อผู้ประกอบการ นิสิตได้ปรับปรุงการนำเสนอด้วยท่าทีที่มีความเหมาะสมมากขึ้น ทำให้เกิดความสนใจของผู้ฟังได้เป็นอย่างดีด้วยคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นจาก 3.83 เป็น 4.30 (รูปที่ 10)



รูปที่ 15 การแสดงความคิดเห็นด้วยท่าทีที่เหมาะสมของนิสิต เทียบระหว่าง 2 สัปดาห์แรกและ 2 สัปดาห์สุดท้าย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### การพัฒนานิสิตเชิงปริมาณ

กิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด เริ่มได้รับการยอมรับจากอุตสาหกรรมหลายราย ทั้งจากการประชาสัมพันธ์และจากการชักชวนของบริษัทที่เคยได้เข้าร่วมกิจกรรม เครือข่ายจึงได้กำหนดให้มีการรับนิสิตเข้าฝึกงานเพิ่มขึ้นทุกปี เพื่อรองรับโรงงานอุตสาหกรรมที่มีความประสงค์จะเข้าร่วมโครงการเพิ่มมากขึ้น โดยแนวโน้มในการรับนิสิตเข้าร่วมกิจกรรมใน 4 ปีที่ผ่านมาและปีปัจจุบันเป็นดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 เป้าหมายจำนวนนิสิตที่รับและจำนวนที่รับจริงในแต่ละปี

ปีที่รับนิสิตเข้าฝึกงาน	เป้าหมาย	ดำเนินการจริง
2545	10	14
2546	25	25
2547	30	33
2548	40	45
2549 (ปีปัจจุบัน)	50	50

### การพัฒนางานวิจัย

กิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด เป็นการประเมินและค้นหาสาเหตุของปัญหาเพื่อพิจารณาแนวทางในการแก้ไขได้อย่างเหมาะสม แต่ด้วยระยะเวลาในการฝึกงานประมาณ 10 สัปดาห์ อาจไม่เพียงพอต่อการดำเนินการได้อย่างสมบูรณ์ เครือข่ายจึงมีแผนในการสนับสนุนอาจารย์ที่เล็งการฝึกงานของนิสิตประสานความร่วมมือระหว่างโรงงาน เพื่อสร้างหัวข้อวิจัยสืบเนื่องจากการฝึกงานเทคโนโลยีสะอาดและการนำเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดให้กับผู้ประกอบการ จากสถานการณ์การดำเนินการบางข้อเสนอที่ทางโรงงานมีความสนใจและต้องการศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติม หรือสนใจทำงานวิจัยเพื่อให้เกิดความชัดเจนหรือเป็นการขยายผลจากการฝึกงานโดยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยทั้งจากภาครัฐและเอกชน เป้าหมายและผลการดำเนินงานเป็นไปดังตารางที่ 12 และเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมและการสนับสนุนให้เกิดงานวิจัยเป็นไปอย่างต่อเนื่อง เครือข่ายได้จัดประชุมอาจารย์ที่เล็งเป็นประจำทุกเดือนตั้งแต่เดือนธันวาคมเป็นต้นมา เพื่อสอบถามความคิดเห็น ปัญหาและอุปสรรค ข้อคิดเห็นและเสนอแนะจากผู้ร่วมประชุม รายละเอียดดังภาคผนวก จ

ตารางที่ 12 เป้าหมายการพัฒนางานวิจัยและผลการดำเนินงาน

ดัชนี	เป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมโครงการ	20	38
ข้อเสนอโครงการวิจัยระดับปริญญาตรี	9	5
ข้อเสนอโครงการวิจัยระดับปริญญาโทและเอก	1	-
การเสนอผลงานในการประชุมระดับชาติ	3	7
การนำเสนอผลงานในการประชุมระดับนานาชาติ	-	-
จำนวนบทความในวารสารระดับชาติ	3	2
จำนวนบทความในวารสารระดับนานาชาติ	-	2

หมายเหตุ รายละเอียดข้อเสนองานวิจัยและบทความ ดังภาคผนวก จ

### การบริการวิชาการสู่ภาคอุตสาหกรรม

การบริการวิชาการอยู่ในรูปของการเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด ซึ่งจะเป็นการเสนอแนวทางในการจัดการปัญหาภายในโรงงานที่สาเหตุ ทำให้การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างเหมาะสมต่อสถานประกอบการแต่ละแห่ง มีประสิทธิภาพสูง ลดภาระค่าใช้จ่ายส่วนเกินและการใช้ทรัพยากรซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดได้อย่างยั่งยืน

จากการจัดฝึกอบรมการประเมินทางเทคโนโลยีสะอาด นิสิตได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการการประชุมอบรม จากนั้นเป็นการเข้าปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โดยได้ทำการเก็บข้อมูลการใช้ทรัพยากรและปริมาณของเสียในโรงงานในรูปของการประเมินเบื้องต้น และได้มีการตรวจวัด วิเคราะห์ ค้นหาสาเหตุของปัญหา และทำการเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดในการจัดการสภาพปัญหา เมื่อผู้ประกอบการได้ทราบถึงกิจกรรม จึงมีความประสงค์จะเข้าร่วมเป็นจำนวนมาก แต่ด้วยศักยภาพในการบริหารของเครือข่ายที่มีจำกัด จำนวนที่เครือข่ายสามารถรับได้จึงเป็นไปดังตารางที่ 13 โดยยังมีสถานประกอบการที่ต้องการร่วมกิจกรรมอีกอย่างต่อเนื่อง

**ตารางที่ 13 การบริการวิชาการสู่ภาคอุตสาหกรรม**

ดัชนี	เป้าหมาย	ผลการดำเนินการ
จำนวนสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ	25	25
จำนวนพนักงานที่ผ่านการอบรมการตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาด	50	50
จำนวนเทคโนโลยีสะอาดที่ได้นำไปปฏิบัติจริง	18	23
จำนวนสถานประกอบการที่ได้ดำเนินกิจกรรมต่อเนื่องภายหลังสิ้นสุดโครงการ	3	4

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## การอภิปรายผล

### การพัฒนาคุณภาพของนิสิต

จากผลการประเมินโดยอาจารย์พี่เลี้ยง ผู้ประกอบการและนิสิตฝึกงาน พบว่านิสิตฝึกงานสามารถพัฒนาทักษะในด้านต่างๆหลายด้าน ในเบื้องต้นนิสิตต้องทำการปรับตัวเพื่อรับกับสถานการณ์ให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมองค์กรซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละที่ และต้องทำความเข้าใจกับกระบวนการผลิตที่ไม่เคยพบ แต่ด้วยวิธีการฝึกงานและการได้ฝึกกระบวนการคิด วิเคราะห์ รวมถึงได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา ทำให้นิสิตเข้าใจถึงกระบวนการทำงานในโรงงานได้ดีและรวดเร็วยิ่งขึ้น ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจับประเด็นปัญหา ความละเอียดรอบคอบในการเก็บข้อมูล และการตรวจสอบความถูกต้อง นิสิตยังขาดประสบการณ์และมุมมองที่กว้าง ตรงส่วนนี้ต้องมีอาจารย์พี่เลี้ยงเข้ามาช่วยเหลือซึ่งผู้ประกอบการให้ความเห็นว่ามีควมจำเป็นอย่างมาก (จากผลการประเมินทัศนคติต่อการดำเนินโครงการตารางที่ 14) ด้วยวิธีการทำงานแบบเป็นกลุ่มซึ่งมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้นิสิตเกิดความกระตือรือร้น ปรึกษาผู้เกี่ยวข้องและมีการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะส่งผลให้นิสิตมีความพยายามและกล้าที่จะติดต่อประสานงานกับหน่วยอื่นเพื่อให้ได้ผลที่ออกมาถูกต้อง เหมาะสมที่สุด

จากผลการประเมินนิสิตฝึกงานในช่วง 2 สัปดาห์สุดท้าย นิสิตมีความรู้ความเข้าใจกระบวนการผลิตได้ดีขึ้น เนื่องจากกิจกรรมฝึกงานมีความละเอียดมากขึ้นในทุกขั้นตอน นิสิตต้องทำการค้นคว้า สอบถาม ประเมินปัญหาอย่างรอบคอบ ลึกซึ้งมากกว่าเดิม และจากการที่มีทีมที่ปรึกษาส่วนกลางซึ่งเป็นนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญคอยให้คำปรึกษาแนะนำทางนิสิต รวมถึงได้ตรวจติดตามความก้าวหน้าของการฝึกงาน ก่อนที่นิสิตจะสรุป ทำให้นิสิตได้รับประสบการณ์ มุมมอง ทัศนคติในการทำงานมากขึ้น มีความละเอียดรอบคอบ สามารถสำรวจ ตั้งประเด็นปัญหา ประเมินปัญหา และปรึกษาผู้เกี่ยวข้องเพื่อเสนอทางแก้ไขปัญหาลงได้ดีมากขึ้น

ผลลัพธ์ที่เกิดจากการฝึกงาน ทำให้นิสิตสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ที่ได้มาพัฒนางานวิจัย เทคนิคการตรวจวัดตรวจประเมิน การตั้งข้อสังเกต มีความละเอียดรอบคอบในการเก็บข้อมูลและมีความพยายามในการทำงานมากขึ้นกว่านิสิตที่ฝึกงานตามปกติ และจากการสอบถามความคิดเห็นจากผู้ประกอบการและอาจารย์ในประเด็นอนาคตของนิสิตในโครงการตารางที่ 11 เห็นว่า นิสิตฝึกงานมีโอกาสในการศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษามากกว่านิสิตฝึกงานปกติ อาจารย์พี่เลี้ยงประเมินให้ถึง 3.60 คะแนนและสามารถขอให้อาจารย์พี่เลี้ยงเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาต่อเนื่องต่อไปได้เนื่องจากอาจารย์พี่เลี้ยงได้เห็นถึงการทำงานและพัฒนาการของนิสิตอย่างต่อเนื่องจากการฝึกงานและมีความคุ้นเคยกันดี ทำให้มีความสะดวกรวดเร็วในการซักถามปัญหาได้ดียิ่งขึ้น และหากโครงการต่อเนื่องนี้เป็นอาจารย์และนิสิตที่มเดิมจากการฝึกงาน ทางบริษัทมีความยินดีที่จะให้การสนับสนุนต่อในเรื่องหัวข้อวิจัยและเรื่องที่บริษัทสามารถช่วยได้ มีคะแนนเฉลี่ยจากผู้ประกอบการ 3.67 คะแนน และอาจารย์ที่ปรึกษา 4.00 คะแนน เห็นได้ชัดว่านิสิตในโครงการ มีโอกาสในการศึกษาต่อและมีหัวข้อในการทำงานวิจัยมากกว่านิสิตฝึกงานแบบปกติ

ในประเด็นเรื่องโอกาสในการหางานของนิสิตในโครงการ ความเห็นของอาจารย์พี่เลี้ยงและผู้ประกอบการเห็นตรงกันว่า นิสิตในโครงการมีโอกาสหางานทำได้มากกว่า โดยอาจารย์ที่ปรึกษาประเมินให้ 4.30 คะแนน และผู้ประกอบการ 3.90 คะแนน ซึ่งผู้ประกอบการบางราย แสดงความประสงค์ที่จะรับนิสิตเข้าทำงานหลังสำเร็จการศึกษาในทันทีหากนิสิตต้องการทำงาน ให้คะแนน 3.56 คะแนน

ตารางที่ 14 ผลสำรวจทัศนคติของผู้ประกอบการและอาจารย์ต่ออนาคตของนิสิตฝึกงานในโครงการ

หัวข้อการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	
	อาจารย์ที่เลี้ยง	ผู้ประกอบการ
1. นิสิตในโครงการมีโอกาสในการศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษามากกว่านิสิตทั่วไปหรือไม่	3.60	-
2. หากมีโครงการต่อเนื่องระหว่างมหาวิทยาลัยกับบริษัท อาจารย์ที่เลี้ยง / บริษัท ต้องการให้นิสิตทำงานกับท่านต่อหรือไม่	4.00	3.67
3. นิสิตในโครงการมีโอกาสได้งานทำหลังจบการศึกษามากกว่าการฝึกงานปกติ	4.30	3.90
4. หากพิจารณาเพียงคุณลักษณะของนิสิตในโครงการ โดยไม่คำนึงถึงปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ บริษัทมีความต้องการรับนิสิตเข้าทำงานหรือไม่	-	3.56

### การพัฒนาแนวทางการวิจัย

แนวคิดงานวิจัยที่ได้นำเสนอไปนั้น มี 5 งานวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากหน่วยงานภาครัฐบาล โดยทุนจากภาครัฐบาลที่ได้ประกอบด้วย ทุน IPUS (Industrial Projects for Undergraduate Students) จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ทุนสนับสนุนการวิจัยระดับปริญญาตรีจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยทุน IPUS มีข้อกำหนดในการขอรับทุนคือ ต้องเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ได้รับการฝึกงานภาคฤดูร้อนในโรงงานอุตสาหกรรมและการทำงานวิจัยต้องได้รับการยินยอมจากผู้ประกอบการอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร ส่วนทุนจากสวทช.มีข้อกำหนดคล้ายกับ IPUS แต่เพิ่มในส่วนของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการต้องเป็นอาจารย์ที่เลี้ยงในโครงการกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาดด้วย

นอกเหนือจากนี้ สิ่งที่มีมหาวิทยาลัยได้รับโดยไม่สามารถประเมินเป็นจำนวนเงินได้คือ การได้รับคำชมเชยและการยกย่องว่าเป็นผู้สนับสนุนกิจกรรมที่มีประโยชน์อย่างแท้จริง บุคลากรจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้ที่มีศักยภาพ มีความเชื่อถือได้และสมควรที่จะสนับสนุนให้ดำเนินกิจกรรมนี้ต่อไป และยินดีช่วยเหลือในเรื่องของการวิจัยอย่างต่อเนื่องกับอาจารย์ในโครงการ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยต่อไปในอนาคต

### การบริการวิชาการสู่ภาคอุตสาหกรรม

จากผลการดำเนินกิจกรรมของนิสิตฝึกงาน การเสนอข้อเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด (CT Options) ทั้งหมด 67 ทางเลือก ข้อเสนอจำนวน 23 มีศักยภาพในการดำเนินการได้ในทันที โดยได้ทำการประเมินค่าใช้จ่ายที่สามารถลดได้ มีจำนวนรวมถึง 2,545,954 บาทต่อปี ซึ่งเป็นลักษณะของการลดการใช้เชื้อเพลิง ลดการใช้น้ำ ลดการใช้วัตถุพิษและสารเคมี การปรับปรุงเทคโนโลยีและอุปกรณ์ การนำกลับมาใช้ใหม่ และการปรับปรุงระบบการจัดการ ส่วนในบางข้อเสนอ ผู้ประกอบการมีความเห็นว่าควรที่จะต้องได้รับการศึกษาให้ละเอียดเพื่อสามารถดำเนินการได้ด้วยดี

เห็นได้ว่าการดำเนินกิจกรรม มีส่วนช่วยส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมในประเทศมีการพัฒนาอย่างเหมาะสมต่อภาวะการณ์ในปัจจุบัน และเป็นการสนับสนุนให้บุคลากรในองค์กรสามารถนำหลักการไปประยุกต์ใช้อุตสาหกรรมของตนได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นหนทางที่จะพัฒนาศักยภาพทางด้านการผลิตและการใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างยั่งยืน

### ความยั่งยืนของกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด

ผลของกิจกรรมฝึกงานและผลของการประเมินกิจกรรม ชี้ให้เห็นว่า กิจกรรมฝึกงานในรูปแบบใหม่นี้ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรม สิ่งที่ภาคอุตสาหกรรมได้รับโดยตรงคือ แนวทางการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่งผลให้รายจ่ายลดลง มีสัมพันธภาพและทัศนคติอันดีต่อนักวิชาการและมหาวิทยาลัย ขณะที่การฝึกงานแบบปกติ เกิดเป็นภาระต่อผู้ประกอบการเป็นอย่างมากทั้งการแต่งตั้งพนักงานหรือวิศวกรเป็นที่เลี้ยงดูแลซึ่งพนักงานเหล่านี้มีหน้าที่ประจำมากอยู่แล้ว การมอบหมายงานให้นิสิตฝึกงานซึ่งในบางกิจกรรมอาจไม่เหมาะสมกับนิสิต และในเรื่องค่าใช้จ่ายอันไม่ก่อประโยชน์ ซึ่งผู้ประกอบการมีทัศนคติในทางลบ ก่อให้เกิดการไม่จ้างหรือไม่รับนิสิตฝึกงาน

ผลการตอบแบบประเมินที่แสดงถึงทัศนคติของผู้ประกอบการด้านต่างๆดังแสดงในตารางที่ 15 โดยเป็นการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากปี 2547 กับปี 2548 ด้วยผลการดำเนินงานและการประชาสัมพันธ์พบว่าผู้ประกอบการหลายรายทราบรายละเอียดและเข้าใจวิธีการดำเนินงานมากขึ้น วิธีในการดำเนินกิจกรรมที่ต้องอาศัยความรู้และเทคนิคอย่างมาก รวมถึงต้องมีหลักทางวิชาการรองรับก่อนทำการเสนอ ผู้ประกอบการจึงมีความเห็นว่า การฝึกงานลักษณะนี้ควรมีอาจารย์ที่ปรึกษา โดยให้คะแนนเฉลี่ย 4.17 คะแนน ต่ำกว่าปีที่แล้ว 0.41 คะแนน อาจารย์ได้ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อโรงงานอย่างต่อเนื่องโดยผ่านนิสิตฝึกงานและได้มีการเข้าเยี่ยมชม ติดตามประสานงานกับผู้ประกอบการเป็นการส่วนตัวในบางครั้ง ทำให้ผู้ประกอบการให้คะแนนในประเด็นบทบาทของอาจารย์ที่เสี่ยงในการฝึกงานถึง 3.91 คะแนน เมื่อกิจกรรมเสร็จสิ้น ความพึงพอใจของผู้ประกอบการอยู่ในระดับปานกลางเนื่องจากในปีนี้ผู้ประกอบการบางรายอาจให้ความคาดหวังไว้สูง แต่ด้วยศักยภาพในการทำงานนิสิตไม่มากพอ ทำให้คะแนนเฉลี่ยตกลงมาเหลือ 3.65 คะแนน ผู้ประกอบการจึงมีความต้องการให้นิสิตมีเวลาในการฝึกงานมากขึ้นกว่านี้เพื่อพิจารณาปัญหาให้ละเอียดและดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม ดังจะเห็นได้จากคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมของระยะเวลาการฝึกงานของนิสิตคือ 4.20 คะแนน กิจกรรมฝึกงานในรูปแบบนี้จึงเป็นที่ต้องการและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เป้าหมายของการดำเนินการเพิ่มสูงขึ้นทุกปีซึ่งได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีจากทุกฝ่าย ในอนาคต กิจกรรมฝึกงานรูปแบบที่มีเป้าหมายและวิธีการที่ชัดเจนนี้ จะเป็นกิจกรรมที่สำคัญที่ช่วยให้มีความมั่นคงและเติบโตได้ดี การพัฒนาบุคลากรให้มีประสิทธิภาพและการพัฒนาแนวคิดงานวิจัยของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่แท้จริงและปรับเนื้อหาการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันได้ตรงจุดจะเป็นเหตุผลสำคัญที่ช่วยในการพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญก้าวหน้าต่อไป

ตารางที่ 15 ทัศนคติของผู้ประกอบการในประเด็นต่างๆ

หัวข้อการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย		
	2547	2548	2549
1. ความคาดหวังต่อผลงานนิสิตก่อนเริ่มงาน	3.22	3.68	3.57
2. ความจำเป็นในการมีอาจารย์ที่ปรึกษาฝึกงาน	4.32	4.58	4.17
3. บทบาทของอาจารย์ในการฝึกงานของนิสิต	3.74	4.12	3.91
4. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการฝึกงานของนิสิต	3.77	3.46	4.20
5. ความพึงพอใจต่อผลการปฏิบัติงานของนิสิตในโครงการเมื่อเทียบกับการฝึกงานทั่วไป	4.36	3.93	3.65
6. ประโยชน์ที่ผู้ประกอบการได้รับจากนิสิต	4.00	4.23	3.59
7. หากมีโครงการต่อเนื่องระหว่างมหาวิทยาลัยกับบริษัท บริษัทต้องการให้นิสิตทำงานกับท่านต่อหรือไม่	4.04	4.12	3.90

## ข้อสรุป

การฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างคุณภาพของนิสิตในสายวิศวกรรมศาสตร์และสายวิทยาศาสตร์ทั้งในด้านความรู้จากการเข้าปฏิบัติงานจริง ณ สถานประกอบการ พัฒนาการจากการร่วมกิจกรรมในประเด็นต่างๆ ได้แก่ ความสามารถในการจับประเด็นปัญหา ทักษะในการประเมินปัญหาและคำตอบอย่างเป็นระบบ การเข้าปรึกษาปัญหาแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ทักษะในการนำเสนอผลงานและการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยมีคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินที่สูงขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงก่อนการฝึกงาน ด้วยทักษะต่างๆที่พัฒนาจากการฝึกงานจะส่งผลให้นิสิตมีศักยภาพในการทำงานและการทำวิจัยสูงขึ้น เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมฝึกงาน นิสิตสามารถนำเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดจำนวน 67 ทางเลือก มีศักยภาพในการลดค่าใช้จ่ายได้ 7,678,935 ล้านบาทต่อปี ซึ่งมีมากถึง 23 ทางเลือกที่ได้ถูกนำไปปฏิบัติใช้จริงและสามารถลดค่าใช้จ่ายให้แก่โรงงานได้ถึง 2.5 ล้านบาทต่อปี ผลจากการฝึกงานนี้ ก่อให้เกิดความประทับใจต่อการฝึกงานและด้วยการติดต่อประสานงานอย่างต่อเนื่องระหว่างนิสิต อาจารย์ และผู้ประสานงานโรงงานก่อให้เกิดงานวิจัยร่วมกันจำนวน 5 โครงการจาก 5 ผู้ประกอบการ ผู้ประกอบการหลายรายให้ความสนใจเข้าร่วมกิจกรรมฝึกงานต่อเนื่องรวมถึงได้มีการจ้างงานให้กับบริษัทพันธมิตรทราบถึงกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถือได้ว่าผลของกิจกรรมฝึกงานสามารถพัฒนาให้เกิดความยั่งยืนของการฝึกงานเทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรม

## ข้อเสนอแนะ

ด้วยรูปแบบการดำเนินงานของกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ที่อาศัยการประสานอย่างใกล้ชิดระหว่างอาจารย์ที่เลี้ยง นิสิต และผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ปัจจัยสู่ความสำเร็จจะอยู่ที่อาจารย์ที่เลี้ยงเป็นสำคัญ เนื่องจากเป็นทั้งผู้ถ่ายทอดความรู้สู่นิสิตและเสนอแนะความคิดเห็นต่อโรงงาน อย่างไรก็ตาม ระบบการพิจารณาภาระงาน ไม่ได้ครอบคลุมถึงความทุ่มเทของอาจารย์ในด้านนี้ได้ ดังนั้นจึงเห็นควรให้มีการพิจารณาภาระงานแก่อาจารย์ตามความเหมาะสมและเท่าเทียมกับงานด้านอื่นๆเช่น ผลงานวิจัย เป็นต้น

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## เอกสารอ้างอิง

- [1] Dahir, M ., "Educating Engineers for the real world", *Technology Review*, 96 (1996) 14-16
- [2] Felder, R.M., "ABET Criteria 2000:An Exercise in engineer Problem Solving", *Chem. Eng. Ed.*, 32 (1998) 126-127
- [3] Prados, J.W., and Proctor, S.I., "What will it take to reform engineering education?", *Chem. Eng. Prog.*, 96(2000) 91-95
- [4] Weijnen, M.P.C., and Herder, P.M., "Process systems knowledge sharing between higher education and industrial practice", *Computers and Chemical Engineering*, 24 (2000) 1467-1472
- [5] Infotech Research and the Australia centre for cleaner production, "Cleaner Production Education and Training", *First draft report (as presented on the website, <http://www.deh.gov.au/industry/corporate/eecp/publication/pubs/educatio.pdf>)* June 1997
- [6] Yuvaniyama, C., Shiowatana, J., Santitaweeroek, Y., Muangcharoen, T., Limpaseni W., and Farag, I.H., "The 1998 Cleaner Production Internship Program in Thailand", *2<sup>nd</sup> Asia Pasific Cleaner Production Roundtable Proceedings*, April (1999) 210-216
- [7] เครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, "รายงานสรุปผลกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ประจำปี 2545", พ.ศ.2545
- [8] เครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, "รายงานสรุปผลกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ประจำปี 2546", พ.ศ.2546
- [9] เครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, "รายงานสรุปผลกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ประจำปี 2547", พ.ศ.2547
- [10] เครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, "รายงานสรุปผลกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ประจำปี 2548", พ.ศ.2548
- [11] Howel, R., and mordini, R., "The Project Method Increases Student Learning and Interest", *Tech dir*, 62 (2003) 31-34
- [12] Day, R., "Beyond Technology Teaching Students to think", *Tech Directions*, 56 (1996) 15-17

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก  
ความเชี่ยวชาญของอาจารย์พีเลี้ยง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

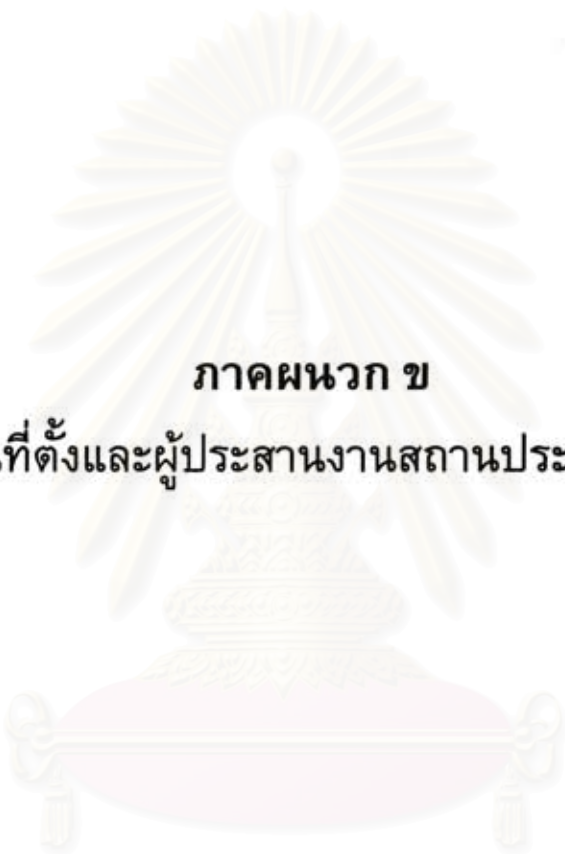
ตารางแสดงความเชี่ยวชาญของอาจารย์พี่เลี้ยง

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์		
ลำดับที่	รายชื่ออาจารย์พี่เลี้ยง	สาขาความเชี่ยวชาญ
1.	อ.ดร.วิทย์ สุนทรนันท์	Plastic & Rubber Processing, การจัดการระบบพลังงานและน้ำ, ปฏิบัติการเคมี, การแยกสาร
2.	รศ.ดร.ประเสริฐ ภาสันต์	เทคโนโลยีชีวภาพ
3.	อ.ดร.ไตรดา กนกพานนท์	biochemical engineer, controlled-release, drug-delivery
4.	อ.ดร.รงค์ ปวราจารย์	การผลิตเซรามิก, fluidization
5.	ผศ.ดร.ศิริพร คำรงค์ศักดิ์กุล	พอลิเมอร์
6.	ผศ.ดร.บรรเจิด จงสมจิตร	Heterogeneous Catalysis, Kinetics, Adsorption, Catalyst Characterization, Steady-State Isotopic Transient Kinetic Analysis (SSITKA), Catalyst Deactivation, CO Hydrogenation, Natural Gas Conversion, and Advanced Catalysts for Olefin Polymerization.
7.	รศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะบำรุงรัตน์	
8.	อ.ดร.สุเทพ เขียวหอม	Multi-objective optimization, Robust design, Environmentally benign process design
9.	อ.ดร.อัศวิต ศิริสุข	ตัวเร่งปฏิกิริยา
10.	อ.ดร. วรวิญญู แคไพสิฐพงษ์	พอลิเมอร์
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์		
11.	ผศ.ดร.จิตติน แดงतीयง	ระบบทำความเย็นและปรับอากาศ การถ่ายเทความร้อน การประหยัดพลังงาน
12.	อ.ดร.อลงกรณ์ พิมพ์พันธ์	Flow control technique, Micro fabrication technique
ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์		
13.	ผศ.ดร.เก็จวลี พงกษาทร	electrochemical process, environmental process
14.	อ.ดร.สงบทิพย์ พงษ์สถาปติ	separation technology, waste water treatment
15.	อ.ดร.มะลิ หุ่นสม	electrochemical process
16.	อ.ดร.นิสิต ตันทวีเชษฐ	ขบวนการทางไฟฟ้าเคมี, การชุบโลหะเพื่ออุตสาหกรรมทางการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า
17.	อ.ดร.ชาลิต งามจรัสศรีวิชัย	Catalysis, Zeolites, Mesoporous Molecular Sieves
18.	ผศ.ดร.สุชญา นิตวิพัฒนานนท์	Circulating fluidized bed (CFB)
19.	อ.ดร.ประพันธ์ คูชลธาวา	Chemical process simulation, Energy recuperation, Recycle IGCC, Biomass energy
20.	อ.ดร.ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ	การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์
21.	อ.ดร.นพิตา วิทยะธีรพันธ์	การปรับปรุงโครงสร้างของยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์โดยใช้ปฏิกิริยา Hydrogenation
22.	อ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ	การสังเคราะห์ยาง การสังเคราะห์เมทานอล ตัวเร่งปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับเชื้อเพลิงสังเคราะห์
ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์		
23.	ผศ.ดร.สุเมธ ตันตระเชียร	จุลชีววิทยาในอาหาร, การหมัก
24.	รศ.ดร.สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ	กระบวนการแปรรูปอาหาร
25.	อ.ดร.ศศิกันต์ กุฬพงษ์ศักดิ์	วิศวกรรมอาหาร, การควบคุมกระบวนการผลิตอาหาร, การประยุกต์ใช้ Intelligent Systems และ Computerized SPC ในอุตสาหกรรมอาหาร
26.	อ.ดร.ชินจิต ประภคชัยวัฒนา	จุลชีววิทยาทางอาหาร Biosensor, Analytical method in Food Microbiology, Yeast biotechnology, biological Safety
27.	อ.ดร.ชนิษฐา ธนานุวงศ์	เทคโนโลยีทางอาหาร

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์		
28.	อ.ดร.ปกรณ วรานุศุภกุล	เคมีวิเคราะห์, การวิเคราะห์ทางโครมาโทกราฟี, การวิเคราะห์สารเป็นพิษและสารปนเปื้อนทางสิ่งแวดล้อม, ก่อมะเร็ง, ยาฆ่าแมลง
29.	อ.ดร.พุทธรักษา วรานุศุภกุล	เคมีวิเคราะห์, การวิเคราะห์ทางโครมาโทกราฟี, การวิเคราะห์สารเป็นพิษและสารปนเปื้อนทางสิ่งแวดล้อม, การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในตัวอย่างอาหาร, กรดอะมิโน, โปรตีน
30.	อ.ดร.เจริญขวัญ ไกรยา	เคมีไฟฟ้าในเชิงคุณภาพและปริมาณวิเคราะห์
31.	อ.ดร.พัชณิดา วาทะกุล	การสังเคราะห์ การออกแบบโมเลกุล การทำให้บริสุทธิ์ และการวิเคราะห์สารประกอบ โดยเทคนิคทางโครมาโทกราฟี และสเปกโตรสโกปี รวมถึงการศึกษาสารประกอบที่มีคุณสมบัติทางแสง เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ใน Photo electronic device
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์		
32.	อ.ดร.วรวดี เชียงทอง	การพิมพ์, หมึกพิมพ์, หมึกผงโทนเนอร์, หมึกอิงก์เจ็ต
33.	อ.นิรมล เกษตรศิลป์ชัย	การพิมพ์ระบบต่าง ๆ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข  
สถานที่ตั้งและผู้ประสานงานสถานประกอบการ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางแสดงรายชื่อสถานประกอบการและผู้ประสานงาน


สถานประกอบการ	ประเภทอุตสาหกรรม	ที่ตั้ง	ชื่อผู้ประสานงาน
บ. อาซาฮี - ไทย อัดลอย จำกัด	โลหะภัณฑ์	9/23 ม.7 ซ.จัดสรรกิจการคลัง ถ.สุขสวัสดิ์ ต.บางจาก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130	คุณพงษ์ศักดิ์ จินดาสุข (กรรมการผู้จัดการ) คุณเสถียร ชุ่มมณีกุล (ผจก.ฝ่ายบำรุงรักษา)
บ. อุตสาหกรรมสแตนเลส เคหภัณฑ์ จำกัด	โลหะภัณฑ์	68 ม. 6 ซ.สุขสวัสดิ์ 76 ถ.สุขสวัสดิ์ ต.บางจาก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130	คุณธนาคม ทิศาปราโมทย์กุล (ผู้จัดการฝ่ายผลิต) คุณเชวช บุญแข็ง (ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิตอย่างเหล็ก)
บ. คาร์เปท อินเตอร์เนชั่นแนล (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน)	สิ่งทอ	80 หมู่ 1 ถ.นนทบุรี-บางบัวทอง ต.บางคูวัด อ.เมือง จ.ปทุมธานี 12000	คุณทัศนัย จินดาฤกษ์ (Senior Engineering Coordinator) ค.ภาคภูมิ จรรยาหาญ (ผู้จัดการทั่วไป)
บ. ยูเอส โพลีเทค จำกัด	พลาสติกและสิ่งพิมพ์	99/92 ม.4 ถ.เอกชัย แขวงบางบอน เขตบางบอน จ.กรุงเทพฯ 10150	คุณมนัส โชติช่วงนาวา (กรรมการผู้จัดการ) คุณพงศ์กร คล้ายลี (ผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุง)
บ. ควอลิตี้ คอฟฟี่ โปรดักต์ส จำกัด	อาหาร	3 ม.22 ถ.สุวินทวงศ์ ต.ศาลาแดง อ.บางน้ำเปรี้ยว จ.ฉะเชิงเทรา 24000	คุณวิทยา โอสดศิลป์ (ผู้จัดการโรงงาน) คุณวิจิตร จินดาพันธ์ไพโรจน์ (วิศวกรสาธารณสุขปโภค)
บ.คอบบร้า อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	พลาสติก	700/478 ม.7 ต.คอนหัวท้อ อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000	คุณณัฐ โชติกพณิช (กรรมการผู้จัดการ) คุณสุชาติ ลาภประเสริฐ (หัวหน้าแผนกฝึกอบรม)
บ.แพนอินโนเวชั่น จำกัด	ยาง	90/1ม.1ต.ละหาร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140	คุณเจนจิรา ลาบันท์ก คุณวัชร อางสนไพบูลย์
บ.รีไซเคิล เอนจิเนียริง จำกัด	เคมี	57 ม.7 ถ.เจริญโชคดี ต.ท่าบุญมี กิ่งอ.เกาะจันทร์ จ.ชลบุรี 20240	คุณปฏิภากร มหัทธนารักษ์ (กรรมการผู้จัดการ) คุณนภดล กมลสวัสดิ์ (ผู้จัดการฝ่ายES)
บ.สยามคอมเพรสเซอร์ อุตสาหกรรม จำกัด	เครื่องใช้ไฟฟ้า	87/10 นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ม.2 ถ.สุขุมวิท ต.ทุ่งสุขลา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230	คุณอนันต์ นฤปร (ผู้จัดการส่วนจัดหา EMR) คุณสุวัจน์ ชุมศรี (วิศวกรฝ่ายผลิต)
บ.วัลทิล โคเมท (สยาม) จำกัด	เคมี	602 ม.2 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซ.1 ถ. สุขุมวิท ต.บางปูใหม่ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10280	คุณแสวงลักษณ์ โชคอารมณ์ชัย (ผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค) คุณสุภาสณา สุทธาภิรมย์ (ผู้จัดการฝ่ายผลิต)

สถานประกอบการ	ประเภทอุตสาหกรรม	ที่ตั้ง	ชื่อผู้ประสานงาน
บ.เอ็มทีออลูมิเนียม จำกัด	โลหะภัณฑ์	111/1 ม.3 ซ.วัดบางเกลือ ถ.บางนา-ตราด (กม.42) ต.บางสมัคร อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24180	คุณอัญชัญ ฤวินิชกุล (กรรมการผู้จัดการ) คุณเสถียร หิรมสืบ (ผู้จัดการแผนกซัพ)
บ. ยูเอ็มไพร์คอคเคอร์สวิต จำกัด	อาหาร	32/33 ม.5 ซ.ติวานนท์ปากเกร็ด 38 ถ.ติวานนท์ ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120	คุณธนา สุวรรณสิทธิ์ (กรรมการผู้จัดการ) คุณแกลิน คุรงค์นารังชัย (QC)
บ.จิ้งเจอร์รี่ ขนมปัง – ลูกกวาด จำกัด	อาหาร	21 ม.10 ถ.เลียบคลองทวีวัฒนา ต.หนองข้างพูล อ.หนองแขม จ.กรุงเทพฯ 10160	คุณสรเสริญ จิ้งเจอร์รี่จิดกุล (กรรมการผู้จัดการ) คุณตรี ฟูโจวโลโซ (หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรม)
บ.แสงอินเตอร์ลามิเนท จำกัด	พลาสติกและสิ่งพิมพ์	59 ม.9 ถ.พระราม2 แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10150	คุณบุญชู ทิรสภาพกุล (กรรมการผู้จัดการ) คุณแวงช กอสา (หัวหน้าแผนกลูกค้าสัมพันธ์)
บ.พงศ์ศิลป์พลาสติก จำกัด	พลาสติกและสิ่งพิมพ์	68/41 ม.8 ซ.เทียนทะเล 30 ถ.บางขุนเทียน - ชายทะเล แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150	คุณนิภา จงเจริญศิริ (ผู้จัดการทั่วไป) คุณชูชาติ ณรามณฑล (ผู้จัดการโรงงาน)
บ.คิงพีชเซอร์ โฮลดิ้งส์ จำกัด	อาหาร	1261 ถ.วิเชียรโชฎก ต.มหาชัย อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000	คุณวิโรจน์ กิตติเรืองทอง (ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม) คุณชินทร์ นาคันทอง (ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม)
บ.สยามไอซิน จำกัด	ชิ้นส่วนยานยนต์	235 ม.7 นิคม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค ต.ท่าคูม อ.ศรีมหาโพธิ์ จ.ปราจีนบุรี 25140	คุณพรพจน์ อาสาภิจ (เจ้าหน้าที่ฝ่ายปลอดภัยในการทำงาน) คุณศราวฑ์ สาลีเลา (เจ้าหน้าที่ฝ่ายที่ปลอดภัยในการทำงาน)
บ.ไทยพาราไซลีน จำกัด	ปิโตรเคมี	105/12 ม.2 ต.ทุ่งสุขลา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230	คุณดวงพร ชีรภาพโพธิฐ (ผู้จัดการฝ่ายผลิต) คุณเนชรินทร์ ปารยะรัตน์ (Process Engineer)
บ.แคททาเลอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	ชิ้นส่วนยานยนต์	110 ม.4 ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140	คุณสุวิมล ลิ้มตระกูล (ผู้ช่วยผู้จัดการแผนกเทคนิค) คุณสุวิชา บุญสมเชื้อ (หัวหน้าทีมแผนกผลิต ฝ่ายผลิต)
บ.สมบูรณ์หล่อเหล็กเหนียว อุตสาหกรรม จำกัด	เหล็ก	112 ม. 2 ถ.บางนา-ตราด ต.บางไผ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ	คุณวิชัย ศรีมววรรณ (ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาระบบ) คุณประทวน คล้ายศรี (ผู้จัดการแผนกพลังงานและสิ่งแวดล้อม)

สถานประกอบการ	ประเภท อุตสาหกรรม	ที่ตั้ง	ชื่อผู้ประสานงาน
บ.ชานา เซมิกอนดักเตอร์ (กรุงเทพ) จำกัด	อิเล็กทรอนิกส์	10/4 ม.3 ถ.วิภาวดี - รังสิต แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210	คุณเอศรา ทิวกุล (รองประธานบริษัท/ผู้จัดการทั่วไป) คุณวัชร สิตะจันทร์ (ผู้จัดการแผนกพนักงานสัมพันธ์)
บ.แอลพีเอ็น เพลทมิล จำกัด (มหาชน)	เหล็ก	199/9 ม.4 ถ.สุขสวัสดิ์ ต.ปากคลองปลากด อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ 10290	*ค.สุนทร วุฒิกิติ (กรรมการผู้จัดการ) ค.นवलภา ว่องศรียานนท์ (ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคล)
บ.สยามเคมีคอล อินดัสตรี จำกัด	เคมี	549 ถ.สุขุมวิท กม.36 ต.บางปูใหม่ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10280	คุณแจษฎา ชัยจรีนนท์ (รองผู้จัดการโรงงาน) คุณวราคม ไชยยศ (ผู้จัดการฝ่ายเทคนิค)
บ.สยามสตีล ซินดีเกต จำกัด	เหล็ก	211 ม.6 ต.ท้ายบ้าน อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10280	คุณชรัตน์ เจริญทรัพย์ (ผู้จัดการโรงงาน) คุณวันชัย มนูญพาณิชย์ (วิศวกร)
บ.รอยัลเปอร์ซเลน จำกัด (มหาชน)	เซรามิก	(รง.)36-39 ม.1 ถ.สุขุมวิท ต.ศาลเตี้ย อ.แก่งคอย จ.สระบุรี 18110	คุณสงกรานต์ พรหมโยธา (ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก) คุณสุดเขต เอกสุข (หัวหน้าโครงการเพิ่มผลผลิต)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





**ภาคผนวก ค**  
**รายงานการประชุมอาจารย์ที่เลี้ยงในเครือข่าย**

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**รายงานการประชุมอาจารย์บุคลากรในเครือข่าย เดือนธันวาคม**  
**เครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปี 2549**  
**วันที่ 7 ธันวาคม 2549 ณ สมาคมนิสิตเก่าคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

---

รายนามผู้เข้าร่วมประชุม

- |                                    |                                                                        |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. อ.ดร.วิทย์ สุนทรนันท์           | ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์                                  |
| 2. รศ.ดร.ศิริพร ดำรงค์ศักดิ์กุล    | ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์                                  |
| 3. รศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะปารุ่งรัตน์ | ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์                                  |
| 4. อ.ดร.สุเทพ เขียวหอม             | ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์                                  |
| 5. อ.ดร.อัศวิต ศิริสุข             | ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์                                  |
| 6. อ.ดร.ไศรดา กรกพานนท์            | ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์                                  |
| 7. อ.ดร.บรรเจิด จงสมจิตร           | ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์                                  |
| 8. อ.ดร.อนงค์นาฏ สมหวังชนโรจน์     | ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์                                  |
| 9. อ.ไชยะ แซ่มซ้อย                 | ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์                                 |
| 10. อ.ดร.อลงกรณ์ พิมพ์พิณ          | ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์                             |
| 11. รศ.ดร.พรพจน์ เปี่ยมสมบูรณ์     | ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์                                       |
| 12. ผศ.ดร.แก้วฉวี พฤกษาร           | ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์                                       |
| 13. ผศ.ดร.สงบทิพย์ พงศ์สถาปติ      | ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์                                       |
| 14. ผศ.ดร.สุชญา นิติวพัฒนานนท์     | ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์                                       |
| 15. ผศ.ดร.มะลิ หุ่มสม              | ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์                                       |
| 16. อ.ดร.ชวลิต งามจรัสศรีวิชัย     | ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์                                       |
| 17. อ.ดร.ประพันธ์ คูชลธาวา         | ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์                                       |
| 18. อ.ดร.นิสิต ดันทวิเชษฐ          | ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์                                       |
| 19. อ.ดร.นพิตา หิญาธีระนันท์       | ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์                                       |
| 20. อ.ดร.ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ     | ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์                                       |
| 21. อ.ดร.ปภรณ์ วรรณสุภากุล         | ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์                                             |
| 22. อ.ดร.เจริญขวัญ ไกรยา           | ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์                                             |
| 23. รศ.ดร.สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ     | ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์                                |
| 24. ผศ.ดร.สุเมธ ตันตระเชียร        | ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์                                |
| 25. อ.ดร.ชินจิต ประภิตชัยพัฒนา     | ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์                                |
| 26. อ.นิรมล เกษตรศิลป์ชัย          | ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่าย<br>และเทคโนโลยีทางการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์ |

เริ่มประชุมเวลา 12.15 น.

## วาระที่ 1 เรื่องชี้แจงในที่ประชุม

### 1.1 ผลการฝึกงานในปี 2548

กิจกรรมการฝึกงานในปี 2548 ที่ผ่านมา สามารถดำเนินการได้มากกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ในขณะที่ผู้ประกอบการมีทัศนคติเกี่ยวกับการฝึกงานส่วนใหญ่ เป็นไปในเชิงบวกมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา และมีความเห็นว่าควรขยายระยะเวลาการฝึกงานให้มากกว่านี้

### 1.2 รูปแบบและเป้าหมายของกิจกรรมฝึกงานในปี 2549

ช่วงก่อนการฝึกงาน รูปแบบจะเป็นการประสานงานของเครือข่ายในด้านการรับโรงงานเข้าร่วมกิจกรรม และการประสานงานอาจารย์เพื่อรับสมัครนิสิตเข้าร่วมกิจกรรม ในช่วงการฝึกงาน นิสิตจะเป็นศูนย์กลางในการประสานงานระหว่างผู้ประกอบการในด้านข้อมูล ประสานงานอาจารย์ที่เลี้ยงในด้านคำแนะนำ และประสานงานกับเครือข่ายในด้านการจัดทำรายงานและการนำเสนอผลการฝึกงาน เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมฝึกงาน อาจารย์ที่เลี้ยงทำการเสนอแนวคิดงานวิจัยอย่างน้อยโรงงานละ 1 หัวข้อ

### 1.3 ตารางกิจกรรมประจำปี 2549

กิจกรรมฝึกงานเริ่มต้นในเดือนตุลาคม 2548 ถึงเดือนกันยายน 2549 ซึ่งจะมีการประชุมใหญ่เป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการ 3 ครั้ง การประชุมนำเสนอผลการฝึกงานของนิสิต 1 ครั้ง และการประชุมนำเสนอแนวคิดหัวข้อวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีสะอาด 1 ครั้ง

## วาระที่ 2 เรื่องในที่ประชุม

### 2.1 การจัดสรรสถานประกอบการที่เข้าร่วม

สถานประกอบการที่เข้าร่วมกิจกรรมในปี 2549 มีทั้งหมด 25 แห่ง โดยมีการจัดสรรตามประเด็นปัญหาและตามความเหมาะสม ดังนี้

- ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์	จำนวน 7 แห่ง
- ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์	จำนวน 3 แห่ง
- ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์	จำนวน 8 แห่ง
- ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์	จำนวน 3 แห่ง
- ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์	จำนวน 2 แห่ง
- ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายฯ คณะวิทยาศาสตร์	จำนวน 2 แห่ง

### 2.2 การจัดกลุ่มคณะทำงาน

การจัดกลุ่มโรงงาน อาจารย์ และนิสิตฝึกงานตามจำนวนโรงงานที่ได้จัดสรรไว้แล้ว และส่วนหนึ่งยังไม่มีการจัดสรร ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดกลุ่มคณะทำงาน

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์		
โรงงาน	อาจารย์พี่เลี้ยง	นิสิตฝึกงาน
บริษัท คิงฟิชเชอร์ โอลดีงส์ จำกัด	รศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะปารุจรัตน์	1.นายเกียรติคุณ เมื่อกพวง 2.นายกรกช บุญนิยม
บริษัท ไทยพาราโซลีน จำกัด	อ.ดร.วรัญญู แต่ไพสิฐพงษ์	1.นายณภัทร แคนเขต 2.นายชนากร สันติวรุฒ
บริษัท แคททาเลอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	ผศ.ดร.วรงค์ ปวราจารย์	1.นางสาวพรทิพย์ กังวานพันธ์ 2.นางสาวสุมิตตา พละกลาง
บริษัท ฮานาเคมีคอนคักเตอร์ (กรุงเทพ) จำกัด	รศ.ดร.ศิริพร คำรงค์ศักดิ์กุล	1.นายชาญยุทธ อัครพิมาน 2.นางสาวสลิตา ศิลปดินทร์
บริษัท สยามคอมเพรสเซอร์ อุตสาหกรรม จำกัด	อ.ดร.อัศวิต ศิริสุข	1.นายพีระพัฒน์ เอกภูธร 2.นายวงศกร โลกานวงค์
บริษัท สมบูรณ์หล่อเหล็กเหนียว อุตสาหกรรม จำกัด	อ.ดร.บรรเจิด จงสมจิต	1.นายวีระ จงหมายลักษณ์ 2.นายสุรเชษฐ ศรกาญจน์
บริษัท แอล พี เอ็น เพลทมิล จำกัด (มหาชน)	รศ.ดร.ประเสริฐ ภาสันต์	1.นายเฉลิม ธงประทีปโชติ 2.นางสาวสลินธร มีแสงธรรม
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์		
โรงงาน	อาจารย์พี่เลี้ยง	นิสิตฝึกงาน
บริษัท สยามสตีล ซินติเกต จำกัด	อ.ดร.อลงกรณ์ พิมพ์พิณ ผศ.ดร.จิตติน แดงเที่ยง	1.นายกิตติศักดิ์ แซ่ห้วง 2.นายคิยะวุฒิ ดิยะวงศ์สกุล
บริษัท รอยัล ปอร์ซเลน จำกัด (มหาชน)	อ.ดร.อลงกรณ์ พิมพ์พิณ ผศ.ดร.จิตติน แดงเที่ยง	1.นายวิโรจน์ นันทเศรษฐพงศ์ 2.นายภัทร เครือประดิษฐศิริ
บริษัท สยามเคมีคอลอินดัสตรี จำกัด	ผศ.ดร.จิตติน แดงเที่ยง อ.ดร.อลงกรณ์ พิมพ์พิณ	1.นางสาวสิริมา เจริญสุข 2.นายพนันท์ นวเศรษฐวิสูตร
ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์		
โรงงาน	อาจารย์พี่เลี้ยง	นิสิตฝึกงาน
บริษัท ยู เอส โพลีเทค จำกัด	อ.ดร.ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ* อ.ดร.ชวลิต งามจรัสศรีวิชัย	1.นางสาวเบญจพร ห่องประเสริฐ 2.นางสาวบุษกร เชียงเห็น
บริษัท แพน อินโนเวชั่น จำกัด	อ.ดร.นพิตา ทัญชีระนันท์* ผศ.ดร.มะลิ พุ่มสม	1.นางสาวนุชนาถ คำพิเศษ 2.นายชัชชัย สายน้ำ
บริษัท คาร์เพท อินเตอร์เนชั่นแนล (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน)	อ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ* ผศ.ดร.เก็จวลี พงกษาพร	1.นางสาวอรรัตน์ จิตตปัญญาพงศ์ 2.นางสาววาริรัตน์ แซ่เล่า
บริษัท อาซาฮี - ไทยอัลลอย จำกัด	ผศ.ดร.สุชญา นิตวิฆนานนท์* อ.ดร.นิสิต ตันทวีเชษฐ	1.นายชวลิต สมมณีวัฒน์ 2.นายเฉลิมพันธ์ เพชรศรีประสิทธิ์
บริษัท ริโซเคิล เอ็นจิเนียริง จำกัด	ผศ.ดร.มะลิ พุ่มสม* อ.ดร.ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ ผศ.ดร.เก็จวลี พงกษาพร	1.นายผดุงเดช ธรรมไชย 2.นายปฎล ชื่นตระกูล
บริษัท อุตสาหกรรม สเตนเลสเทคเน็ท จำกัด	อ.ดร.ประพันธ์ คูชดชาวา* อ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ	1.นางสาววิษุภา เลิศวิทยาประสิทธิ์ 2.นางสาวนันท์ชญาณ์ เกตุอุบน
บริษัท คอปร้า อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	อ.ดร.ชวลิต งามจรัสศรีวิชัย* ผศ.ดร.สุชญา นิตวิฆนานนท์	1.นางสาวจันทร์พร ทับทิมดี 2.นายชูศักดิ์ คุ้มเจริญ
บริษัท แวนต้า แพคทอรี จำกัด	ผศ.ดร.สงบทิพย์ พงศ์สถาปตี* รศ.ดร.สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ	1.นายธีระทัศน์ ศักดิ์วารารณ์ 2.นายชนินทร์ มัญญสิงห์

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์		
โรงงาน	อาจารย์พี่เลี้ยง	นิสิตฝึกงาน
บริษัท เอ็ม ที อลูมิเนียม จำกัด	อ.ดร.เจริญขวัญ ไกรยา* อ.ดร.ปกรณ์ วรานุกุลกุล อ.ดร.พุทธรักษา วรานุกุลกุล	1.นางสาวอภาพร องค์กรพิเศษไพบูลย์ 2.นางสาวธนพร เอี่ยมบุญตริก
บริษัท สยามไอซิน จำกัด	อ.ดร.ปกรณ์ วรานุกุลกุล* อ.ดร.เจริญขวัญ ไกรยา	1.นายอรรถพล เกษมสุขนิมิต 2.นายศิระ นิธิยานนทกิจ
บริษัท วัดทิล โดเมท (สยาม) จำกัด	อ.ดร.ปกรณ์ วรานุกุลกุล* อ.ดร.เจริญขวัญ ไกรยา	1.นางสาวธนานุช รัชกฤตย์ 2.นางสาววารุณี ทองคำ
ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์		
โรงงาน	อาจารย์พี่เลี้ยง	นิสิตฝึกงาน
บริษัท ยู.เอ็ม.โทรคอคเตอร์ สวิท จำกัด	รศ.ดร.สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ อ.ดร.ศศิภานต์ กุ้พงษ์ศักดิ์	1.นางสาวอภิชญา ลีลาวณิชกุล 2.นางสาวศศิณี อมตกุล
บริษัท จังเจริญ ขนมปัง - ลูกกวาด จำกัด	ผศ.ดร.สุเมธ ตันตระเขียร อ.ดร.ชินจิต ประภักขัยวัฒนา	1.นางสาวจตุพร รอดเรือง 2.นางสาวศัจฉา วิวัฒน์บุตรี
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์		
โรงงาน	อาจารย์พี่เลี้ยง	นิสิตฝึกงาน
บริษัท แสงอินเตอร์ลามิเนท จำกัด	อ.นิรมล เกษตรศิลป์ชัย* อ.ดร.วรวดี เชียงทอง	1.นางสาววีรยา เองวิวัฒน์ชัย 2.นายชานนทร์ พันธุ์สินธุ
บริษัท พงศ์ศิลป์ พลาสติก จำกัด	อ.ดร.วรวดี เชียงทอง* อ.นิรมล เกษตรศิลป์ชัย	1.นางสาวนฤมล เทียวแซ 2.นางสาวพนิตพิชา ฐิติพัฒนะกุล

\* อาจารย์พี่เลี้ยงหลัก

### วาระที่ 3 เรื่องอื่น ๆ

#### 3.1 กำหนดการประชุมพบปะ อาจารย์และผู้ประกอบการ

การประชุมพบปะ อาจารย์และผู้ประกอบการ จัดขึ้นในวันที่ 16 ธันวาคม 2548 ณ ห้อง สุรวงษ์ วัฒนศักดิ์ ชั้น 1 อาคารศรีสุริยวงศ์ โรงแรมวันนารามาตา กรุงเทพฯ ตั้งแต่เวลา 8.00 – 11.30 น.

#### 3.2 ทุนวิจัยระดับปริญญาตรี ในปี 2548

อาจารย์ที่ได้เสนอขอทุนสนับสนุนการวิจัยระดับปริญญาตรี ในปี 2548 กับทางเครือข่ายขอให้งงหมายเลขบัญชีที่สะดวกในการเบิกจ่ายมาที่หัวหน้าเครือข่ายโดยเร่งด่วน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เลิกประชุมเวลา 12.45 น.

ผู้บันทึกรายงานการประชุม : นายอรุณศักดิ์ ไสภณธรรมภาณ  
ผู้ตรวจสอบรายงานการประชุม : ดร.วิทย์ สุนทรนันท์

**รายงานการประชุมอาจารย์บุคลากรในเครือข่าย เดือนกุมภาพันธ์**  
**เครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปี 2549**  
**วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2549 ณ สมาคมนิสิตเก่าคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

---

รายนามผู้เข้าร่วมประชุม

1. อ.ดร.วิทย์ สุนทรนันท์	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. รศ.ดร.ศิริพร ดำรงค์ศักดิ์กุล	"
3. อ.ดร.วรัญญู แต่ไพสิฐพงษ์	"
4. อ.ดร.ไตรดา กนกพานนท์	"
5. ผศ.ดร.บรรเจิด จงสมจิตร	"
6. รศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะป่ารุ่งรัตน์	"
7. อ.ดร.จิตติน แดงเที่ยง	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
8. อ.ดร.อลงกรณ์ พิมพ์พิณ	"
9. ผศ.ดร.เก็จวลี พุกษาทร	ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์
10. ผศ.ดร.สงบทิพย์ พงศ์สถาปติ	"
11. ผศ.ดร.สุชญา นิตวิฒนานนท์	"
12. อ.ดร.นิสิต ตันทิวเชษฐ	"
13. อ.ดร.ชวลิต งามจรัสศรีวิชัย	"
14. อ.ดร.ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ	"
15. อ.ดร.นพิตา ทิพย์ชिरะนันท์	"
16. อ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ	"
17. อ.ดร.ปรกรณ์ วรรณสุภากุล	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
18. อ.ดร.พุทธรักษา วรรณสุภากุล	"
19. อ.ดร.เจริญขวัญ ไกรยา	"
20. อ.ดร.พัชณิดา วาทะกุล	"
21. รศ.ดร.สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ	ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์
22. ผศ.ดร.สุเมธ ตันตระเขียร	"
23. อ.ดร.ศศิกานต์ กุ้พงศ์ศักดิ์	"
24. อ.ดร.ชื่นจิต ประภิตชัยวัฒนา	"
25. อ.ดร.ชนิษฐา ชนานวงศ์	"
26. อ.ดร.วรวดี เชียงทอง	ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์
27. อ.นิรมล เกษตรศิลป์ชัย	"

เริ่มประชุมเวลา 12.25 น.

## เรื่องในที่ประชุม

ความคืบหน้ากิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาดในแต่ละกลุ่มสถานประกอบการ

1. บริษัท รอยัลปอร์ชเลน จำกัด โดย อ.ดร.จิตติน แดงเที่ยง  
ทางโรงงานให้ความร่วมมือด้านข้อมูลต่างๆเป็นอย่างดี และได้มีการจัดตั้งทีมงานด้านพลังงานในโรงงานแล้ว และไม่ต้องการให้มีการทำงานซ้ำซ้อนกัน จึงเสนอให้พิจารณาในด้านอื่นๆ เช่น การลดเวลาในการผลิต
2. บริษัท สยามสตีลซินดิเกท จำกัด โดย อ.ดร.จิตติน แดงเที่ยง  
โรงงานให้ความร่วมมือด้านข้อมูลดี ยังไม่ได้กำหนดประเด็นในการพิจารณาเป็นพิเศษ
3. บริษัท สยามเคมีคอล อินดัสตรี จำกัด โดย อ.ดร.จิตติน แดงเที่ยง  
โรงงานให้ความร่วมมือด้านข้อมูลดี
4. บริษัท เอ็ม ที อลูมิเนียม จำกัด โดย อ.ดร.ปกรณ์ วรานุศูภากุล  
โรงงานให้ความร่วมมือด้านข้อมูลดีมาก และขอให้อาจารย์ช่วยพัฒนาปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียเป็นการด่วน
5. บริษัท สยามคอมเพรสเซอร์ จำกัด โดย อ.ดร.ปกรณ์ วรานุศูภากุล  
โรงงานให้ความร่วมมือด้านข้อมูลดีมาก และจัดทีมงานใหม่ที่ไม่ซ้ำซ้อนกับปีที่แล้ว
6. บริษัท วัลทิลโคเมท (สยาม) จำกัด โดย อ.ดร.พุทธรักษา วรานุศูภากุล  
โรงงานให้ความร่วมมือด้านข้อมูลดี
7. บริษัท ริไซเคิล เอนจิเนียริง จำกัด โดย ผศ.ดร.เก็จวลี พฤกษาท  
ทางโรงงานมีการเปลี่ยนผู้ประสานงานหลายครั้ง ทำให้เกิดความล่าช้าในการขอข้อมูล
8. บริษัท แพน อินโนเวชั่น จำกัด โดย อ.ดร.นพิตา วิทยุธีระนันท์  
การให้ความร่วมมือด้านข้อมูลดี แต่โรงงานยังคงใช้วิธีพิจารณาปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งทำให้อาจมองข้ามประเด็นอื่นๆเช่น การใช้พลังงาน เป็นต้น
9. บริษัท อาชาฮี – ไทย อัลลอย จำกัด โดย อ.ดร.นิสิต ตันทวีเชษฐ  
ให้ความร่วมมือด้านข้อมูลดี โรงงานมีความเห็นให้พิจารณาส่วนการลดการใช้เชื้อเพลิงที่แผนกปั๊มชิ้นงาน
10. บริษัท คอบบร้า อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดย อ.ดร.ชวลิต งามจรีสศรีวิชัย  
ให้ความร่วมมือด้านข้อมูลดี มีความเห็นให้ดำเนินการต่อจากครั้งที่แล้วในประเด็นการลดปริมาณสารเคมีสูญเสีย ในขั้นตอนการเตรียมเรซิน
11. บริษัท แวนด้า แฟคทอรี จำกัด โดย ผศ.ดร.สงบทิพย์ พงศ์สถาปดี  
ผู้ประสานงานฝ่ายโรงงานลาออก และโรงงานไม่สะดวกในการเข้าร่วมกิจกรรมในปีนี จึงได้ทำการจับกลุ่มโรงงานใหม่เป็นบริษัท ควอลิตี้ คอฟฟี่ โปรดักส์ จำกัด มีกำหนดการเข้าเยี่ยมชมกระบวนการผลิตในวันที่ 8 กุมภาพันธ์
12. บริษัท คาร์เปท อินเตอร์เนชั่นแนล (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน) โดย อ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ  
ให้ความร่วมมือด้านข้อมูลดี ประเด็นปัญหาเปลี่ยนเป็นการพิจารณาของเสียที่เกิดขึ้นจากการย้อมสี
13. บริษัท แสงอินเตอร์ลามิเนท จำกัด โดย อ.ดร.วรวดี เชียงทอง  
การให้ความร่วมมือด้านข้อมูลดี มีประเด็นปัญหาเรื่องของเสียจากขั้นตอนการเคลือบ UV
14. บริษัท พงศ์ศิลป์พลาสติก จำกัด โดย อ.นิรมล เกษตรศิลป์ชัย  
การให้ความร่วมมือด้านข้อมูลดี โรงงานอยากให้พิจารณาปัญหาครอบคลุมในทุกส่วน แต่อาจมุ่งเน้นการพิจารณาในเรื่องของเสียจากการผลิตเป็นหลัก

15. บริษัท ไทยพาราไซลีน จำกัด โดย อ.ดร.วรัญ แต่ไพสิฐพงษ์  
ยังไม่ได้ดำเนินการขอข้อมูล แต่คาดว่าโรงงานคงให้ความร่วมมือได้เป็นอย่างดี และมีข้อมูลพร้อม ให้พิจารณาไปตามขั้นตอนโดยยังไม่ได้กำหนดประเด็นปัญหาที่ชัดเจนลงไป
16. บริษัท ฮานา เซมิคอนดักเตอร์ (กรุงเทพ) จำกัด  
โดย ผศ.ดร.ศิริพร ดำรงค์ศักดิ์กุล และ อ.ดร.ไตรดา กนกพานนท์  
การให้ความร่วมมือดีมาก โดยยังไม่ได้ระบุประเด็นปัญหาที่แน่นอนลงไป โดยอาจให้พิจารณาในเรื่องการใช้น้ำและการบำบัดน้ำ
17. บริษัท คิงพีชเซอร์ โฮลดิ้งส์ จำกัด โดย ผศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะบารุงรัตน์  
การให้ความร่วมมือดี ประเด็นปัญหาเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งอาจต้องขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่เสี่ยงจากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
18. บริษัท สมบูรณ์หล่อเหล็กเหนียว อุตสาหกรรม จำกัด โดย ผศ.ดร.บรรเจิด จงสมจิตร  
การให้ความร่วมมือด้านข้อมูลดีมาก ประเด็นปัญหามีหลายประเด็นเช่น ความร้อนสูญเสีย ฝุ่น และเสียง ซึ่งอาจพิจารณาในเรื่องฝุ่น แต่จะเน้นการป้องกันตามหลัก CT โดยมีกำหนดการเข้าโรงงานอีกครั้งช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์

#### ประเด็นอื่นๆ

- มีข้อเสนอจากผู้ประกอบการ ให้ทำการรวบรวมข้อมูลการใช้ทรัพยากร การใช้พลังงาน และการเกิดของเสียในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาสถานประกอบการ



## สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จบการประชุมเวลา 13.00 น.

ผู้บันทึกการประชุม นายอรุณศักดิ์ โสภณธรรมภาณ  
ผู้ตรวจทานรายงาน ดร.วิทย์ สุนทรนันท์



**รายงานการประชุมอาจารย์ที่เลี้ยง เดือนมีนาคม**  
**เครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปี 2549**  
**วันที่ 31 มีนาคม 2549 ณ สมาคมนิสิตเก่าคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

---

รายนามผู้เข้าร่วมประชุม

- |                                  |                                                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1. อ.ดร.วิทย์ สุนทรนันท์         | ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์               |
| 2. ผศ.ดร.วงศ์ ปวรอาจารย์         | "                                                   |
| 3. ผศ.ดร.เก็จวลี พดุกษาทร        | ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์                    |
| 4. ผศ.ดร.สุชญา นิตวัฒนานนท์      | "                                                   |
| 5. ผศ.ดร.มะลิ หุ่นสม             | "                                                   |
| 6. อ.ดร.นิสิต ตันทวีเชฐ          | "                                                   |
| 7. อ.ดร.ชวลิต งามจรัสศรีวิชัย    | "                                                   |
| 8. อ.ดร.ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ    | "                                                   |
| 9. อ.ดร.นพิตา ทัญชีระนันท์       | "                                                   |
| 10. อ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ | "                                                   |
| 11. อ.ดร.ปกรณ์ วรานุกุล          | ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์                          |
| 12. อ.ดร.พุทธรักษา วรานุกุล      | "                                                   |
| 13. อ.ดร.เจริญขวัญ ไกรยา         | "                                                   |
| 14. อ.ดร.พัชณิดา วาทะกุล         | "                                                   |
| 15. รศ.ดร.สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ   | ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์             |
| 16. อ.ดร.วรวดี เชียงทอง          | ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์ |

เริ่มประชุมเวลา 12.25 น.

**เรื่องแจ้งในที่ประชุม**

การประชุมอบรมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 3 เรื่อง การประเมินความเป็นไปได้และการติดตามผล จะจัดขึ้นในวันที่ 21 เมษายน 2549 ณ โรงแรมวันนา รามาดา ตั้งแต่เวลา 8.00 – 17.00 น. ในช่วงเช้าจะเป็นการนำเสนอผลการประเมินละเอียดของนิสิต และช่วงบ่ายจะเป็นการอบรมเรื่องการประเมินความเป็นไปได้และการฝึกปฏิบัติการขอให้อาจารย์ในเครือข่าย เข้าร่วมประชุมโดยพร้อมเพรียงกัน

**เรื่องในที่ประชุม**

ความก้าวหน้าการฝึกงานแต่ละโรงงานมีดังนี้

- บริษัท ยูเอส โพลีเทค จำกัด

นิสิตได้ติดต่อประสานงานล่าสุดตอนเช้าของวันนี้ มีความประสงค์จะให้อาจารย์เข้าเยี่ยมชมการฝึกงานและช่วยอธิบายให้เจ้าหน้าที่ในโรงงานทราบถึงวัตถุประสงค์การฝึกงาน ขั้นตอนการดำเนินงาน และผลประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกงาน เนื่องจากโรงงานไม่ค่อยให้ความร่วมมือเท่าที่ควร

- บริษัท แพน อินโนเวชั่น จำกัด

การเก็บข้อมูลเพื่อทำการประเมินทำได้เป็นอย่างดี แต่โรงงานจะมีการเปลี่ยนสูตรในการผลิตตามความต้องการของลูกค้า ทำให้ข้อมูลจากการประเมินไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนของกระบวนการได้ อย่างไรก็ตาม สภาพปัญหาของโรงงานยังคงมีลักษณะเดิมอยู่ คือ การสูญเสียวัตถุดิบจากการตกหล่นนอกสายพานลำเลียง และปัญหาเรื่องฝุ่นของวัตถุดิบเช่นเดิม

- บริษัท คาร์เพท อินเตอร์เนชั่นแนล (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน)

ข้อมูลบางชนิดไม่สามารถหาได้ ต้องใช้การคำนวณประกอบกับการเก็บข้อมูลจากส่วนผลิต ซึ่งขณะนี้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว กำลังอยู่ระหว่างการหาสาเหตุการย้อมผ้าไม่ได้สีตามต้องการ โดยจะพิจารณาเรื่องไฟฟ้า ไอน้ำ หรือคุณภาพน้ำ อากาศย้อมผ้า โรงงานได้ติดต่อ supplier เพื่อวิเคราะห์เรื่องไอน้ำ

- บริษัท อาชาสี - ไทย อัลลอย จำกัด

โรงงานให้ความร่วมมือดีมาก พร้อมทั้งจะให้การทดลองหรือจัดซื้ออุปกรณ์ตรวจวัดได้ทุกอย่าง จากการเก็บข้อมูลพบว่า เกิดการสูญเสียวัตถุดิบประมาณร้อยละ 5 และกำลังอยู่ในระหว่างการพิจารณาหาสาเหตุของปัญหาควบคู่ไปกับการเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด

- บริษัท ริโซเคิล เอนจิเนียริง จำกัด

นิสิตได้ทำสมุดมวลสารเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขณะนี้อยู่ในระหว่างการขอข้อมูลเชิงคุณภาพของแหล่งพลังงาน เพื่อจะคำนวณสมดุลพลังงาน คาดว่าจะทำได้ในสัปดาห์หน้า โรงงานให้ความร่วมมือดี

- บริษัท อุตสาหกรรมสแตนเลสเคหภัณฑ์ จำกัด

นิสิตสามารถดำเนินการได้เป็นอย่างดี ประกอบกับโรงงานให้ความร่วมมือที่ดี ซึ่งขณะนี้ได้จัดทำสมุดมวลสารเรียบร้อยแล้ว อยู่ระหว่างการจัดทำสมดุลพลังงาน

- บริษัท คอบบร้า อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ได้จัดทำสมุดมวลสารเรียบร้อยแล้ว กำลังทดลองหาแนวทางการลดปริมาณผ้าใบสูญเสียโดยเพิ่มความกว้างของหน้าผ้าให้สามารถตัดสำหรับ 2 ลำ โดยจะพิจารณาวิธีการตัดที่ลดของเสียได้มากที่สุด ประเด็นสารเคมีสิ้นเปลืองจากการผสมเกินพอและตกค้างในภาชนะ อยู่ระหว่างหาแนวทางปรับปรุงโดยจะทำการทดลองในรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งานก่อน

- บริษัท ควอลิตี้ คอฟฟีโปรดักส์ จำกัด

ได้ทำสมุดมวลสารเรียบร้อยแล้ว โรงงานมีการจัดเก็บข้อมูลที่ดีมาก อยู่ระหว่างการค้นหาสาเหตุและเสนอทางเลือกเพื่อจัดการปัญหา

- บริษัท เอ็มทีออลูมิเนียม จำกัด

ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานจากการออกแบบและการสังเกตการณ์มีความแตกต่างกัน การเก็บข้อมูลทำได้ดี แต่ขาดอุปกรณ์ตรวจวัด และเนื่องจากโรงงานกำลังขยายการผลิต วิศวกรที่เลี้ยงจึงไม่สะดวกในการให้คำปรึกษามากนัก

- บริษัท สยามคอมเพรสเซอร์ อุตสาหกรรม จำกัด

นิสิตตั้งใจทำกิจกรรมดีมาก จัดทำรายงานทุกอาทิตย์ มีปัญหาเรื่องการไม่สามารถตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียได้เนื่องจากไม่มีห้องปฏิบัติการทางเคมีและสารเคมี นิสิตจึงได้นำสารเคมีจากภาควิชาเข้าไปใช้ในโรงงาน โรงงานให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

- บริษัท วัทธิล ไคเมท (สยาม) จำกัด

นิสิตทำการเก็บข้อมูลการใช้ตัวทำละลายสำหรับล้างถังสี โดยได้ขอให้เจ้าหน้าที่โรงงานช่วยบันทึกปริมาณการใช้สำหรับกระบวนการล้าง และกำลังเก็บข้อมูลโดยขณะนี้ อยู่ระหว่างการจัดทำสมุดมวลสาร

- บริษัท ยูเอ็ม ไทร์คอเตอร์สวีท จำกัด

ประเด็นปัญหาเป็นเรื่องการใช้ LPG โดยนิสิตได้ปรึกษาเพื่อหาแนวทางการคำนวณสมดุลมวลสารและพลังงาน ซึ่งโรงงานไม่มีอุปกรณ์ในการตรวจวัดให้ และปัญหาเรื่องที่พักอาศัยไม่มีให้นิสิต ทำให้นิสิตต้องออกค่าใช้จ่ายการเดินทางเอง

- บริษัท แสงอินเตอร์ ลามิเนท จำกัด

โรงงานเกิดปัญหาในการบริหารจัดการโดยนิสิตฝึกงานเนื่องจากเจ้าหน้าที่สังกัดแผนกควบคุมคุณภาพไม่สามารถสั่งการให้พนักงานฝ่ายผลิตดำเนินการทดลอง ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงอันใดได้ ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลและทำการทดลองได้เต็มที่ จึงได้แต่ทำการประเมินเท่าที่จะทำได้

- บริษัท พงศ์ศิลป์พลาสติก จำกัด

บริษัทให้ความร่วมมือดีมาก ให้การสนับสนุนข้อมูลและอุปกรณ์ต่างๆ และได้จัดให้เจ้าหน้าที่ที่เลี้ยงทำการประเมินทางเทคโนโลยีสะอาดไปพร้อมกับการประเมินของนิสิตในลักษณะคู่ขนาน และการสนับสนุนด้านการอำนวยความสะดวกเป็นอย่างดี

### ประเด็นอื่นๆ

- อ.ดร.วรวดี มีความประสงค์ให้ผู้บริหารเครือข่าย เข้าชี้แจงและเยี่ยมชมโรงงานบริษัท แสงอินเตอร์ลามิเนท จำกัด เพื่อทำความเข้าใจผู้บริหารและผู้จัดการฝ่ายผลิตให้รับทราบถึงวัตถุประสงค์และวิธีการของกิจกรรมฝึกงาน
- เจ้าหน้าที่ของบริษัท คอบบร้า อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ให้นิสิตทำกิจกรรมที่ไม่เหมาะสม ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จึงขอให้อาจารย์ที่เลี้ยงช่วยกำชับให้เข้าใจการดำเนินกิจกรรมและผลประโยชน์ที่โรงงานควรได้รับจากกิจกรรมอย่างเต็มที่
- อ.ดร.ศิริลักษณ์ มีความประสงค์ให้อาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเครื่องจักรกล โดยเฉพาะเครื่องเป่าถุงพลาสติกเข้าเยี่ยมชม เนื่องจากไม่มีความถนัดในด้านนี้

## สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จบการประชุมเวลา 13.10 น.

ผู้บันทึกการประชุม นายอรุณศักดิ์ โสภณธรรมภาณ  
ผู้ตรวจทานรายงาน ดร.วิทย์ สุนทรนันท์

**รายงานการประชุมอาจารย์ที่เลี้ยง เดือนมิถุนายน**  
**เครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปี 2549**  
**วันที่ 7 มิถุนายน 2549 ณ สมาคมนิสิตเก่าคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

---

รายนามผู้เข้าร่วมประชุม

1. รศ.ดร.ประเสริฐ ภวสันต์	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. รศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะป่ารุ่งรัตน์	"
3. รศ.ดร.ศิริพร ดำรงค์ศักดิ์กุล	"
4. ผศ.ดร.วรงค์ ปวราจารย์	"
5. ผศ.ดร.บวรเจต จงสมจิตร	"
6. อ.ดร.สุรเทพ เขียวหอม	"
7. อ.ดร.อัศวิต ศิริสุข	"
8. อ.ดร.จิตติน แดงเที่ยง	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
9. ผศ.ดร.เก็จฉลี พงกษาทร	ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์
10. ผศ.ดร.สุชญา นิติวฒานนท์	"
11. ผศ.ดร.มะลิ หุ่นสม	"
12. ผศ.ดร.สงบทิพย์ พงศ์สถาปติ	"
13. อ.ดร.ประพันธ์ คูชลดาวา	"
14. อ.ดร.นิสิต ตันทวิเชฐ	"
15. อ.ดร.ชวลิต งามจรัสศรีวิชัย	"
16. อ.ดร.นพิตา หิญาธีระนันท์	"
17. อ.ดร.ปกรณ์ วรานุศุภากุล	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
18. อ.ดร.พุทธรักษา วรานุศุภากุล	"
19. อ.ดร.เจริญขวัญ ไกรยา	"
20. อ.ดร.พัชณิตา วาทะกุล	"
21. รศ.ดร.สุเมธ ตันตระเชียร	ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์

เริ่มประชุมเวลา 12.25 น.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## เรื่องแจ้งในที่ประชุม

### 1) กำหนดการประชุม Consortium CT Education and Research Consortium 2006

จัดขึ้นในวันพฤหัสบดีที่ 13 และวันศุกร์ที่ 14 กรกฎาคม 2549 (สถานที่ยังไม่ได้กำหนด)

โดย วันพฤหัสบดีที่ 13 ก.ค. 49 อาจารย์นำเสนอ R&D Concept Paper (แบ่งเป็น 2 ห้อง)

วันศุกร์ที่ 14 ก.ค. 49 อาจารย์นำเสนอ Senior Project (ปี48) ของนิสิตที่ได้รับทุน (1 ห้อง)

- ข้อเสนอแนวคิดงานวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด จำนวน 25 โรงงาน  
อาจารย์ที่เลี้ยงต้องส่งทุกโรงงาน อย่างน้อยโรงงานละ 1 เรื่อง  
กำหนดส่งงาน บทคัดย่อ ภายใน 14 มิถุนายน 2549  
(ดูแบบฟอร์มตัวอย่างเอกสารแนบ)  
ไฟล์นำเสนอ ภายใน 28 มิถุนายน 2549 (เฉพาะ 10 เรื่อง)(โรงงาน)  
(ที่ผ่านการคัดเลือก)  
หมายเหตุ การนำเสนอจะทำการคัดเลือกหัวข้อเรื่องที่มีประเด็นน่าสนใจ จำนวน 10 เรื่อง(โรงงาน)  
(จาก 25 โรงงาน) และแจ้งผลการคัดเลือกให้ทราบภายใน 16 มิถุนายน 49  
ส่งข้อมูลมาที่ CT2chula@yahoo.com , CT2chula@hotmail.com ,  
หรือ chanamon15@yahoo.com
- การนำเสนอทุน Senior Project ปี 48 จำนวน 5 ทุน  
(เฉพาะอาจารย์ที่ยื่นขอทุนกับทางโครงการฯ CT) ซึ่งจะต้องนำเสนอในที่ประชุม  
กำหนดส่งงาน บทคัดย่อ ภายใน 14 มิถุนายน 2549  
(ดูแบบฟอร์มตัวอย่างเอกสารแนบ)  
ไฟล์นำเสนอ ภายใน 28 มิถุนายน 2549  
ส่งข้อมูลมาที่ CT2chula@yahoo.com , CT2chula@hotmail.com ,  
หรือ chanamon15@yahoo.com

2) เรื่องอื่น ๆ เช่น การยื่นขอทุน Senior Project (ปี49) จากทุนโครงการฯ CT จำนวน 9 ทุน  
(ดูรายละเอียดเอกสารแนบ)

### ความคิดเห็นในที่ประชุม

1. กำหนดส่งงานบทคัดย่อเร็วเกินไป
2. กำหนดการประชุม Consortium CT Education and Research Consortium 2006 ในวันที่ 13-14 กรกฎาคม ตรงกับงานพิธีพระราชทานปริญญาบัตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## เรื่องในที่ประชุม

แจ้งกำหนดหัวข้อ concept paper และปัญหาที่พบในการฝึกงาน ดังนี้

โรงงาน	R&D Concept Paper	ปัญหาที่พบระหว่างการฝึกงาน
บริษัท ยูเอส โพลีเทค จำกัด	1 หัวข้อ	มีการย้ายแผนกนิสิตฝึกงาน จากแผนกเป่าฟิล์ม พลาสติกเป็นการพิมพ์
บริษัท แพน อินโนเวชั่น จำกัด	1 หัวข้อ	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท คาร์เพท อินเตอร์เนชั่นแนล	1 หัวข้อ	มีนิสิตฝึกงานป่วย 1 คน ทำให้เวลาที่ใช้ในการฝึกงานไม่ครบตามกำหนด
บริษัท อาซาฮี - ไทย อัลลอย จำกัด	1 หัวข้อ	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท ริโซเคิล เอนจิเนียริง จำกัด	1 หัวข้อ	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท อุตสาหกรรมสแตนเลสเคท ภัณฑ์ จำกัด	1 หัวข้อ	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท คอบบร้า อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	อยู่ในขั้นตอนการศึกษา	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท ควอลิตี้ คอฟฟี่โปรดักส์ จำกัด	1 หัวข้อ	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท เอ็มทีอูเม็ท จำกัด	1 หัวข้อ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ได้รับการประสานงานด้านข้อมูลจากวิศวกรที่เลี้ยง ข้อมูลที่ได้รับขาดความแม่นยำ</li> <li>- มีการใช้งานนิสิตฝึกงานนอกเหนือหน้าที่กำหนด</li> </ul>
บริษัท สยามคอมเพรสเซอร์ อุตสาหกรรม จำกัด	1 หัวข้อ	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท วัททิลโดเมท (สยาม) จำกัด	1 หัวข้อ	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท จังเจริญขนมปัง-ลูกกวาด	อยู่ในขั้นตอนการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระยะทาง และเวลาเข้าทำงานขาดความสัมพันธ์กัน</li> <li>- โรงงานขาดการดูแลด้านข้อมูล และขาดความร่วมมือด้านเทคนิค</li> </ul>
บริษัท ยูเอ็ม ไทร์คอเตอร์สวีท จำกัด	อยู่ในขั้นตอนการศึกษา	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท คิงฟิชเชอร์ โฮลดิ้งส์ จำกัด	อยู่ในขั้นตอนการศึกษา	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน

โรงงาน	R&D Concept Paper	ปัญหาที่พบระหว่างการฝึกงาน
บริษัท สมบูรณ์หล่อเหล็กเหนียว อุตสาหกรรม จำกัด	อยู่ในขั้นตอน การศึกษา	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท แคททาเลอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	อยู่ในขั้นตอน การศึกษา	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท ฮานาเซมิกอนดักเตอร์ (กรุงเทพ) จำกัด	อยู่ในขั้นตอน การศึกษา	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท สยามคอมเพรสเซอร์ อุตสาหกรรม จำกัด	อยู่ในขั้นตอน การศึกษา	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท แอล พี เอ็น เฟลทมิล จำกัด (มหาชน)	อยู่ในขั้นตอน การศึกษา	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท สยามสติล ซินดิเกท จำกัด	อยู่ในขั้นตอน การศึกษา	โรงงานมอบหมายงานที่มีความซับซ้อนเกินไปให้ นิสิตฝึกงาน เช่น ติดต่อ และจัดซื้อระบบ cooling tower
บริษัท รอยัล ปอร์ซเลน จำกัด (มหาชน)	อยู่ในขั้นตอน การศึกษา	ไม่พบปัญหาระหว่างการฝึกงาน
บริษัท สยามเคมีคอลอินดัสตรี จำกัด	อยู่ในขั้นตอน การศึกษา	ขาดการประสานงานที่ดีด้านข้อมูลให้กับนิสิต ฝึกงาน

#### ข้อเสนอแนะ

- รศ.ดร.ประเสริฐ ภาสันต์ ได้เสนอประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาต่อของ บริษัท แอล พี เอ็น เฟลทมิล จำกัด (มหาชน) เกี่ยวกับการใช้พลังงานสิ้นเปลืองของเตาเผา
- อ.ดร.จิตติน แดงเที่ยง ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนวทางการแก้ไขที่ให้กับทางบริษัท รอยัล ปอร์ซเลน จำกัด (มหาชน) ซึ่งมีความซับซ้อนเนื่องจากอาจมีการเปลี่ยนระบบการผลิต ทางโรงงานจึงจำเป็นต้องพิจารณาทางเลือกอย่างละเอียด



จบการประชุมเวลา 13.00 น.

ผู้บันทึกการประชุม วิชา วิชา วิชา

ผู้ตรวจทานรายงาน ดร.วิทย์ สุนทรนันท์

**รายงานการประชุมอาจารย์ที่เลี้ยง เดือนกรกฎาคม**  
**เครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปี 2549**  
**วันที่ 17 กรกฎาคม 2549 ณ สมาคมนิสิตเก่าคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

---

รายนามผู้เข้าร่วมประชุม

1. อ.ดร.วิทย์ สุนทรนันท์	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. รศ.ดร.ประเสริฐ ภาสันต์	"
3. รศ.ดร.ศิริพร คำวงศ์ศักดิ์กุล	"
4. ผศ.ดร.วงศ์ ปวรจารย์	"
5. ผศ.ดร.บรรเจิด จงสมจิตร	"
6. อ.ดร.สุเทพ เขียวหอม	"
7. อ.ดร.อัศววัฒน์ ศิริสุข	"
8. อ.ดร.อลงกรณ์ พิมพ์พิณ	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
9. ผศ.ดร.เกื้อฉวี พงกษาทร	ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์
10. ผศ.ดร.สุชญา นิตวิฒนานนท์	"
11. ผศ.ดร.มะลิ หุ่นสม	"
12. อ.ดร.ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ	"
13. อ.ดร.ประพันธ์ คูชลธารา	"
14. อ.ดร.นิติต ดันทวิเชฐ	"
15. อ.ดร.ชวลิต งามจรัสศรีวิชัย	"
16. อ.ดร.นพิตา ทิณชี่ระนันท์	"
17. อ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ	"
18. อ.ดร.ปกรณ์ วรานุศุภากุล	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
19. อ.ดร.พุทธรักษา วรานุศุภากุล	"
20. อ.ดร.เจริญขวัญ ไกรยา	"
21. อ.ดร.พัชณิตา วาทะกุล	"
22. ผศ.ดร.สุเมธ ตันตระเชียร	ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์
23. ผศ.ดร.สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ	"
24. อ.ดร.ชนิษฐา ชนานวงศ์	"
25. อ.ดร.ศศิกานต์ กุ้พงศ์ศักดิ์	"
26. อ.ดร.วรวดี เชียงทอง	"

เริ่มประชุมเวลา 12.28 น.



## เรื่องแจ้งในที่ประชุม

- 1) แจ้งปรับเปลี่ยนผู้บริหารโครงการเครือข่ายกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดย ดร. วิทย์ สุนทรนันท์ ยังคงรับตำแหน่งเป็นหัวหน้าเครือข่ายประจำปี 2550 และ ผศ. ดร.วรรณค์ ปวรจารย์ รับเป็นรองหัวหน้าเครือข่าย และรับผิดชอบประสานงานฝ่ายวิศวกรรมศาสตร์ แต่ ผศ.ดร.เก็จวดี พฤษภาทร ขอถอนตัวจากการเป็นรองหัวหน้าเครือข่าย และได้ทาบทาม อ.ดร.นิสิต ตันทวิเชฐ ทำหน้าที่แทน ขณะนี้อยู่ระหว่างการตัดสินใจ
- 2) ขอความร่วมมืออาจารย์ผู้เข้าร่วมโครงการ แจ้งยอดจำนวนโรงเรียนที่จะเข้าร่วมโครงการ ในปีการศึกษา 2550
- 3) แจ้งการขยายเวลารับ senior project โดยมีเป้าหมายในการรับ 9 ทูน (ปัจจุบันมีส่งเข้ามาขอรับทุนในโครงการ 2 เรื่อง)
- 4) แจ้งเรื่องการขอหลักฐานการเงินของโครงการทุน senior project ประจำปี 2548 จากอาจารย์ที่ยังไม่ส่งให้ทางโครงการ

### ข้อเสนอแนะ

- อ.ดร.วรรณดี เชียงทอง ได้เสนอแนวคิดในการขอรับการสนับสนุนทางการเงินจากภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดความรู้สึกมีส่วนร่วม และเป็นเจ้าของงาน จากผู้ประกอบการ แต่ที่ประชุมได้มีความเห็นว่า อาจมีปัญหาในการบริหารจัดการรายได้ และค่าใช้จ่ายของโครงการ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จบการประชุมเวลา 12.45 น.

ผู้บันทึกการประชุม รวิศ เจียสกุล  
ผู้ตรวจทานรายงาน ดร.วิทย์ สุนทรนันท์



ภาคผนวก ก

ข้อเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดในแต่ละสถานประกอบการ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางแสดงข้อเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดในแต่ละสถานประกอบการ

1. บริษัท รอยัลปอร์ชเลน จำกัด (มหาชน)

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.การจัดตารางเวลาการทำงานให้ชัดเจน	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	-	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว
2.การต่อแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นแบบขนาน	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	15,000 บาท / ปี	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว
3.การซ่อมบำรุงอุปกรณ์แม่เหล็ก และเครื่องมืออุปกรณ์	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติม โดยทีมงานโรงงาน

2. บริษัท สยามเคมีคอลอินดัสตรี จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.นำอากาศเย็นจากระบบดูดอากาศ มาเป่าที่ compressor	▪ ลดปริมาณการใช้พลังงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากทางโรงงานได้เข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม
2.เปลี่ยนคอมทลดไฟแบบธรรมดาเป็นแบบสะท้อนแสง	▪ เป็นการใช้ไฟฟ้าให้คุ้มค่า	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมจากโครงการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม

3. บริษัท สยามสตีลซินดิเกท จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.การติดตั้ง Drift eliminator เพื่อช่วยลดการกระเด็นของน้ำออกจาก Cooling Tower	▪ ลดปริมาณการใช้น้ำ	150,000 บาท / ปี	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน
2.การติดตั้ง Ozone Generator เพื่อลดปริมาณน้ำ Bleed-off	▪ ลดปริมาณการใช้น้ำ	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ

4. บริษัท แอล พี เอ็นเพลทมิล จำกัด(มหาชน)

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.การลดช่องเปิดที่ประตูทางเข้าของเตา	▪ ลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิง	4,954,896 บาท / ปี	30,000 บาท	อยู่ระหว่างการอนุมัติเพื่อลงมือปฏิบัติ
2.การซ่อมบำรุงและเทียบค่าเครื่องมือที่ใช้วัดปริมาณ	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน
3.การเปลี่ยนชนิดของเชื้อเพลิงจากน้ำมันเตาเป็นก๊าซธรรมชาติ	▪ ลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิง	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน

5. บริษัท ฮานาเซมิกอนดักเตอร์(กรุงเทพ) จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.ลดขั้นตอนการกรอง Multi Media Filter	▪ ลดปริมาณการใช้น้ำ	10,139 บาท / ปี	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว
2.นำน้ำ Rejected RO ไปใช้ในการเติม make up water สำหรับ Cooling Tower	▪ ลดปริมาณการใช้น้ำ	-	-	อยู่ระหว่างการอนุมัติเพื่อลงมือปฏิบัติ
3.เพิ่มระบบในการใช้น้ำ Recycle	▪ ลดปริมาณการใช้น้ำ	-	-	อยู่ระหว่างการอนุมัติเพื่อลงมือปฏิบัติ

6. บริษัท สยามไอซิน จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.เปลี่ยนวิธีการคำนวณค่าความเข้มข้นใหม่	▪ ลดปริมาณการใช้สารเคมี	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน
2.ลดอัตราการใช้น้ำประปา overflow 2 บ่อ(จาก 300 l/hr เป็น 200 l/hr ทั้ง 2 บ่อ)	▪ ลดปริมาณการใช้น้ำ	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน
3.ลดอัตราการใช้น้ำ D.I. overflow 2 บ่อ(จาก 150 l/hr เป็น 100 l/hr และ จาก 350 l/hr เป็น 220 l/hr)	▪ ลดปริมาณการใช้น้ำ	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน

7. บริษัท ไทยพาราไซลีน จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1. การปรับปรุงเตาเพื่อลดปริมาณอากาศที่เข้าไปในเตา	▪ ลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิง			
2. การเปลี่ยนเชื้อเพลิงที่ใช้ในเตาเผาจาก Fuel gas มาเป็น Natural gas	▪ ลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิง			
3. การคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ของความหนืดและอุณหภูมิ ขณะเข้าเตา	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน			

8. บริษัท แคททาลอร์(ประเทศไทย) จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1. ให้ตั้งค่าเครื่องจักรให้เหมาะสมทุกครั้งที่ใช้งานล้างหัวโค้ท ให้สะอาดทุกครั้งก่อนใช้งาน และปรับระดับ Sensor ให้เหมาะสม	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	1,034,400 บาท/ปี	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว
2. ให้เคลือบเทพลอนบริเวณหัวโค้ท	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ
3. ติดตั้งปั๊มและสายยางสำหรับฉีด Slurry บางส่วนเข้าที่ผนังถังกวน	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน

9. บริษัท สมบูรณ์หล่อเหล็กเหนียวอุตสาหกรรม จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1. เปลี่ยนครีบบางที่ขอบของสายพาน	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ
2. ปรับปรุงขนาดของแบบทรายให้มีขนาดเล็กลง	▪ ลดปริมาณการใช้สารเคมี	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ
3. ศึกษาวิธีการนำฝุ่นทรายจาก Dust Collector ไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น (เป็นส่วนประกอบในการผลิตเซรามิก)	▪ ลดปริมาณการใช้สารเคมี	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ

10. บริษัท คิงพีชเซอร์โวลติงส์ จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.สร้างเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่ Condenser	▪ ลดการใช้พลังงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ
2.ลดความชื้นในตู้ Plate	▪ ลดการใช้พลังงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ
3.ติดตั้งที่ประตูทางเข้าออกของตู้ Plate	▪ ลดการใช้พลังงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ
4.ออกแบบบล็อกให้ถ่ายเทความร้อนได้ดีขึ้น	▪ ลดการใช้พลังงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ
5.การติดอุปกรณ์กวนอาหารในเครื่องแช่แข็ง Flow No. 2	▪ ลดการใช้พลังงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ
6.การเตรียมห้องเย็นพักบล็อกที่เตรียมเสร็จก่อนเพื่อนำเข้าตู้ Plate พร้อมกัน	▪ ลดการใช้พลังงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านสถานที่

11. บริษัท จังเจริญนมบั้ง - ลูกกวาด จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.ลดเวลาในการอุ่นเตาหรือเปลี่ยนวิธีการจุดเตาใหม่	▪ ลดการใช้พลังงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	-	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว
2.สร้างฝาปิดปล่องขนาดเล็กและปิดฝาปล่องขนาดใหญ่	▪ ลดการใช้พลังงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ
3.ทำความสะอาดหัวจ่ายแก๊สอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง	▪ ลดการใช้พลังงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	-	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว
4.ทำแผนงานตารางเวลาให้ชัดเจนในแต่ละหน้าที่ของพนักงาน	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	-	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว
5.มีการประสานงานกันของแผนกคุมการรีดและแผนกคุมเตา	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	-	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว

12. บริษัท ยู.เอ็ม.ไพร์คเคอร์ สวิต จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1. ทำความสะอาดหัวเตาแก๊ส	▪ ลดการใช้พลังงาน	19,200 บาท/ปี	1,900 บาท	ลงมือปฏิบัติแล้ว
2. การติดตั้งอุปกรณ์เพื่อนำไอน้ำควบแน่นกลับมาใช้ใหม่	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	-	10,000 บาท	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน
3. การเปลี่ยนฉนวนบริเวณประตูเตาใหม่	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	-	15,000 บาท	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน
4. การปรับกระบวนการผลิตให้มีความต่อเนื่องมากขึ้น	▪ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	33,120 บาท/ปี	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว

13. บริษัท วัลทิลโดเมท(สยาม) จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1. จัดหาพนักงานล้างถังเพิ่มเพื่อทำการล้างถังทันทีหลังจากการ preclean หรือปิดฝาดังหากต้องตั้งทิ้งไว้เพื่อรอการเข้าสู่กระบวนการล้างลดอัตราการเติมสารเคมีซบกันสนิมและน้ำ DI	▪ ลดการสูญเสียสารเคมี	อยู่ระหว่างการประเมิน	150,000 บาท	ลงมือปฏิบัติแล้ว
2. ปิดฝาดัง Waste solvent ทุกครั้งหลังการใช้งาน	▪ ลดการสูญเสียสารเคมี	อยู่ระหว่างการประเมิน	5,000 บาท	ลงมือปฏิบัติแล้ว
3. จัดหาเครื่อง Recycle solvent	▪ ลดการสูญเสียสารเคมี	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ

14. บริษัท สยามคอมเพรสเซอร์อุตสาหกรรม จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1. ลดความเข้มข้นของสารเคมีที่ใช้ล้างคราบไขมัน	▪ ลดการสูญเสียสารเคมี	385,407 บาท/ปี	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว
2. ลดอัตราการเติมสารเคมีซบกันสนิมและน้ำ DI	▪ ลดการสูญเสียสารเคมี	210,560 บาท/ปี	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว

15. บริษัท เอ็ม ที อลูมิเนียม จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.ผสมน้ำทิ้งจากบ่อน้ำล้างกัดผิว 1 และบ่อน้ำล้างชุบสีเข้าด้วยกัน เพื่อทำให้น้ำมีสภาพเป็นกลางก่อนทิ้ง	▪ เพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการบำบัด	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน
2.นำน้ำล้างบ่อน้ำกัดผิว 1 (pH 11-12) มาใช้แทนบ่อน้ำล้างไขมัน (pH 8-9) เพื่อลดปริมาณน้ำเสียที่ต้องบำบัด	▪ ลดปริมาณน้ำเสีย	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน
3.ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการยกไหลลดชิ้นงานของพนักงานเดินเครนให้ใช้เวลานานขึ้น	▪ เพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต	-	400,000 บาท	ลงมือปฏิบัติแล้ว
4.เพิ่มขนาดถังกวนเร็ว (ถังปรับสภาพ pH)	▪ เพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการบำบัด	-	2,000,000 บาท	ลงมือปฏิบัติแล้ว

16. บริษัท แสงอินเตอร์ลามิเนต จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.ใช้เตาไฟฟ้าให้ความร้อน ให้ความร้อนแก่สารเคลือบตลอดการทำงานทั้งวัน เป็น เวลา 16 ชั่วโมง	▪ ลดการเกิดมลพิษก๊าซเสีย	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน

17. บริษัท พงศ์ศิลป์พลาสติก จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.การเปลี่ยนประเภทโบรมีดพลาสติก	▪ ลดการเกิดมลพิษก๊าซเสีย	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากไม่คุ้มค่าการลงทุน
2.การเปลี่ยนระบบรางหมัก	▪ ลดการเกิดมลพิษก๊าซเสีย	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากไม่คุ้มค่าการลงทุน

18. บริษัท อุตสาหกรรมสแตนเลสเคหภัณฑ์ จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.การอุ่นอากาศก่อนนำไปเผาไหม้กับ LPG	▪ ลดการใช้พลังงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ
2.ปรับสัดส่วนอากาศและ LPG ขาเข้าให้เหมาะสม	▪ ลดการใช้พลังงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ



19. บริษัท อาซาฮี - ไทยอัลลอย จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.การคิดและปรับแคมเปอร์	▪ ลดการใช้พลังงาน	32,397 บาท/ปี	1,200 บาท	ลงมือปฏิบัติแล้ว
2.การปรับอัตราส่วนอากาศ	▪ ลดการใช้พลังงาน	1,207 บาท/ปี	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว
3.การปิดหน้าต่างลง	▪ ลดการใช้พลังงาน	10,396 บาท/ปี	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว
4.อุ่นอากาศเผาไหม้ด้วยแก๊สไอเสีย	▪ ลดการใช้พลังงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากมีปัญหาด้านเทคนิคและวิธีการ

20. บริษัท รีไซเคิลเอ็นจิเนียริง จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.การลดรอยละอากาศเกินพอ	▪ ลดการใช้พลังงาน	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน
2.การอุ่นอากาศให้ร้อนก่อนเข้าเตาเผา	▪ ลดการใช้พลังงาน	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน

21. บริษัท ยู.เอส.โพลีเทค จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.ฝาปิดถาดพิมพ์	▪ ลดการสูญเสียสารเคมี	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน
2.จัดทำชั้นวางบล็อกสำหรับชิ้นงานใหม่	▪ เพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมโดยทีมงานโรงงาน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

22. บริษัท คาร์เปทอินเตอร์เนชันแนล ไทยแลนด์จำกัด(มหาชน)

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.การหาสภาวะที่เหมาะสมต่อการย่อย โดยการทำการทดลองซ้ำเพื่อให้เกิดความมั่นใจในการทดลองรวมถึง การอบรมพนักงานเพื่อให้ปฏิบัติหน้าที่อย่างถูกต้อง	▪ ลดการสูญเสียสารเคมี และวัตถุดิบ	-	-	กำลังศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติมและเริ่มมีการทดลองปฏิบัติ
2.ทำการเปลี่ยน steam trap	▪ ลดการสูญเสียพลังงาน	149,642 บาท/ปี	42,800 บาท	ลงมือปฏิบัติแล้ว

23. บริษัท ควอลิตี้ คอฟฟีโปรดักท์ส จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.นำน้ำเสียมีซี pH สูง และน้ำเสียมีซี pH ต่ำ ผสมเข้าด้วยกัน แล้วนำเข้าสู่ Decanter เพื่อลดปริมาณของ Concentrate และกากตะกอนที่ออกจาก Decanter จะมี pH เป็นกลาง ทำให้เมื่อส่งไปเผาที่เตาแล้ว จะไม่ส่งผลกระทบต่อเตาเผา	▪ ลดปริมาณ Concentrate และ ป้องกันผลกระทบระหว่าง pH และผนังเตา	620,000 บาท/ปี	6,000 บาท	ลงมือปฏิบัติแล้ว
2.ควรมีการติดตั้ง Spray Dryer เพื่อระเหยน้ำออกให้ Concentrate ที่ได้มีลักษณะเป็นผง และมี %TC มากกว่า 90% ก่อนส่งออกไปทิ้ง	▪ ลดปริมาณของเสีย	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากต้องการข้อมูลมากกว่านี้
3.ใช้วิธีการบำบัดน้ำเสียมีซีด้วยวิธีการตกตะกอนแทนการใช้ Evaporator	▪ ลดการใช้พลังงาน	-	-	ไม่สามารถปฏิบัติได้เนื่องจากต้องการข้อมูลมากกว่านี้

24. บริษัท คอบร้าอินเตอร์เนชันแนล จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.พัฒนาเครื่องจ่ายสารเคมีให้ทำงานโดยอัตโนมัติ	▪ ลดการสูญเสียสารเคมี	20,930 บาท/ปี	-	อยู่ระหว่างการอนุมัติเพื่อลงมือปฏิบัติ

25. บริษัท แพนอินโนเวชัน จำกัด

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ลดค่าใช้จ่ายได้	เงินลงทุน	สภาพการดำเนินการ
1.ต่อเติม Bucket ของ line C2	▪ ลดการสูญเสียสารเคมี	24,486 บาท/ปี	8,625 บาท	ลงมือปฏิบัติแล้ว
2.สอบเทียบเครื่องชั่งที่จุดบรรจุ	▪ ลดการสูญเสียสารเคมี	-	-	ลงมือปฏิบัติแล้ว

สภาพการดำเนินการ	ปี 2549	
	จำนวนทางเลือก	ศักยภาพในการลดค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
ดำเนินการแล้ว	23	2,545,954
ศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติม	19	150,000
อยู่ระหว่างติดตามผลการดำเนินงาน	4	4,975,826
รวม	46	7,671,780

\*หมายเหตุ จากโรงงาน 24 แห่ง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




**ภาคผนวก จ**  
**ผลการพัฒนางานวิจัยที่ต่อเนื่องจากกิจกรรมฝึกงาน**

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางแสดงผลการพัฒนางานวิจัยที่ต่อเนื่องจากการฝึกงาน

ลำดับที่	หัวข้อวิจัย	อาจารย์ที่ปรึกษา	สถานประกอบการ	แหล่งทุน	งบประมาณ ที่เสนอ
1	การบำบัดน้ำเสียจากการผลิตกาแฟด้วย กระบวนการออกซิเดชัน	ผศ.ดร.สงบทิพย์ พงศ์สถาปติ	บริษัท ควอลิตี้ คอฟ ฟี โปรดักท์ส จำกัด	สวทช.	100,000 บาท
2	การสกัดไอออนหนักออกจากกาก ตะกอนที่เกิดจากกระบวนการฟอสเฟต ตั้งโดยการใช้เมมเบรน	อ.ดร.ปกรณ์ วรรณศุภากุล	บริษัท สยาม คอมเพรสเซอร์ อุตสาหกรรม จำกัด	สวทช.	100,000 บาท
3	การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพ การเคลือบด้วยสารเคลือบฐานน้ำ	อ.ดร.วรวดี เชียงทอง	บริษัท แสงอินเตอร์ ลามิเนท จำกัด	สวทช.	100,000 บาท
4	การแยกขี้เียงออกจากน้ำยางสดโดยใช้ ไฮโดรไซโคลน	รศ.ดร.จirkanต์ เมืองนาโพธิ์	บริษัท ไทยรับเบอร์ ลาเท็กซ์คอร์ปอเร ชัน จำกัด	สกว. (IPUS)	90,000 บาท
5	การแยกโลหะหนักในน้ำเสียจาก กระบวนการกักตุนทองเหลืองเส้น	ผศ.ดร.มะลิ หุ่นสม	บริษัท อาซาฮีไทยอัล ลอย จำกัด	สกว. (IPUS)	90,000 บาท

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ฉ

ผลการนำเสนอผลงานวิจัยในระดับชาติและระดับนานาชาติ ประจำปี 2549

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### การตีพิมพ์วารสารระดับชาติ

บทความในวารสารระดับชาติ		
ลำดับที่	หัวข้อบทความ	วารสาร
1.	ชิตาภา คำมัน อติชาติ ธนพงศ์พิพัฒน์ เก็จวลี พฤกษาทร มะลิ หุ่นสม, เทคโนโลยีสะอาดเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการลอกแป้งของอุตสาหกรรมฟอกย้อมและสิ่งทอ (ตอนที่ 1), Textile Journal: Colour Way, Vo1.11(64),2006	Colour Way
2.	ชิตาภา คำมัน อติชาติ ธนพงศ์พิพัฒน์ เก็จวลี พฤกษาทร มะลิ หุ่นสม, เทคโนโลยีสะอาดเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการลอกแป้งของอุตสาหกรรมฟอกย้อมและสิ่งทอ (ตอนที่2), Textile Journal: Colour Way, Vo1.11(65),2006	Colour Way

### การตีพิมพ์วารสารระดับนานาชาติ

บทความในวารสารระดับนานาชาติ		
ลำดับที่	หัวข้อบทความ	วารสาร
1.	Chantanapha Sahunin, Jittima Kaewboran, Mali Hunsom, 2006 "Treatment of wastewater from textile industry by photo oxidation process with UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /Fe <sup>2+</sup> reagents" Science Asia 32(2),pp.181-186.	Science Asia
2.	Atichart Tanapongpipat, Citapar Khamman, Kejvalee Prulsathorn, Mail Hunsom, 2006, Process modification in the Scouring Process of Textile Industry, The Journal of Cleaner Production Technology, Accepted.	Jornnal of Cleaner Production

### การนำเสนอผลงานในการประชุมระดับชาติและระดับนานาชาติ

การนำเสนอผลงานในการประชุมระดับชาติ					
ลำดับที่	หัวข้อในการนำเสนอ	โรงงาน	อาจารย์ที่ปรึกษา	งานประชุม	วันที่นำเสนอ
1.	อิทธิพลของปริมาณน้ำมันต่อประสิทธิภาพการบำบัดทางเคมีของน้ำเสียจากกระบวนการผลิตชิ้นส่วนโลหะ	บริษัท สยามคอมเพรสเซอร์อุตสาหกรรม จำกัด**	อ.ดร.วิทย์สุนทรนันท์	งานแสดงผลงานเทคโนโลยีทุนปริญญาตรี สกว. ครั้งที่ 4	31 มีนาคม 2549
2.	การบำบัดน้ำเสียจากเครื่องทอผ้าแบบด้ายพุ่งของอุตสาหกรรมสิ่งโดยวิธีการตกตะกอน	บริษัท เอเซียไฟเบอร์ จำกัด*	ดร.มะลิ หุ่นสม	งานแสดงผลงานเทคโนโลยีทุนปริญญาตรี สกว. ครั้งที่ 4	31 มีนาคม 2549

ลำดับที่	หัวข้อในการนำเสนอ	โรงงาน	อาจารย์ที่ปรึกษา	งานประชุม	วันที่นำเสนอ
3.	การบำบัดน้ำเสียจากเครื่องทอผ้าแบบใช้น้ำของอุตสาหกรรมสิ่งทอด้วยการรวมตัวด้วยกระแสไฟฟ้า	บริษัท เอเชียไฟเบอร์ จำกัด*	ดร.มะลิ หุ่นสม	งานแสดงผลงานเทคโนโลยีทุนปริญญาตรี สทว. ครั้งที่ 4	31 มีนาคม 2549
4.	การศึกษาการควบคุมรูปแบบและขนาดผลึกสังกะสีออกไซด์ที่สังเคราะห์โดยกระบวนการแบบเฟรนซ์ให้อยู่ในระดับนาโนเมตร	บริษัท ยูนิเวนเจอร์ จำกัด(มหาชน)**	ผศ.ดร.วงศ์ ปวราจารย์	งานประชุมเครือข่ายกลุ่มศึกษาและวิจัยด้านเทคโนโลยีสะอาด แนวคิดงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด จากกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ประจำปี 2549	13 กรกฎาคม 2549
5.	การศึกษาและเปรียบเทียบการใช้พลังงานและคุณภาพของน้ำเชื่อมในการผลิตน้ำตาลรีไฟน์ เมื่อเพิ่มซุคหม้อมัตมก่อนการเคี้ยว	บริษัท น้ำตาลสระบุรี จำกัด**	ผศ.ดร.สุญา นิตวิฒนานนท์	งานประชุมเครือข่ายกลุ่มศึกษาและวิจัยด้านเทคโนโลยีสะอาด แนวคิดงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด จากกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ประจำปี 2549	13 กรกฎาคม 2549
6.	การบำบัดน้ำเสียจากบ่อล้างชิ้นงานของอุตสาหกรรมผลิตอ่างเก็บน้ำเหล็กเคลือบด้วยกระบวนการเคมีไฟฟ้า	บริษัท อุตสาหกรรมสแตนเลสเทคภัณฑ์ จำกัด**	ผศ.ดร.มะลิ หุ่นสม	งานประชุมเครือข่ายกลุ่มศึกษาและวิจัยด้านเทคโนโลยีสะอาด แนวคิดงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด จากกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ประจำปี 2549	14 กรกฎาคม 2549
7.	การบำบัดน้ำมันหล่อเย็นโดยใช้ไบโอพอลิเมอร์ปรับปรุงเป็นตัวดูดซับ	ห้างหุ้นส่วนจำกัดทรงศักดิ์วิศวกรรม	ผศ.ดร.สงบทิพย์ พงศ์สถาปติ	งานประชุมเครือข่ายกลุ่มศึกษาและวิจัยด้านเทคโนโลยีสะอาด แนวคิดงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด จากกิจกรรมฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด ประจำปี 2549	14 กรกฎาคม 2549

โรงงานที่เข้าร่วมกิจกรรมในปี \* 2546 \*\*2548

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย