

March 2005

## ความต้องการศึกษาต่อ เนื่องด้านวิทยาศาสตร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สุชาดา ขวรถิวงค์

อภิชัย ขวรถิวงค์

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/educujournal>



Part of the [Education Commons](#)

---

### Recommended Citation

ขวรถิวงค์, สุชาดา and ขวรถิวงค์, อภิชัย (2005) "ความต้องการศึกษาต่อ เนื่องด้านวิทยาศาสตร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต," *Journal of Education Studies*: Vol. 33: Iss. 3, Article 4.

DOI: 10.58837/CHULA.EDUCU.33.3.4

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/educujournal/vol33/iss3/4>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Journal of Education Studies by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact [ChulaDC@car.chula.ac.th](mailto:ChulaDC@car.chula.ac.th).

# ความต้องการศึกษาต่อเนืองด้านวิทยาศาสตร์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สุชาดา บวรกิติวงศ์ และ อภิษฎา บวรกิติวงศ์

การวิจัยเชิงสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสรุปความต้องการเพิ่มศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์และได้แนวทางในการกำหนดหลักสูตรที่เป็นความต้องการเร่งด่วนในการพัฒนาศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์โดยสอนผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่าพนักงานที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการร้อยละ ๔๕.๖๔ ต้องการเรียน โดยเนื้อหาที่ต้องการเรียนมีความหลากหลายมาก เนื้อหาที่ต้องการเรียนมากที่สุดจัดอยู่ในกลุ่มเครื่องมือ

## ☆ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เป็นที่ทราบกันดีว่าประเทศไทยได้ให้ความสำคัญและได้ใช้ความพยายามอย่างหนักในการพัฒนาศักยภาพการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ครู นักเรียน นักศึกษา ช่างเทคนิครวมถึงผู้เกี่ยวข้องและประชาชนทั่วไป มาตลอดระยะเวลากว่า ๕๐ ปี จะอย่างไรก็ตามจนถึงขณะนี้การสร้างและพัฒนาบุคลากรทางด้านนี้ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร สังเกตจากอำนาจการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในตลาดโลก ประเทศไทยถูกจัดอันดับไว้เป็นที่ ๔๐ กว่าจากทั้งหมด ๔๗ ประเทศมาโดยตลอด ปัญหาการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นปัญหาหนักอกสำหรับประเทศไทยมาช้านาน มีหน้าซ้ำปัจจุบันประเทศไทยยังประสบปัญหาด้านเศรษฐกิจ ซึ่งทำให้รัฐบาลจำต้องให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาด้านเศรษฐกิจซึ่งเป็นปัญหาเร่งด่วนก่อน เป็นผลทำให้ปัญหาการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ไม่ได้รับการแก้ไขเท่าที่ควร ในทางกลับกันกลับพบว่าได้รับความสนใจในการแก้ไขปัญหาที่น้อยลงๆ เป็นลำดับ ทั้งๆ ที่เป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง เพราะจะส่งผลต่อการพัฒนาคนและการพัฒนาประเทศ

จากอดีตจนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยโดยกรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้านพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยตรง ได้พยายามแก้ปัญหาคุณภาพของบุคลากรดังกล่าวมาโดยตลอด ด้วย

การจัดให้มีหลักสูตรการฝึกอบรม การสัมมนา การศึกษาต่อเนื่องมากมาย ทั้งระยะสั้นและระยะยาว และได้มีหลักสูตรเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับทุกปี เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรเป็นหลัก เพื่อให้หน่วยงานต่างๆ ของประเทศ สามารถดำเนินการเพื่อตอบสนองนโยบายของชาติ และเพื่อให้ประเทศมีอำนาจการแข่งขันที่สูงขึ้น ในการพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพและศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำเป็นต้องพึ่งความรู้ และผลการวิจัยที่ทันสมัยพร้อมทั้งนำวิชาการจากต่างประเทศมาเป็นส่วนเสริม

จากปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนักวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะนักวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ จึงได้ดำเนินการเปิดศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและพัฒนาบุคลากรทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชนให้มีความสามารถสำหรับการปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ๒ ประการคือ (๑) เพื่อเสริมสร้างความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ให้กับบุคลากรที่ขาดประสบการณ์ในการทำงานในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ให้มีความพร้อม/ความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และ (๒) เพื่อส่งเสริมให้บุคลากรที่ปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์แต่มีประสบการณ์น้อย ได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถและมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานสูงขึ้น มีความสามารถในการปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี

ตลอดจนสามารถจัดการและบริหารห้องปฏิบัติการและอำนวยความสะดวกการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ศูนย์ฝึกอบรมดังกล่าวตั้งขึ้นโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้สูงขึ้น โดยให้การฝึกอบรมแก่นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยในหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน

เพื่อให้การพัฒนามีประสิทธิภาพมากขึ้น และสอดคล้องกับสภาพการณ์การเจริญเติบโตด้านเทคโนโลยีในปัจจุบัน กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์จึงมีความต้องการขยายแหล่งเรียนรู้เพื่อการพัฒนาบุคลากรโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้การพัฒนาเป็นไปได้อย่างทั่วถึงมากขึ้น และเปิดโอกาสให้บุคคลสามารถเรียนได้ตลอดเวลา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดการเรียนการสอน การเปิดสอนหลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์โดยอาศัยสื่ออินเทอร์เน็ตจึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง การสำรวจเพื่อทราบความต้องการพัฒนาศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งจำเป็น อันจะเป็นฐานใช้ในการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

#### ❖ คำถามเพื่อการวิจัย

๑. ทุกวันนี้ท่านคิดว่าความรู้ของท่านเพียงพอในการปฏิบัติงานหรือไม่
๒. ท่านต้องการพัฒนาความรู้อะไรบ้าง
๓. ท่านเคยใช้อินเทอร์เน็ตหรือไม่
๔. ถ้าหากจะมีหลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง โดยสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ท่านจะเรียนหรือไม่

๕. หลักสูตรผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต  
อะไรที่ท่านให้ความสนใจและต้องการเรียนเป็น  
ลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง

๖. ค่าลงทะเบียนและระยะเวลาเรียนที่  
ท่านคิดว่าเป็นธรรมและเหมาะสมกับท่านควร  
เป็นเท่าไร

๗. ข้อเสนอแนะในการสร้างหลักสูตรผ่าน  
ระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการพัฒนาบุคลากรด้าน  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๘. ถ้าหากมีหลักสูตรผ่านทางอินเทอร์เน็ต  
จริง ในราคาและเวลาที่เหมาะสม ท่านจะเรียน  
หรือไม่

#### ❖ วัตถุประสงค์ของโครงการ

๑. เพื่อสำรวจความต้องการเพิ่มศักยภาพ  
ด้านวิทยาศาสตร์ ในแต่ละภาคของประเทศ

๒. เพื่อสรุปความต้องการเพิ่มศักยภาพ  
ด้านวิทยาศาสตร์ ในภาพรวมของประเทศ

๓. เพื่อได้แนวทางในการกำหนดหลักสูตร  
ที่เป็นความต้องการเร่งด่วนในการพัฒนาศักยภาพ  
ด้านวิทยาศาสตร์โดยสอนผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต

#### ❖ ขอบเขตของการวิจัย

๑. การวิจัยนี้จะทำการสำรวจความต้องการ  
เพิ่มศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ในช่วงเวลา ตุลาคม ๒๕๔๕ ถึง เมษายน ๒๕๔๖

๒. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการ  
สัมภาษณ์นักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ ช่าง  
เทคนิคหรือหัวหน้าเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ  
วิทยาศาสตร์ในหน่วยงานอุตสาหกรรม

๓. ผลการสำรวจจะมุ่งเน้นความต้องการ  
เพิ่มศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ของบุคลากรโดย  
ใช้สื่อการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

#### ❖ วิธีดำเนินการวิจัย

**กลุ่มประชากร** ในการวิจัยนี้ได้แก่  
อุตสาหกรรมใน ๙ หมวด ได้แก่

๑. หมวดอาหาร
๒. หมวดสิ่งทอ สิ่งถักเครื่องแต่งกาย
๓. หมวดผลิตภัณฑ์จากไม้
๔. หมวดการผลิตกระดาษ
๕. หมวดผลิตเคมีภัณฑ์
๖. หมวดการผลิตแร่โลหะ
๗. หมวดโลหะขั้นพื้นฐาน
๘. หมวดโลหะเครื่องจักรและอุปกรณ์
๙. หมวดการผลิตอื่นๆ

#### กลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้เน้นการสำรวจอุตสาหกรรม  
หมวดอาหาร หมวดการผลิตกระดาษและหมวด  
เคมีภัณฑ์ โดยเน้นการสำรวจกลุ่มอุตสาหกรรม  
ต่อไปนี้

๑. กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
๒. กลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร
๓. กลุ่มอุตสาหกรรมยา
๔. กลุ่มอุตสาหกรรมเคมี
๕. กลุ่มอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง
๖. กลุ่มอุตสาหกรรมพลาสติก
๗. กลุ่มอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ
๘. กลุ่มอุตสาหกรรมแก้วและกระจก
๙. กลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิก



๑๐. กลุ่มอุตสาหกรรมบริการให้บริการวิเคราะห์ ทดสอบ

### ✧ การเก็บข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลแต่ละภาคจะสุ่มเก็บข้อมูลภาคละ ๓ จังหวัด โดยสุ่มเลือกจังหวัดที่มีกลุ่มอุตสาหกรรมที่ต้องการศึกษามากที่สุด สำหรับภาคกลางได้สุ่มเลือก ๗ จังหวัดเนื่องจากมีหลายจังหวัดที่มีกลุ่มอุตสาหกรรมที่ต้องการศึกษา ได้จังหวัดที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับแต่ละภาคดังต่อไปนี้

๑. ภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดระยอง ฉะเชิงเทรา ชลบุรี

๒. ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดลำปาง ลำพูน เชียงใหม่

๓. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดขอนแก่น อุดรธานี นครราชสีมา

๔. ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดระนอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช

๕. ภาคกลาง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรสาคร นครปฐม สระบุรี พระนครศรีอยุธยา

จากนั้นสุ่มอุตสาหกรรมที่มีในแต่ละจังหวัดให้ได้ครบตามอัตราส่วน (proportional size) ที่กำหนด

### ✧ วิธีดำเนินการวิจัย

๑. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

๒. การเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้การสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว และการสังเกต

๓. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาสำหรับข้อมูลปลายเปิดและส่วนของความคิดเห็นใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for windows version ๑๑.๐

### ✧ สรุปผลการวิจัย

#### ตอนที่ ๑ สรุปผลการสำรวจข้อมูลภาคตะวันออก

จากการสัมภาษณ์พนักงานที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการของบริษัทต่างๆ ในภาคตะวันออกจำนวน ๖๗ คนจาก ๓๔ บริษัท ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ ๙๗.๐๑ เคยใช้อินเทอร์เน็ต เมื่อถามถึงการเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ตพบว่ามีเพียง ๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๔.๔๘ เท่านั้นที่เคยเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต

#### ๑.๑ ความต้องการเรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ ๙๔.๐๓ ต้องการเรียน ประมาณร้อยละ ๔ ไม่ต้องการเรียน เนื่องจากไม่มีความจำเป็นและไม่มีงบประมาณ เนื้อหาที่ต้องการเรียนจะมีความหลากหลายมากสามารถจำแนกได้เป็น ๑๑ กลุ่ม คือ (๑) เนื้อหาเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการ (๒) เครื่องมือ (๓) อาหาร (๔) เคมี (๕) สิ่งแวดล้อม (๖) โพลีเมอร์ (๗) มาตรฐานต่าง ๆ (๘) ฟิสิกส์ (๙) การควบคุมคุณภาพ (๑๐) สถิติและวิจัย และ (๑๑) เรื่องอื่น ๆ โดยเนื้อหาที่ผู้ให้สัมภาษณ์ต้องการเรียน ๗ อันดับแรกเป็นดังนี้ อันดับแรกเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องมือ โดยเฉพาะ การใช้เครื่องมือใน

การวิเคราะห์ และการสอบเทียบเครื่องมือ เนื้อหาที่ต้องการเรียนอันดับที่สองคือ เรื่องสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะ test standard ISO และการวิเคราะห์น้ำ เนื้อหาที่ต้องการเรียนเป็นอันดับที่สามคือ อาหาร โดยเฉพาะ การวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการอาหาร การตรวจสอบความปลอดภัยของอาหาร และกระบวนการผลิตอาหารที่ถูกต้อง เนื้อหาที่ต้องการเรียนเป็นอันดับที่สี่คือ เคมี โดยเฉพาะ ความรู้เกี่ยวกับสารเคมี เทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์เคมีขั้นสูง เนื้อหาที่ต้องการเรียนอันดับที่ห้า ได้แก่ โพลีเมอร์ โดยเฉพาะ ความรู้เกี่ยวกับโพลีเมอร์และพลาสติก เนื้อหาที่ต้องการเรียนอันดับที่หกคือ ฟิสิกส์ โดยเฉพาะ ความรู้ด้าน epoxy, resin, physical chemistry, reaction, catalyst การวัดกายภาพ เนื้อหาที่ต้องการเรียนอันดับที่เจ็ดคือ การควบคุมคุณภาพต่างๆ ส่วนเนื้อหาอื่นๆ มีความต้องการเรียนอยู่ในระดับใกล้เคียงกันเช่น การวิเคราะห์แบบใหม่ๆ สถิติที่ใช้ในงานด้านวิทยาศาสตร์ ความเสี่ยงในโรงงาน การจัดการในองค์กร เป็นต้น

## ๑.๒ ระยะเวลาและค่าใช้จ่าย

ระยะเวลาในการเรียนและค่าลงทะเบียนเรียนที่ผู้ให้สัมภาษณ์เห็นว่าเหมาะสมใกล้เคียงกันระหว่างหลักสูตรระยะกลาง ประมาณ ๓ เดือน ค่าลงทะเบียน ๓,๐๐๐ - ๕,๐๐๐ บาท ร้อยละ ๔๗.๖๒ และหลักสูตรระยะสั้น ประมาณ ๑ เดือน ค่าลงทะเบียน ๑,๐๐๐ - ๓,๐๐๐ บาท ร้อยละ ๔๔.๔๔ มีผู้ให้ข้อมูลเพียงร้อยละ ๗.๙๔ ที่เห็นว่าควรเป็นหลักสูตรระยะยาว เนื่องจากต้องการเรียนแบบสบายๆ ไม่เร่งรีบ สำหรับเหตุผลที่ต้องการเรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์ผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ต้องการเรียนส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่าต้องการ

พัฒนาตนเอง (ร้อยละ ๕๕.๐๐) รองลงมาคือ เพื่อนำไปใช้ในงาน (ร้อยละ ๔๑.๖๗)

## ตอนที่ ๒ สรุปผลการสำรวจข้อมูลภาคเหนือ

จากการสัมภาษณ์พนักงานที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการของบริษัทต่างๆ ในภาคเหนือ จำนวน ๔๑ คน จาก ๓๔ บริษัท ผู้ให้สัมภาษณ์ ร้อยละ ๙๕.๑๐ เคยใช้อินเทอร์เน็ต เมื่อถามถึงการเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตพบว่า ไม่มีผู้ใดเคยเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

### ๒.๑ ความต้องการเรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ ๙๒.๕๐ มีความต้องการเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีประมาณร้อยละ ๗.๕๐ ไม่ต้องการเรียน เนื้อหาที่ผู้ให้สัมภาษณ์ต้องการเรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต พบว่า สามารถจำแนกได้เป็น ๔ กลุ่มคือ เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ (๑) ห้องปฏิบัติการ (๒) เครื่องมือ (๓) อาหาร (๔) เคมี (๕) สิ่งแวดล้อม (๖) มาตรฐานต่าง ๆ (๗) สถิติและการวิจัย และ (๘) เรื่องอื่นๆ โดยเนื้อหาที่ผู้ให้สัมภาษณ์ต้องการเรียนมากที่สุดเป็นดังนี้ อันดับแรกเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องมือ โดยเฉพาะเรื่องเครื่องมือวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ การสอบเทียบเครื่องมือ เนื้อหาที่ต้องการเรียนอันดับต่อมาคือ ห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะเรื่องมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ความปลอดภัยและการจัดการห้องปฏิบัติการ เนื้อหาเคมี โดยเฉพาะเรื่องการวิเคราะห์เคมีขั้นสูงและงานวิเคราะห์ทางเคมี (อาหาร) เทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมีเคมีเกี่ยวกับการเคลือบ และเนื้อหาด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะเรื่องการควบคุมคุณภาพ สิ่งแวดล้อม การจัดการของเสีย

## ๒.๒ ระยะเวลาและค่าใช้จ่าย

ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ ๗๒.๒๐ เห็นว่าระยะเวลาในการเรียนและค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมคือ ระยะสั้น เรียนประมาณ ๑ เดือน ค่าลงทะเบียน ๑,๐๐๐ - ๓,๐๐๐ บาท รองลงมาร้อยละ ๑๓.๙ เห็นว่าควรเป็นระยะกลาง เรียนประมาณ ๓ เดือน และเสียค่าลงทะเบียน ๓,๐๐๐ - ๕,๐๐๐ บาท มีผู้ให้สัมภาษณ์เพียงร้อยละ ๒.๔๐ ที่เห็นว่าระยะยาว ประมาณ ๖ เดือน ค่าลงทะเบียน ๖,๐๐๐ - ๘,๐๐๐ บาท เหมาะสมสำหรับเหตุผลที่ต้องการเรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ผู้ต้องการเรียนให้เหตุผลว่านำไปใช้ในการทำงาน (ร้อยละ ๕๗.๑๐) รองลงมาคือพัฒนาตนเอง (ร้อยละ ๔๒.๙๐)

### ตอนที่ ๓ สรุปผลการสำรวจข้อมูลภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากการสัมภาษณ์พนักงานจำนวน ๔๔ คน จาก ๓๔ บริษัท ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ ๔๔.๐๙ เคยใช้อินเทอร์เน็ต เมื่อถามถึงการเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตพบว่า มีเพียง ๓ คนคิดเป็นร้อยละ ๖.๘๒ เท่านั้นที่เคยเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ต

#### ๓.๑ ความต้องการเรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ ๔๕.๗๑ มีความต้องการเรียนโดยผ่านอินเทอร์เน็ต มีประมาณร้อยละ ๑๔.๒๙ ไม่ต้องการเนื้อหาที่ต้องการเรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต พบว่ามีความหลากหลายมาก สามารถจำแนกได้เป็น ๑๒ กลุ่ม คือ เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง (๑) ห้องปฏิบัติการ (๒) เครื่องมือ (๓) อาหาร (๔) เคมี (๕) ลิง-

แวดล้อม (๖) โพลีเมอร์ (๗) มาตรฐานต่าง ๆ (๘) ฟิสิกส์ (๙) การควบคุมคุณภาพ (๑๐) สถิติ และการวิจัย (๑๑) บีโตร์เลียมและก๊าซ และ (๑๒) เรื่องอื่นๆ โดยเนื้อหาที่ผู้ให้สัมภาษณ์ต้องการเรียนมากเป็นดังนี้ อันดับแรกเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะเรื่องมาตรฐานห้องปฏิบัติการ เนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องมือ โดยเฉพาะเรื่องเทคนิคการสอบเทียบเครื่องมือวัด การสอบเทียบเครื่องมือ และเนื้อหาเกี่ยวกับเคมี โดยเฉพาะเรื่องเทคนิคการปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน และอันตรายจากภัยสารเคมี

## ๓.๒ ระยะเวลาและค่าใช้จ่าย

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ร้อยละ ๕๑.๒๒ เห็นว่าระยะเวลาในการเรียนและค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมคือระยะสั้น ประมาณ ๑ เดือน ค่าลงทะเบียน ๑,๐๐๐ - ๓,๐๐๐ บาท รองลงมาร้อยละ ๒๙.๒๗ เห็นว่าระยะกลาง ประมาณ ๓ เดือน ค่าลงทะเบียน ๓,๐๐๐ - ๕,๐๐๐ บาท มีผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ ๑๙.๕๑ มีความคิดเห็นว่าขอดูรายละเอียดของหลักสูตรก่อนแล้วค่อยตัดสินใจ และรัฐบาลควรบริการโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย สำหรับเหตุผลที่ต้องการเรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์ผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ต้องการเรียนให้เหตุผลว่านำไปใช้ในการทำงาน (ร้อยละ ๖๗.๖๕) รองลงมาคือพัฒนาตนเอง (ร้อยละ ๓๒.๓๕)

### ตอนที่ ๔ สรุปผลการสำรวจข้อมูลภาคใต้

จากการสัมภาษณ์พนักงานที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการของบริษัทต่างๆ ในภาคใต้ จำนวน ๔๗ คนจาก ๔๕ บริษัท ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ ๔๓.๐๐ เคยใช้อินเทอร์เน็ต และไม่มีผู้ให้สัมภาษณ์คนใดเคยเรียนผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต

#### ๔.๑ ความต้องการเรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ ๗๐.๒๐ มีความต้องการเรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และมีร้อยละ ๒๙.๘๐ ไม่ต้องการเรียนหลักสูตรที่ต้องการเรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต พบว่าสามารถจำแนกได้เป็น ๑๑ กลุ่ม คือ เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ (๑) ห้องปฏิบัติการ (๒) เครื่องมือ (๓) อาหาร (๔) เคมี (๕) สิ่งแวดล้อม (๖) โพลีเมอร์ (๗) มาตรฐานต่างๆ (๘) ฟิสิกส์ (๙) สถิติ และการวิจัย (๑๐) ปีโตรเลียมและก๊าซ และ (๑๑) เรื่องอื่นๆ โดยเนื้อหาที่ผู้ให้สัมภาษณ์ต้องการเรียน ๒ อันดับแรกเป็นดังนี้ อันดับแรกเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องมือ โดยเฉพาะเรื่องการสอบเทียบเครื่องมือ และอันดับที่สองเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะเรื่องการควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์น้ำ เนื้อหาที่ต้องการเรียนอันดับต่อมาคือ เนื้อหาเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการได้แก่ เรื่องมาตรฐานห้องปฏิบัติการ และเนื้อหาเกี่ยวกับเคมี ได้แก่ เรื่องเทคนิคการปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน และอันตรายจากภัยสารเคมี

#### ๔.๒ ระยะเวลาและค่าใช้จ่าย

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ร้อยละ ๖๔.๒๙ เห็นว่าระยะเวลาในการเรียนและค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม คือระยะสั้น ประมาณ ๑ เดือน ค่าลงทะเบียน ๑,๐๐๐ - ๓,๐๐๐ บาท รองลงมา ร้อยละ ๓๑.๗๑ เห็นว่าระยะกลาง ประมาณ ๓ เดือน ค่าลงทะเบียน ๓,๐๐๐ - ๕,๐๐๐ บาท สำหรับเหตุผลที่ต้องการเรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์ผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ต้องการเรียนให้เหตุผลว่า

นำไปใช้ในการทำงาน (ร้อยละ ๖๐.๕๓) รองลงมา คือ พัฒนาดตนเอง (ร้อยละ ๓๙.๔๗)

#### ตอนที่ ๕ สรุปผลการสำรวจข้อมูลภาคกลาง

จากการสัมภาษณ์พนักงานที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการของบริษัทต่างๆ ในภาคกลาง จำนวน ๕๒ คน จาก ๕๐ บริษัท ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ ๗๔.๘๕ เคยใช้อินเทอร์เน็ต เมื่อถามถึงการเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ตพบว่า ไม่มีผู้ใดเคยเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

#### ๕.๑ ความต้องการเรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

เมื่อถามถึงความต้องการเรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ ๗๔.๘๕ ตอบว่ามีความต้องการเรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีประมาณร้อยละ ๒๑.๑๕ ตอบว่าไม่ต้องการเรียน เนื้อหาที่ต้องการเรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต พบว่ามีความหลากหลายมากสามารถจำแนกได้เป็น ๑๑ กลุ่มคือเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ (๑) ห้องปฏิบัติการ (๒) เครื่องมือ (๓) อาหาร (๔) เคมี (๕) สิ่งแวดล้อม (๖) โพลีเมอร์ (๗) มาตรฐานต่าง ๆ (๘) ฟิสิกส์ (๙) การควบคุมคุณภาพ (๑๐) สถิติและการวิจัย และ (๑๑) เรื่องอื่นๆ โดยเนื้อหาที่ผู้ให้สัมภาษณ์ต้องการเรียน ๓ อันดับแรกเป็นดังนี้ อันดับแรกเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะเรื่องการควบคุมคุณภาพในห้อง Lab เนื้อหาที่ต้องการเรียนอันดับที่สองคือ เคมี โดยเฉพาะเรื่องวิธีการตรวจสอบความเหมาะสมของวิธีวิเคราะห์ เนื้อหาที่ต้องการเรียนเป็นอันดับที่สามคือ สถิติและวิจัย โดยเฉพาะเรื่องสถิติที่ใช้สำหรับงานวิเคราะห์ทดสอบและวิจัย

## ๕.๒ ระยะเวลาและค่าใช้จ่าย

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ร้อยละ ๖๓.๔๖ เห็นว่าระยะเวลาในการเรียนและค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมคือระยะสั้น ประมาณ ๑ เดือน ค่าลงทะเบียน ๑,๐๐๐ - ๓,๐๐๐ บาท รองลงมาร้อยละ ๓๐.๗๗ เห็นว่า ระยะกลาง ประมาณ ๓ เดือน ค่าลงทะเบียน ๓,๐๐๐ - ๕,๐๐๐ บาท มีผู้ให้สัมภาษณ์เพียงร้อยละ ๑.๙๒ ที่เห็นว่าระยะยาว ประมาณ ๖ เดือน ค่าลงทะเบียน ๖,๐๐๐ - ๘,๐๐๐ บาทเหมาะสม สำหรับเหตุผลที่ต้องการเรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์ผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ต้องการเรียนให้เหตุผลว่านำไปใช้ในการทำงาน (ร้อยละ ๔๖.๑๕) รองลงมาคือ พัฒนาตนเอง (ร้อยละ ๓๖.๕๔)

## ตอนที่ ๖ สรุปผลการสำรวจข้อมูลในภาพรวมทั้งประเทศ

จากการสัมภาษณ์พนักงานที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการของบริษัทต่างๆ ในประเทศไทย จำนวน ๒๕๑ คน จาก ๑๙๐ บริษัท ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ ๔๔.๐๕ เคยใช้อินเทอร์เน็ตเมื่อถามถึงการเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ตพบว่ามีเพียง ๖ คนคิดเป็นร้อยละ ๒.๓๙ เท่านั้นที่เคยเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต หลักสูตรที่เคยเรียนเป็นหลักสูตรเกี่ยวกับ e-learning สารเคมี ความหลากหลายทางชีวภาพ Microsoft Explorer และ Analytic Management หน่วยงานที่จัดคือ บริษัทปูนซิเมนต์ไทยจำกัด สวทช. ม.ขอนแก่น และประเทศสิงคโปร์ ระยะเวลาในการเรียน ประมาณ ๑ เดือน ๒ เดือน และ ๔ เดือน ในจำนวน ๖ คน ที่ตอบว่าเคยเรียนหลักสูตรผ่านอินเทอร์เน็ตนี้ มีจำนวน ๒ คน ที่ได้รับใบรับรอง และ ๔ คน ไม่ได้รับใบรับรองการฝึกอบรม

## ๖.๑ ความต้องการเรียนโดยผ่านอินเทอร์เน็ต

เมื่อถามถึงความต้องการเรียนโดยผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ ๔๘.๖๔ ต้องการเรียน ประมาณร้อยละ ๑๔.๙๒ ไม่ต้องการเรียนเนื่องจากไม่มีความจำเป็นและไม่มีงบประมาณ และประมาณร้อยละ ๑ ไม่แน่ใจ (ขึ้นอยู่กับงบประมาณและเนื้อหาของหลักสูตร) เนื้อหาที่ต้องการเรียนจะมีความหลากหลายมาก สามารถจำแนกได้เป็น ๑๒ กลุ่ม คือ (๑) เนื้อหาที่เกี่ยวกับห้องปฏิบัติการ (๒) เครื่องมือ (๓) อาหาร (๔) เคมี (๕) สิ่งแวดล้อม (๖) โพลีเมอร์ (๗) มาตรฐานต่าง ๆ (๘) ฟิสิกส์ (๙) การควบคุมคุณภาพ (๑๐) สถิติและวิจัย (๑๑) ปีโตรเลียมและก๊าซ และ(๑๒) เรื่องอื่นๆ โดยเนื้อหาที่ผู้ให้สัมภาษณ์ต้องการเรียนมากที่สุดจัดอยู่ในกลุ่มเครื่องมือ คือ เรื่องการสอบเทียบเครื่องมือ รองลงมาจัดอยู่ในกลุ่มห้องปฏิบัติการ คือ เรื่องมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

## ๖.๒ ระยะเวลาและค่าใช้จ่าย

เมื่อถามถึงระยะเวลาและค่าใช้จ่าย ระยะเวลาในการเรียนและค่าลงทะเบียนเรียนที่ผู้ให้สัมภาษณ์เห็นว่าเหมาะสมมากที่สุด คือ หลักสูตรระยะสั้น ประมาณ ๑ เดือน ค่าลงทะเบียน ๑,๐๐๐ - ๓,๐๐๐ บาท คิดเป็นร้อยละ ๕๙.๐๕ รองลงมา คือ หลักสูตรระยะกลาง ประมาณ ๓ เดือน ค่าลงทะเบียน ๓,๐๐๐ - ๕,๐๐๐ บาท ร้อยละ ๓๒.๓๓ สำหรับเหตุผลที่ต้องการเรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์ผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ต้องการเรียนให้เหตุผลว่าเพื่อนำไปใช้ในการทำงาน ร้อยละ ๕๕.๒๔ รองลงมาคือต้องการพัฒนาตนเอง ร้อยละ ๔๓.๔๑ ตามลำดับ

### ๖.๓ หลักสูตรจำเป็นที่บุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควรมีศึกษาเพิ่มเติมผ่านอินเทอร์เน็ต

ผู้ให้สัมภาษณ์มีความเห็นว่าหลักสูตรจำเป็นที่บุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควรมีศึกษาเพิ่มเติมผ่านอินเทอร์เน็ต ๕ หลักสูตรแรก ได้แก่ อันตรรกศาสตร์เคมีร้อยละ ๕๖.๑๘ การควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพห้องปฏิบัติการร้อยละ ๕๔.๑๘ การป้องกันอุบัติเหตุในโรงงานร้อยละ ๔๓.๔๓ เทคนิคปฏิบัติการเคมีขั้นพื้นฐานร้อยละ ๔๑.๘๓ และการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงร้อยละ ๓๙.๔๘

#### ❖ อภิปรายผล

๑. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลยืนยันว่ามีผู้ให้สัมภาษณ์เกินกว่าร้อยละ ๙๐ ต้องการเรียนเพื่อเพิ่มทักษะการทำงานด้านวิทยาศาสตร์ ระยะเวลาที่ต้องการเรียนคือระยะสั้นประมาณ ๑ เดือน โดยคิดว่าค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมในการเรียนคือ ๑,๐๐๐ - ๓,๐๐๐ บาท อาจเป็นผลวิจัยที่เกินความจริงไปบ้างเนื่องจากคนไทยเป็นคนที่มีความเกรงใจ ไม่กล้าที่จะบอกตรงๆ ว่าไม่เรียนหรือยังไม่แน่ใจ จากการสังเกตจะพบว่าการจะตัดสินใจเรียนหรือไม่นั้นจะขึ้นกับเวลาและค่าลงทะเบียนว่าหน่วยงานจะให้การสนับสนุนหรือไม่เพียงไร หากหน่วยงานให้การสนับสนุนด้านค่าใช้จ่ายและเวลา เชื่อแน่ว่าจะมีคนต้องการเรียนเกินกว่าร้อยละ ๙๐ จริง แต่หากหน่วยงานไม่ให้การสนับสนุน จำนวนผู้ที่คาดว่าจะเรียนน่าจะลดน้อยลง

๒. เป็นที่ประจักษ์ว่า ผู้ให้สัมภาษณ์จำนวนไม่น้อยต้องการเรียนโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โดยให้เหตุผลว่าไม่เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปเรียน ทำงานไปเรียนไปพร้อมกันได้ นับเป็นความสะดวกอย่างยิ่ง เห็นด้วยกับการจัดหลักสูตรลักษณะนี้เพราะจะสามารถเข้าถึงประชาชนได้ทั่วถึง แต่มีข้อจำกัดว่าต้องมีคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ปัญหาขณะนี้คือคนงานระดับรากหญ้าจำนวนมากยังไม่มีคอมพิวเตอร์ของตนเอง หากจะใช้ของหน่วยงานก็ไม่สะดวกเพราะไม่มีเวลา เวลางานต้องทำงาน จะไม่มีโอกาสนั่งหน้าจอได้ ปัญหาการมีคอมพิวเตอร์เป็นของตนเองที่บ้านจึงเป็นปัญหาใหญ่ เพราะเรียนในที่ทำงานไม่ได้ ฉะนั้นจำนวนผู้เรียนจะมากขึ้นถ้าผู้เรียนมีคอมพิวเตอร์เป็นของตนเอง

๓. มีผู้ให้สัมภาษณ์จำนวนไม่น้อยที่เห็นว่าการกำหนดหลักสูตรในอินเทอร์เน็ตต้องมีความหลากหลายมากเพราะความต้องการเรียนแต่ละสาขา แต่ละลักษณะงานต่างกัน จะอย่างไรก็ตามหลักสูตรที่จะสามารถดึงดูดคนให้เรียน ควรเป็นหลักสูตรที่มีการปฏิบัติ และผู้เรียนสามารถถามได้ตลอดเวลาและควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ทราบว่ามีหลักสูตรอะไรบ้าง เท่าที่ผ่านมาไม่ค่อยได้รับข้อมูลแบบนี้ก่อน การประชาสัมพันธ์จะมีผลอย่างมากต่อจำนวนผู้ที่เรียน

#### ❖ ข้อเสนอแนะ

๑. เนื่องจากเป็นของใหม่ จึงควรมีการเปิดหลักสูตรให้เรียนฟรี เป็นหลักสูตรสั้นๆ และตรงกับความต้องการของคนส่วนใหญ่ จากนั้นจึงค่อยประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับหลักสูตรอื่นๆ ที่จะตามมา

๒. การประชาสัมพันธ์ให้ทุกคนที่เกี่ยวข้อง อาจต้องอาศัยสื่อโฆษณา เช่น สื่อทีวี วิทยุ หนังสือพิมพ์ และอินเทอร์เน็ตรวมถึงส่งจดหมาย กลับไปยังกลุ่มคนที่คณะนักวิจัยไปสัมภาษณ์ เพราะบุคคลเหล่านี้ส่วนใหญ่แจ้งความจำนงไว้ ว่าต้องการเรียน

๓. หลักสูตรที่จัดให้ควรมีการปฏิบัติและ เห็นของจริงมากกว่าที่จะเน้นเฉพาะภาคทฤษฎี

๔. หลักสูตรที่หลายคนต้องการควรเป็น หลักสูตรที่มีการสอบเพื่อให้ได้ใบประกาศนียบัตร หรือใบผ่านหลักสูตรเพื่อจะใช้เป็นใบเบิกทางใน การทำงานต่อไป

#### ผู้เขียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา บวรกิตติวงศ์ อาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะ  
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อภิชัย บวรกิตติวงศ์ อาจารย์ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ