

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การนำเสนอหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นี้เพื่อสนองการบรรจุโครงสร้างหลักสูตรใหม่ ไว้ในแผนพัฒนาอุดมศึกษา ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดหลักสูตรมหาบัณฑิต ตามแนวทางของทบวงมหาวิทยาลัย กล่าวคือ ในแนวทางของการกำหนดปรัชญาของหลักสูตร วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิธีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษา โครงสร้างของหลักสูตร เกณฑ์การประเมินผู้สำเร็จการศึกษา โดยใช้เทคนิคคาลฟาซ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การเรียนการสอน การบริหาร การศึกษา นักวิชาการ ทางด้านการเรียนการสอนทางเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และนักออกแบบ จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งรอบแรกเป็นแบบสอบถามปลายเปิด และในตอนท้ายสุดของแต่ละข้อความเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ในการนำเสนอหลักสูตรครุศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ จากการตอบแบบสอบถาม รอบที่ 1 ผู้วิจัยได้นำมาสร้างเป็นแบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3 ในลักษณะมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ และนำมาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน ฐานนิยม และพิสัยระหว่างควอไทล์ เพื่อพิจารณาถึงแนวคิดการนำเสนอหลักสูตรที่สอดคล้องกันของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อแล้วจึงนำมาสรุปเป็นผลของการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า การนำเสนอหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีดังนี้

1. ปรัชญาของหลักสูตร

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของการพัฒนาประเทศ ในฐานะที่ระบบอุดมศึกษาไทยมีบทบาทสำคัญในการสนองนโยบายการพัฒนาประเทศมาโดยตลอด ดังนั้นแนวโน้มการพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 8 ซึ่งเป็นหัวใจหัวต่อที่ทำทนายระบบการศึกษาที่จะปรับตัวทันหรือนำหน้า การขยายตัวด้านการค้า อุตสาหกรรม และการลงทุนระหว่างประเทศ เพิ่มขึ้นมากความต้องการ กำลังทรัพยากรมนุษย์ระดับสูงที่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น การศึกษาด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป็นสาขาหนึ่ง ที่ทบวงมหาวิทยาลัยประกาศให้เป็นสาขาขาดแคลนที่ต้องเร่งให้มีการผลิตทั้งปริมาณและคุณภาพ ในส่วนของแผนอุดมศึกษาระยะยาว (พ.ศ. 533-2547) โดยคณะกรรมการจัดทำแผนอุดมศึกษาระยะยาวทบวงมหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์ นโยบาย เป้าหมายที่สำคัญที่เกี่ยวข้อง ข้อหลาย ๆ ด้าน เช่น พัฒนาคุณภาพบัณฑิตกำลังคนในตลาดแรงงานทุกระดับ ขยายการผลิตบัณฑิตในบางสาขา เพื่อนำและสนองการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจ การพัฒนาหลักสูตร รูปแบบใหม่ที่มีความหลากหลายรวมทั้งการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาทั่วไปที่มีการศึกษาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นสถาบันการศึกษาที่ตอบสนองนโยบายโครงการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ขาดแคลน และได้ผลิตบัณฑิตสาขาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม จากรุ่นที่ 1 ปี พ.ศ. 2520 ซึ่งปัจจุบัน 19 รุ่น มีบัณฑิตที่จบการศึกษากว่า 560 คน ซึ่งบัณฑิตส่วนใหญ่ที่สำเร็จการศึกษาได้เข้าไปมีบทบาทต่อการอาชีพศึกษาของประเทศอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามปริมาณความต้องการของนักวิชาการ อาจารย์ทางด้านเทคโนโลยีและการออกแบบอุตสาหกรรม ที่มีคุณวุฒิและประสบการณ์ระดับสูง ตลอดจนบุคลากรอาจารย์ที่สามารถวิจัยและพัฒนาเทคนิคการสอนยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ การเปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตนี้ จะช่วยพัฒนาครู อาจารย์ นักวิชาการใน ระดับสูงได้

2. วัตถุประสงค์เฉพาะของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ในด้านการคิดวิเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ มีจรรยาบรรณ ในการพัฒนาระบบการบริหารและจัดการทางอุตสาหกรรม
2. เพื่อผลิตนักวิชาการ นักการศึกษา นักวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทางด้านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มหาบัณฑิตสามารถแสวงหาความรู้ในรูปแบบการศึกษาวิจัยวิธีการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์

4. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้เชิงวิชาการและหลักการนำมาวิเคราะห์ประยุกต์ใช้ให้เกิดความเหมาะสมกับสถานการณ์และสภาวะแวดล้อม

3. วิธีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อหลักสูตรมหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

1. สอบคัดเลือกโดยสอบพื้นฐานทางเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาษาอังกฤษ วิจัยและสัมภาษณ์
2. สอบคัดเลือกโดยสอบพื้นฐานทางเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการศึกษา สถิติ และสัมภาษณ์
3. โครงการร่วมมือกับสถานศึกษา สถานประกอบการ ที่ต้องการพัฒนาบุคลากร
4. สัมภาษณ์ ความคิดเห็น ความรู้ลึก การแสดงออกและแนวคิดทางด้านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

4. คุณสมบัติของผู้ควรได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาหลักสูตรมหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

1. เป็นผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ศึกษาวิชาเอกด้าน ศิลปอุตสาหกรรม หรือออกแบบอุตสาหกรรม หรือ เทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ อุตสาหกรรมศิลป์
2. เป็นผู้ได้รับปริญญาตรีครุศาสตร์อุตสาหกรรมหรือปริญญาตรีด้านการศึกษา หรือ สถาปัตยกรรม หรือศิลปกรรม หรือ วิทยาศาสตร์ หรืออุตสาหกรรม
3. ผู้ที่จบปริญญาตรีโดยได้รับเกรดเฉลี่ย 2.75 ขึ้นไป
4. ผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และมีแนวโน้มว่าจะนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติงานได้

5. โครงสร้างหลักสูตร

5.1 หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป

1. การวิจัยทางการศึกษา
2. สถิติเพื่อการวิจัย
3. ภาษาอังกฤษทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
4. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
5. การประเมินผลการศึกษา
6. สื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา

5.1.1 รายวิชาที่จัดอยู่ในประเภทวิชาบังคับ

1. การวิจัยทางการศึกษา
2. ภาษาอังกฤษทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
3. สถิติเพื่อการวิจัย
4. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

5.1.2 รายวิชาที่จัดอยู่ในประเภทวิชาเลือก

1. การศึกษานอกระบบ
2. พื้นฐานการศึกษา
3. การอาชีวศึกษา
4. สื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา
5. หลักสูตรและการสอน
6. การประเมินผลทางการศึกษา

5.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน

1. การสัมมนาวิจัยทางเทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรม
2. วิธีวิจัยงานออกแบบอุตสาหกรรม
3. คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรม
4. เทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง

5.2.1 รายวิชาที่จัดอยู่ในประเภทวิชาบังคับ

1. เทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง
2. คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรม
3. วิธีวิจัยงานออกแบบอุตสาหกรรม
4. ปรัชญาและทฤษฎีการออกแบบอุตสาหกรรม
5. วัสดุและเทคโนโลยีการออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง
6. การสัมมนาวิจัยทางเทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรม

5.2.2 รายวิชาที่จัดอยู่ในประเภทวิชาเลือก

1. มนุษย์กับการออกแบบ
2. การจัดการและวางแผนเทคโนโลยีการออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง
3. การพัฒนาหลักสูตรออกแบบอุตสาหกรรม
4. การปฏิบัติงานการออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง

5.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

1. คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง
2. คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรมเบื้องต้น
3. การวิเคราะห์พฤติกรรมและการออกแบบ
4. การบริหารและนิเทศอุตสาหกรรม
5. เอกัตศึกษา 1 (Individual Study 1)
6. การควบคุมเทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง
7. ออกแบบกราฟฟิกขั้นสูง
8. เอกัตศึกษา 2 (Individual Study 2)
9. ประวัติศาสตร์การออกแบบอุตสาหกรรม
10. ออกแบบพานิชศิลป์ขั้นสูง

6. เกณฑ์การประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา

1. ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและสอบผ่านประมวลความรู้โดยสอบปากเปล่าและข้อเขียน (แผน ข)
2. ศึกษารายวิชาครบถ้วนเสนอวิทยานิพนธ์และสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (แผน ก)
3. เกณฑ์มาตรฐานวิทยานิพนธ์ต้องเป็นงานวิจัยที่มีความริเริ่มสร้างสรรค์ทางวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสามารถนำไปแก้ปัญหาทางด้านอุตสาหกรรมได้ด้วย

7. คุณลักษณะเด่นของผู้สำเร็จการศึกษา

1. เป็นผู้ที่มีความคิดอย่างเป็นระบบ สามารถเป็นที่ปรึกษาบริการเผยแพร่ความรู้ทางเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดี
2. เป็นนักวิชาการด้านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
3. เป็นนักวิจัยที่มีคุณภาพ
4. เป็นผู้นำทางด้านความคิดและแสวงหาแนวทางใหม่ๆ

อภิปรายผล

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยโดยใช้เทคนิคการวิจัยเดลฟายซึ่งเป็นการศึกษาแนวคิดระดับความเป็นไปได้ในการจัดหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ฉะนั้นเพื่อให้อภิปรายอยู่ในกรอบที่ต้องการ จึงได้นำความคิดของผู้เชี่ยวชาญรอบรู้ทุกฝ่ายของการวิจัยเป็นหลักในการอภิปรายดังนี้

1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ 2540 -2544) ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของการพัฒนาประเทศ ในฐานะที่ระบบอุดมศึกษาไทยมีบทบาทสำคัญในการสนองนโยบายการพัฒนาประเทศมาโดยตลอด ดังนั้นแนวโน้มการพัฒนาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 8 ซึ่งเป็นหัวใจของหัวต่อที่ทำทาระบบการศึกษาที่จะปรับตัวทันหรือนำหน้า การขยายตัวด้านการค้า อุตสาหกรรม และการลงทุนระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นมากความต้องการกำลังทรัพยากรมนุษย์ระดับสูงที่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น การศึกษาด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป็นสาขาหนึ่ง ที่ทบวงมหาวิทยาลัยประกาศให้เป็นสาขาขาดแคลนที่ต้องเร่งให้มีการผลิตทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ในส่วนของแผนอุดมศึกษา ระยะยาว (พ.ศ. 2533-2547) โดยคณะกรรมการจัดทำแผนอุดมศึกษาระยะยาวทบวงมหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์ นโยบาย เป้าหมายที่สำคัญที่เกี่ยวข้อง ช่องหลายๆ ด้าน เช่น พัฒนาคุณภาพบัณฑิต กำลังคนในตลาดแรงงานทุกระดับ ขยายการผลิตบัณฑิตในบางสาขา เพื่อนำและสนองการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจ การพัฒนาหลักสูตรรูปแบบใหม่ที่มีความหลากหลายรวมทั้งการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาทั่วไปที่มีการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี

คณะวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นสถาบันการศึกษาที่ตอบสนองนโยบาย โครงการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรมที่ขาดแคลน และได้ผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมศาสตร์ศิลป์อุตสาหกรรม จากรุ่นที่ 1 ปี พ.ศ. 2520 ซึ่งปัจจุบัน 19 รุ่น มีบัณฑิตที่จบการศึกษากว่า 560 คน ซึ่งบัณฑิตส่วนใหญ่ที่สำเร็จการศึกษาได้เข้าไปมีบทบาทต่อการอาชีพศึกษาของประเทศอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามปริมาณความต้องการของนักวิชาการ อาจารย์ทางด้านเทคโนโลยีและการออกแบบอุตสาหกรรม ที่มีคุณวุฒิและประสบการณ์ระดับสูง ตลอดจนบุคลากรอาจารย์ที่สามารถวิจัยและพัฒนาเทคนิคการสอนยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ การเปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี จะช่วยพัฒนาครู

อาจารย์ นักวิชาการในระดับสูงได้ ซึ่งปรัชญาของหลักสูตรนั้นนับว่ามีความสำคัญต่อการเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนมากในเรื่องนี้ สิบปนนท์ เกตุทัต (2538) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับ “การวิจัยในอนาคต สร้างสรรค์ปัญญาเพื่อพัฒนาประเทศ” ว่าในบรรยากาศที่สังคมต่างๆ รอบโลกมีความสัมพันธ์กันในด้านต่างๆ และสลับซับซ้อนมากขึ้นเช่นนี้ สังคมไทยจะต้องสร้างสมรรถนะ เพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้มากขึ้น อีกทั้งสามารถจะบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมอื่นรอบโลกได้ด้วย ทั้งนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานความเชื่อที่ว่า การสร้างปัญญาเป็นการพัฒนาประเทศชาติ สังคมไทยมีศักยภาพที่จะเป็นสังคมชั้นนำทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีคุณภาพชีวิตที่ดีในสังคมทั้งในสังคมไทยเอง และกับสังคมภายนอกอีกทั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่ดีได้ ทั้งนี้เพราะมีโอกาสในด้านต่างๆ สรุปได้ดังนี้

1. เศรษฐกิจของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในอัตราสูง ดังนั้นไทยมีโอกาสส่งสินค้าและบริการส่งออกมากขึ้น
2. ความร่วมมือ 6 ประเทศในอินโดจีน และความร่วมมือ 3 ประเทศ ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย จะมีมากขึ้น ทำให้มีการลงทุนและรายได้มากขึ้น
3. ไทยมีโอกาสยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรม การเกษตร และบริการมากขึ้น
4. ไทยจะเป็นศูนย์กลางการเงินในภูมิภาคนี้
5. การพัฒนาชนบท และการพัฒนาเครือข่ายเชื่อมโยงชนบทกับเมืองจะมีมากขึ้น
6. ไทยมีโอกาสพัฒนาวิถีชีวิตเอื้ออารีซึ่งกันและกัน และการอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้ดีกว่าสังคมอื่น ในการหาความพอดีระหว่าง ความสุขภายนอก และความสงบภายใน จิตใจ

ขณะเดียวกันประเทศไทยก็มีขีดจำกัดในด้านต่างๆ หลายด้านแต่ที่สำคัญที่สุด คือ ความรู้ความสามารถของประชากรด้านการศึกษา เพราะประเทศไทยลงทุนไม่มากนัก คือประมาณร้อยละ 3.5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวม เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศต่างๆ คือประมาณ ร้อยละ 4 และประเทศเพื่อนบ้าน เช่น สิงคโปร์ และมาเลเซีย ประมาณร้อยละ 5-7 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศในด้านการศึกษาเพื่อสร้างสรรคความรู้ใหม่ เพื่อการพัฒนานโยบาย และเพื่อเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพในการผลิตและการบริการ หรือการวิจัยเพื่อพัฒนา ประเทศที่พัฒนาแล้วลงทุนการวิจัยประมาณร้อยละ 3-4 ของผลิตภัณฑ์มวลรวม ประเทศเพื่อนบ้านของไทยประมาณร้อยละ 2 แต่ของไทยลงทุนการวิจัยต่ำมากและมี แนวโน้มลดลงจาก 0.5 ในปี พ.ศ 2516 จนถึงร้อยละ 0.15 ในปี พ.ศ. 2537 ในขณะที่เดียวกันผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นสอดคล้องกันว่า หลักสูตรครุศาสตร์ อุดสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง น่าจะได้มีการกำหนดปรัชญาและวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง โดยผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพผลิตมหาบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ในด้านการคิดวิเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ มีจรรยาบรรณ

ในการพัฒนาระบบการบริหารและจัดการทางอุตสาหกรรม ผลิตนักวิชาการ นักการศึกษา นักวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทางด้านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ให้มีบทบาทจิตสำนึก แสวงหาความรู้ในรูปแบบการศึกษาวิจัยวิธีการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับการพัฒนาทาง เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ และผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้เชิงวิชาการหลักการนำมาวิเคราะห์ประยุกต์ ใช้ให้เกิดความเหมาะสมกับสถานการณ์และสภาวะแวดล้อม

2. วิธีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อ หลักสูตรมหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม

ในการกำหนดวิธีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในสถาบันการศึกษาสังกัด ทบวงมหาวิทยาลัย มิได้กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกไว้เป็นระเบียบที่แน่นอน แต่เปิดโอกาสให้แต่ละ มหาวิทยาลัยกำหนดวิธีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อ ได้อย่างเป็นอิสระ จากการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญ ได้มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน ในด้านการคัดเลือกผู้เข้าศึกษา ว่าควรใช้วิธีการคัดเลือก 4 วิธี คือ 1) สอบคัดเลือกโดยสอบพื้นฐานทางเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาษาอังกฤษ วิจัย และ สัมภาษณ์ 2) สอบคัดเลือกโดยสอบพื้นฐานทางเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการศึกษา สถิติ และสัมภาษณ์ 3) โครงการร่วมมือกับสถานศึกษา สถานประกอบการ ที่ต้องการพัฒนา บุคลากร และ 4) สัมภาษณ์ความคิดเห็น ความรู้ลึก การแสดงออกและแนวคิดทาง ด้านเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2533) ให้ทรงเห็นว่าบัณฑิตศึกษา คงจะมีการ ผลิตบัณฑิตในระดับนี้ให้มากขึ้น จากสถาบันอุดมศึกษาแบบไม่จำกัดรับ เนื่องจากการเปิดหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยระบบเปิด การร่วมมือระหว่างสถาบันในการสนับสนุนและ เกื้อกูลซึ่งกันและกัน ระหว่างบัณฑิตศึกษา ของสถาบันอุดมศึกษาแบบจำกัดรับและไม่จำกัดรับ น่าจะมีช่องทางที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น เช่นการเปิดโอกาสให้ลงทะเบียนข้ามสถาบันได้เป็นต้น ซึ่ง สอดคล้องกับ ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2533) ว่าการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรบัณฑิตศึกษา บัณฑิตควรจะได้คำนึงถึงเป้าหมายและความต้องการของมหาวิทยาลัยและของบัณฑิตศึกษาพร้อม กันไปเพื่อที่บัณฑิตจะได้ทำหน้าที่ในการคิดค้น แสวงหา และนำไปใช้ให้เต็มที่และสมบูรณ์ ใน ขณะที่ปริญญาตรีนั้นเน้นหนักที่การนำไปใช้มาก แต่ปริญญาโทและเอก ต้องเน้นหนักที่การคิดค้น แสวงหาเป็นพิเศษ หลายคนจึงมักจะตั้งชื่อบัณฑิตศึกษาว่า เป็นสังคมแห่งการแสวงหา เราแสวงหา สิ่งที่ดีกว่า สิ่งที่จริงกว่า และสิ่งที่งามกว่าขึ้นไป

3. คุณสมบัติของผู้ควรได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาหลักสูตรมหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีแนวคิดสอดคล้องกันเกี่ยวกับการกำหนดคุณสมบัติของผู้ควรได้รับเลือกเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ควรเป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ศึกษาวิชาเอกด้าน ศิลปอุตสาหกรรม หรือออกแบบอุตสาหกรรม หรือ เทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ อุตสาหกรรมศิลป์ เป็นผู้ได้รับปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมหรือปริญญาตรีด้านการศึกษา หรือ สถาปัตยกรรม หรือศิลปกรรม หรือ วิทยาศาสตร์ หรืออุตสาหกรรม และผู้ที่จบปริญญาตรีโดยได้รับเกรดเฉลี่ย 2.75 ขึ้นไป ผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และมีแนวโน้มว่าจะนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติงานได้ แม้ว่าการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของแต่ละคนจะมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันไปมากมาย แต่ตามธรรมชาติของหลักสูตรและการเรียนการสอน กำหนดทิศทางค่อนข้างชัดเจน ให้มุ่งเน้นวัตถุประสงค์ ค้นคว้าศึกษาทางวิชาการอย่างเข้มข้น ลึกซึ้ง ทุ่มเท และจริงจัง ดังนั้น การเรียนเชิงรุกจึงเป็นกโบายสำคัญในการศึกษาในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นิสิตปริญญาโทและปริญญาเอกจะต้องมีส่วนร่วมในการบุกเบิก แสวงหา ค้นคว้า วิเคราะห์ วิจัย ตลอดจนสามารถนำเสนอข้อความรู้ ที่ค้นพบได้อย่างมีระบบ นิสิตบัณฑิตที่ดีจะต้องเรียนเชิงรุก มั่นคง ไม่ต้องรอให้อาจารย์สั่งหรือบอก แต่จะต้องเรียนอย่างสนใจอยากรู้ อยากทราบคำตอบ ไม่ย่อท้อละเลยหรือเมินเฉย ต่อการแสวงหาคำตอบจากแหล่งวิชาการต่างๆ อย่างทุ่มเท นอกจากนั้นควรแสวงหาวิธีการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง โดยเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม การเรียนที่ประสบความสำเร็จ จะต้องมาจากการที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นอนาคตว่าเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว จะนำความรู้ประยุกต์สู่การปฏิบัติได้อย่างไร การวางแผนที่ดีตั้งแต่การเลือกวิชาที่เรียน การทำรายงานภาคนิพนธ์ในวิชาเรียน ตลอดจนการวางแผนไปสู่การทำวิทยานิพนธ์ เมื่อเรียนรายวิชาครบตามหลักสูตรจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจะพัฒนาการเรียน ให้มีระบบ ลดความกังวล และจัดเวลาให้กับการศึกษาอย่างถูกต้อง (วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา : 2533)

4. โครงสร้างหลักสูตร

การวิจัยพบว่า การกำหนดโครงสร้างหลักสูตรที่ผู้วิจัยได้สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ ตามกรอบเกณฑ์มาตรฐานโครงสร้างหลักสูตรของทบวงมหาวิทยาลัย ไม่ว่าจะเป็นจำนวนหน่วยกิตที่ผู้เรียนจะต้องเรียนหลัง จำนวนหน่วยกิตของหมวดวิชาบังคับ จำนวนหน่วยกิตของหมวดวิชาเลือก ผู้เชี่ยวชาญต่างก็ความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ควรเป็นไปตามเกณฑ์ที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด คือ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องศึกษาโดยเน้นการวิจัย เพื่อพัฒนา นักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ โครงสร้างหลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น 2 แผน คือ แผน ก และ แผน ข ซึ่ง แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และต้องศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยสถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 6 หน่วยกิต (ทบวงมหาวิทยาลัย , 2533)

นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญยังได้แนะนำรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตของวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไว้ว่า ควรศึกษารายวิชา การวิจัยทางการศึกษา สถิติเพื่อการวิจัย ภาษาอังกฤษทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา การประเมินผลการศึกษา สื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา รายวิชาที่จัดอยู่ในประเภทวิชาบังคับ มี 4 วิชาคือ 1) การวิจัยทางการศึกษา 2) ภาษาอังกฤษทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 3) สถิติเพื่อการวิจัย 4) คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา รายวิชาที่จัดอยู่ในประเภทวิชาเลือก 1) การศึกษานอกระบบ 2) พื้นฐานการศึกษา 3) การอาชีวศึกษา 4) สื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา 5) หลักสูตรและการสอน 6) การประเมินผลทางการศึกษา

ส่วนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน ได้แก่วิชา 1) การสัมมนาวิจัยทางเทคโนโลยี ออกแบบอุตสาหกรรม 2) วิจัยงานออกแบบอุตสาหกรรม 3) คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรม 4) เทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง รายวิชาที่จัดอยู่ในประเภทวิชาบังคับ 1) เทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง 2) คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรม 3) วิจัยงานออกแบบอุตสาหกรรม 4) ปรัชญาและทฤษฎีการออกแบบอุตสาหกรรม 5) วัสดุและเทคโนโลยีการออกแบบขั้นสูง 6) การสัมมนาวิจัยทางเทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรม รายวิชาที่จัดอยู่ในประเภทวิชาเลือก 1) มนุษย์กับการออกแบบ 2) การจัดการและวางแผนเทคโนโลยีการ

ออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง 3) การพัฒนาหลักสูตรออกแบบอุตสาหกรรม 4) การปฏิบัติงานการออกแบบขั้นสูง

หมวดวิชาเลือกเสรี ได้แก่ 1) คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง 2) คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรมเบื้องต้น 3) การวิเคราะห์พฤติกรรมและการออกแบบ 4) การบริหารและนิเทศอุตสาหกรรม 5) เอก็คศึกษา 1 (individual study 1) 6) การควบคุมเทคโนโลยี ออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง 7) ออกแบบกราฟฟิคขั้นสูง 8) เอก็คศึกษา 2 (individual study 2) 9) ประวัติศาสตร์การออกแบบอุตสาหกรรม 10) ออกแบบพานิชย์ศิลป์ขั้นสูง เป็นต้น

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมว่า การเปิดหลักสูตรควรเน้นในเชิงสร้างสรรค์ ด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ทั้ง CAD & CAM มีความรู้ความสามารถเชิงวิจัยและนำไปสู่การพัฒนาการออกแบบ สามารถนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติ theory to practices ดีกว่าเน้นอาชีพ ถ้าเป็นหลักสูตรเน้นการปฏิบัติสู่ทฤษฎี เป็นหลักสูตรวิชาชีพมากกว่า และควรเน้นผลิตบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทคนิคการสอน ทำงานอย่างเป็นระบบมีคำตอบที่มีข้อมูลอ้างอิงสนับสนุนได้ อย่างไรก็ตามการจัดการหลักสูตร ความเข้าใจหลักสูตร รายวิชาที่จะเปิด และความเข้าใจในความสัมพันธ์ของรายวิชาที่ศึกษากับการทำวิทยานิพนธ์ จะมีส่วนทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการศึกษาได้เป็นอย่างดี การซักถามพูดคุยกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ และอาจารย์ประจำหลักสูตรหรือสาขาวิชา จะทำให้การมองเห็นสู่ทางการประสบความสำเร็จในการศึกษาแจ่มชัดขึ้น สำหรับโครงสร้างหลักสูตร ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปนั้น รายวิชาที่จัดอยู่ในหมวดนี้มุ่งเน้นไปที่รายวิชา การวิจัยทางการศึกษา สถิติเพื่อการวิจัย เพราะเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการทำวิจัย เมื่อเรียนครบรายวิชาต่างๆ เพื่อฝึกให้มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิธีการวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย การออกแบบการวิจัย การเลือกใช้การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยทางการศึกษารวมถึง การเสนอเค้าโครงงานวิจัยทางการศึกษาและทางเทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรม นอกจากนั้นความสามารถในการถ่ายทอดทั้งการพูด และการเขียนก็เป็นปัจจัยสำคัญในการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาอย่างมาก เพราะการเรียนระดับนี้เป็นการเรียนแบบพึ่งตนเองในเรื่องการรับรู้ในเรื่องนี้ วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา (2533) ได้ให้ข้อคิดที่สำคัญของการใช้ภาษาในการเรียนระดับนี้ว่า การเสนอผลการศึกษา ในรูปแบบของการสัมมนาซึ่งต้องใช้วิธีการอภิปราย หรือรายงานหน้าชั้นเรียน และเขียนรายงานภาคนิพนธ์ สรุปข้อค้นพบ หรืออภิปรายกลุ่ม หรือรายงานหน้าชั้นเรียน และเขียนรายงานภาคนิพนธ์ สรุปข้อค้นพบ หรืออภิปราย วิพากษ์วิจารณ์ สิ่งที่ได้ค้นพบเสนอให้ผู้อื่นได้รับทราบได้ ผู้ที่มีความสามารถในด้านภาษา จึงเป็นผู้ประสบความสำเร็จในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยที่ความสามารถทางภาษาเป็นทักษะ นั่นก็หมายถึงว่าผู้เรียนได้พูดบ่อย

เขียนบ่อย ได้สังเกตเปรียบเทียบการพูดการเขียนของตนเองกับผู้ใช้ภาษาได้ดีและรู้จักพัฒนาตนเอง ผู้นั้นย่อมจะมีประสิทธิภาพในการใช้ภาษา ซึ่งความคิดเห็นดังกล่าวสอดคล้องกับ สุมณ อมรวิวัฒน์ (2533) ว่าการสร้างภาพลักษณ์ของนักวิชาการก็คือ ก่อนที่จะหวังให้ผู้อื่นมองตัวเองอย่างไรนั้นเราต้องรู้จักมองตนเองและฝึกหัดอบรมตนเองเสมอ

“ เราารู้จริงหรือเปล่า ถ้าไม่รู้ เร่งหาความรู้ เรา รู้กว้างหรือเปล่า ถ้ารู้แคบ รีบค้นคว้า ศึกษาสนทนาจากแหล่งความรู้ทุกทาง เรา รู้ลึกซึ้งหรือเปล่า ถ้ารู้อะไรตื้นๆ จงหัดจับประเด็นสำคัญและเจาะจงศึกษาองค์ประกอบ ปัจจัย และกระบวนการของสิ่งนั้นให้ทะลุปรุโปร่ง เมื่อรู้แล้ว คิดครึ่งตรงทบทวนด้วยสติปัญญา แล้วจึงแสดงออก เราแสดงออกได้หรือไม่ ถ้ายังไม่ได้ จงพยายามฝึกปรือและฝึกฝนฟังให้มากขึ้น เพื่อจำได้พูดเป็น อ่านให้มากขึ้น เพื่อจะได้เขียนเป็น บทเรียนมีอยู่ล้นเหลือในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา ”

ในหลักสูตรครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้เล็งเห็นความสำคัญของการใช้ภาษาเป็นอย่างมากจึงได้จัดรายวิชา ภาษาอังกฤษทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิชาการสัมมนาวิจัยไว้ในหลักสูตรด้วย หมวดวิชาเฉพาะด้านเป็นเนื้อหาความรู้และกิจกรรมต่างๆ ที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เข้าใจและปฏิบัติได้ในวิชาชีพ เพื่อบุกเบิกแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาวิชาการ ให้แสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้นั้น ได้จัดให้มีรายวิชา การสัมมนาวิจัยทางเทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรม วิธีวิจัยงานออกแบบอุตสาหกรรม คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรม เทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง ไว้ในหลักสูตรเพื่อให้สามารถศึกษากระบวนการและแนวความคิดทางเทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรม โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์งานออกแบบและกลุ่มเป้าหมายทางการตลาด ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรมสนับสนุนกระบวนการออกแบบ มุ่งเน้นการวิจัยทางการออกแบบอุตสาหกรรม อีกทั้งการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบวิธีการเรียนการสอนทางด้านการออกแบบอุตสาหกรรม การกำหนดหัวข้อในการวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย และปัญหาในการวิจัย ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร การตั้งสมมุติฐาน การพัฒนาเครื่องมือทดลองจนการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงเทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรม วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรมนั้นเพื่อให้ทันกับความต้องการของสังคม วิชานี้จะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับระบบซอร์ฟแวร์ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบทั้งทางด้าน การเขียนแบบอุตสาหกรรม การเขียนภาพเหมือนจริง การใช้สำหรับงานกราฟิกทั่วไปให้สามารถใช้งาน ได้มีประสิทธิภาพ

วิชาเลือกเสรีในระดับอุดมศึกษา ถือว่าวิชาเลือกเสรีเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่ง เพราะเป็นการเปิดโอกาสแก่ความสนใจที่กว้างขวางและแตกต่างกันของผู้เรียน ในหลักสูตรนี้ ผู้เชี่ยวชาญ ได้ให้ข้อสรุปว่าควรศึกษา วิชาทางด้านคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรมเบื้องต้นและขั้นสูง สำหรับการศึกษาคอมพิวเตอร์ด้านศิลปะนั้น ปุณณรัตน์ พิชญไพบูลย์ (2538) ได้เสนอว่าคอมพิวเตอร์ด้านงานศิลปะ จัดว่าเป็นสาขาหนึ่งของการศึกษาศิลปะมากกว่าจะเป็น การศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สำหรับเป็น เครื่องมือช่วยนักศึกษาศิลปะ สามารถพัฒนาเทคนิคการสร้างสรรค์ แนวคิดและการแสดงออกเป็น รูปแบบของงานศิลปะแบบใหม่ๆ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของหลักสูตรจึงเป็นการผลิตศิลปินหรือครู ศิลปะที่มีความรู้ในการใช้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ด้านศิลปะอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ หลักสูตรจะต้องมีความยืดหยุ่น พอสมควรที่จะสามารถปรับรายวิชาหรือเนื้อหาให้เหมาะสมกับ เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วได้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ทางศิลปะในระดับอุดมศึกษา อาจจะถูกกำหนดโดยเนื้อหาที่ควรมีคือ รายวิชาแรก ควรปลูกฝังทัศนคติที่ถูกต้อง แก่ผู้เรียนต่อการ ใช้คอมพิวเตอร์ให้สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง รายวิชาที่สอง เป็นการเลือกศึกษา ฮาร์ดแวร์ รายวิชาที่สาม เป็นรายวิชาเกี่ยวกับการปฏิบัติการใช้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ทางศิลปะ รายวิชาที่สี่ ปฏิบัติการใช้ฮาร์ดแวร์ช่วยในการออกแบบ เป็นการสร้างสรรค์ด้านการออกแบบ และรายวิชาสุดท้ายควรเป็นรายวิชาที่เปิดกว้างสำหรับผู้เรียน ให้มีโอกาสกำหนดโครงการของตน

นอกจากนั้นยังมีรายวิชาใหม่ๆ ที่น่าสนใจอีกหลายวิชาเช่นวิชาออกแบบปฏิบัติการ สอนงคอบ (interactivity design) การออกแบบเอกลักษณ์ (identity design) การออกแบบรายละเอียด (information design) ซึ่งรายวิชาดังกล่าวเป็นงานออกแบบเพื่อการสื่อสาร เช่น ในรายวิชา ออกแบบปฏิบัติการสอนงคอบ จะเป็นการศึกษาปฏิบัติการสอนงคอบ เป็นการสื่อสารที่เกิดขึ้น ระหว่างสิ่งของสองสิ่ง คนสองคน หรือระบบสองระบบ ซึ่งจะต้องมี "ผู้กระทำ" และ "ผู้ถูกกระทำ" ปฏิบัติการสอนงคอบของระบบคอมพิวเตอร์จะเป็นการสื่อสารระหว่าง "ผู้ใช้คอมพิวเตอร์" และ "ผู้ออกแบบข้อมูลสื่อสารดิจิทัล" และมี "จอภาพ" เป็นตัวแสดงปฏิบัติการสอนงคอบผ่านทาง "อินเตอร์เฟส" ที่ถูกออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้โดยง่าย เช่น รูปปุ่มกดต่างๆ ไม่ว่าจะใช้ คอมพิวเตอร์ระบบใดๆ ก็ตาม ความเข้าใจในสิ่งที่เห็นจะไม่แตกต่างกัน

อย่างไรก็ตามการเปิดรายวิชาดังกล่าว หน่วยงานต้องเตรียมความพร้อมทั้งทางด้าน เทคโนโลยีและบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทันต่อความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่ๆ

5. เกณฑ์การประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา

ทบวงมหาวิทยาลัยได้กำหนดเกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทไว้ โดยวัดระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต้องไม่ต่ำกว่า 3 จากระบบ 4 แต่มีระดับคะแนน จึงจะถือว่าผู้เรียนได้เรียนจบหลักสูตร แต่จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่า ควรศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและสอบผ่านประมวลความรู้โดยสอบปากเปล่าและข้อเขียน (แผน ข) ศึกษารายวิชาครบถ้วนเสนอวิทยานิพนธ์และสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดย คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (แผน ก) เกณฑ์มาตรฐานวิทยานิพนธ์ต้องเป็นงานวิจัยที่มีความริเริ่มสร้างสรรค์ทางวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสามารถนำไปแก้ปัญหาทางด้านอุตสาหกรรมได้ด้วยเป้าหมายของการประเมินการผลผลิตมหาบัณฑิตในเชิงนักวิชาการนั้นการสร้างสรรคบุกเบิกหาความรู้ใหม่ เช่น การเชิญบุคคลที่มีประสบการณ์ในวงการธุรกิจต่างๆ มาสอนการบริหารธุรกิจ นวัตกรรมก็จะได้มีประสบการณ์ที่มีคุณค่ามากขึ้น และอีกประการหนึ่งเป็นการสืบทอดวิชาการ สร้างวงวิชาการ ฉะนั้นใครอยู่ในสาขาไหนก็ตามต้องสืบทอดวิชานั้นต่อไป นอกจากในสถาบันเดิมแล้วก็ไปเป็นอาจารย์ที่อื่น ที่สำคัญคือความรู้เท่าทันวิชา ไม่ถูกหลอก และเมื่อวิชาเปลี่ยนไปก็สามารถจะหาวิชาเพิ่มเติมได้อีกต้องมีวิจารณ์ญาณ หรือพิจารณาว่าข้อความรู้เป็นอย่างไร วิธีการวิจัยต้องเข้ามาจับบทบาทเพราะวิธีการวิจัยเป็นการสอนให้คนมีวิจารณ์ญาณ สำหรับระดับปริญญาโท วิทยานิพนธ์น่าจะมุ่งไปที่กระบวนการวิจัย ว่าถูกต้องไหม ตามกระบวนการในสาขาวิชานั้นๆ หมายความว่าเน้นให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใดผิด ในการวิเคราะห์เหล่านั้นจำเป็นต้องมีเนื้อหาวิชาเข้ามาประกอบผู้สอนก็ต้องให้เนื้อหา แต่ตัวเนื้อหาวิชาสำคัญน้อยกว่าการวิเคราะห์ให้เห็นว่าสิ่งใดไม่ถูก กระบวนการหาความรู้ที่ต่างกันในแต่ละศาสตร์ สำหรับปริญญาเอก วิทยานิพนธ์ควรเน้น ความคิดสร้างสรรค์ถ้าไม่มีความคิดสร้างสรรค์ ไม่ได้สร้างความรู้ใหม่ก็ยังไม่ใช้ปริญญาเอกจะเห็นชัดว่าปริญญาโทกับปริญญาเอกต่างกัน (จรัส สุวรรณเวลา : 2533)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. คุณลักษณะเด่นของผู้สำเร็จการศึกษา

จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ควรเป็นบุคคลที่มีความคิดอย่างเป็นระบบ สามารถเป็นที่ปรึกษาบริการเผยแพร่ความรู้ทางเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดี เป็นนักวิชาการด้านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นนักวิจัยที่มีคุณภาพ และเป็นผู้นำทางด้านความคิดและแสวงหาแนวทางใหม่ๆ สิปปนนท์ เกตุทัต (2538) ได้ให้ความหมายของการวิจัยในอุตสาหกรรมว่า การวิจัยในอุตสาหกรรมมีความหมายกว้างขวาง ตั้งแต่การวัดอย่างละเอียด วิเคราะห์ เพื่อดูแลรักษาคุณภาพมาตรฐานการแก้ปัญหาและปรับปรุงกระบวนการและขั้นตอนการผลิตเพื่อลดต้นทุนเพื่อเพิ่มผลผลิต เพื่อแก้ปัญหาให้ลูกค้า หรือลดมลพิษ ฯลฯ ก็ถือเป็นการวิเคราะห์วิจัย การค้นคว้าหาผลิตภัณฑ์ใหม่ การค้นคว้าหากระบวนการผลิตใหม่ก็เป็นการวิจัยมูลฐาน ซึ่งมักต้องการนักวิจัยอีกคุณลักษณะหนึ่ง คือ การอุปถัมภ์การวิจัยพิเศษ ต้องมีการสร้างบรรยากาศให้สะดวกสบายจิตใจจะได้ปลอดโปร่ง เปิดกว้าง (Blue Sky Research) โดยปกติมักจะแบ่งเป็น 4 ระดับ แต่ละระดับต้องการ ผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ต่างๆ กันด้วย เพื่อติดตามดูแลกิจการของตน ขณะเดียวกันก็ก้าวตามทันหรือนำหน้าหน่วยวิจัยภายนอกก่อน คือ ต้องก้าวทันโลก ระดับต่างๆ แสดงได้ค้ำภาพ การวิจัยมูลฐานเปิดกว้าง การค้นคว้าวิจัยหาผลิตภัณฑ์และกระบวนการใหม่ การปรับปรุงแก้ปัญหากการควบคุมคุณภาพ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอนำเสนอรายละเอียดการจัดทำเอกสารหลักสูตรดังนี้คือ

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ภาษาอังกฤษ : Master of Science in Industrial Education
Program in Industrial Design Technology

2. ชื่อปริญญา

- ชื่อเต็ม (ไทย) : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)
- ชื่อย่อ (ไทย) : ค.อ.ม. (เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)
- ชื่อเต็ม(อังกฤษ) : Master of Science in Industrial Education
(Industrial Design Technology)
- ชื่อย่อ(อังกฤษ) : M.S.I.Ed. (Industrial Design Technology)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

3.1 โครงการภาควิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2 บัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.3 บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ 2540 -2544) ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของการพัฒนาประเทศ ในฐานะที่ระบบอุดมศึกษาไทยมีบทบาทสำคัญในการสนองนโยบายการพัฒนาประเทศมาโดยตลอด ดังนั้นแนวโน้มการพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 8 ซึ่งเป็นหัวเลี้ยวหัวต่อที่ท้าทายระบบการศึกษาที่จะปรับตัวทันหรือนำหน้า การขยายตัวด้านการค้า อุตสาหกรรม และการลงทุนระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นมากความต้องการ กำลังทรัพยากรมนุษย์ระดับสูงที่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น การศึกษาด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป็นสาขาหนึ่ง ที่ทบวงมหาวิทยาลัยประกาศให้เป็นสาขาขาดแคลนที่ควรเร่งให้มีการผลิตทั้งด้านปริมาณและ คุณภาพ ในส่วนของแผนอุดมศึกษาระยะยาว (พ.ศ. 2533-2547) โดยคณะกรรมการจัดทำแผนอุดมศึกษาระยะยาวทบวงมหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์ นโยบาย เป้าหมายที่สำคัญที่เกี่ยวข้องหลายๆ ด้าน เช่น พัฒนาคุณภาพบัณฑิตกำลังคนในตลาดแรงงานทุกระดับขยายการผลิตบัณฑิตในบางสาขา เพื่อนำและสนองการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจ การพัฒนาหลักสูตรรูปแบบใหม่ที่มีความหลากหลายรวมทั้งการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาทั่วไปที่มีการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นสถาบันการศึกษาที่ตอบสนองนโยบายโครงการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ขาดแคลน และได้ผลิตบัณฑิตสาขาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม จากรุ่นที่ 1 ปี พ.ศ. 2520 ซึ่ง ปัจจุบัน 19 รุ่น มีบัณฑิตที่จบการศึกษากว่า 560 คน ซึ่งบัณฑิตส่วนใหญ่ที่สำเร็จการศึกษาได้ เข้าไปมีบทบาทต่อการอาชีพศึกษาของประเทศอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามปริมาณความต้องการ ของนักวิชาการ อาจารย์ทางด้านเทคโนโลยีและการออกแบบอุตสาหกรรม ที่มีคุณวุฒิและ ประสบการณ์ระดับสูง ตลอดจนบุคลากรอาจารย์ที่สามารถวิจัยและพัฒนาเทคนิคการสอนยังไม่ เพียงพอต่อความต้องการ การเปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตนี้ จะช่วยพัฒนาครู อาจารย์ นักวิชาการใน ระดับสูงได้ จึงเสนอหลักสูตรนี้โดยมีวัตถุประสงค์ คือ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ในด้านการคิดวิเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ มีจรรยาบรรณ ในการพัฒนาระบบการบริหารและจัดการทางอุตสาหกรรม
2. เพื่อผลิตนักวิชาการ นักการศึกษา นักวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทางด้าน เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มหาบัณฑิตสามารถแสวงหาความรู้ในรูปแบบการศึกษาวิจัยวิธีการเรียน การสอนให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์

5. กำหนดการเปิดสอน

ปีการศึกษา 2541

6. วิธีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

คัดเลือกตามระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2538

7. ระบบการศึกษา

7.1 ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค ภาคการศึกษาละ 16 สัปดาห์

7.2 ใช้ระบบหน่วยกิต โดยคิดหน่วยกิตดังนี้

1. ชั่วโมงบรรยาย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ นับเป็น 1 หน่วยกิต

2. ชั่วโมงปฏิบัติ 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ นับเป็น 1 หน่วยกิต

7.3 กำหนดให้ศึกษาทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 42 หน่วยกิต ประกอบด้วยวิชาบังคับ วิชาเลือก และวิทยานิพนธ์

8. ระยะเวลาการศึกษา

8.1 ใช้เวลาศึกษาเต็มหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2 ปีการศึกษา แต่ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

8.2 ให้เป็นไปตามระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2538

9. สถานที่และอุปกรณ์การสอน *

9.1 สถานที่

ใช้อาคารเรียนและห้องปฏิบัติการของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และคณะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งศูนย์เรียนรวมของสถาบัน

9.2 อุปกรณ์การสอน

ใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว และที่จะมีในอนาคตของภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม และภาควิชาอื่นๆ ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

10. ห้องสมุด *

10.1 ใช้ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีหนังสือกว่า 28,000 เล่ม วารสารทางวิชาการ 353 รายการ

10.2 ใช้ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีหนังสือกว่า 35,000 เล่ม วารสารทางวิชาการ 67 รายการ

10.3 ใช้ห้องสมุดของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีหนังสือภาษาอังกฤษ 25,370 เล่ม ภาษาไทย 24,852 เล่ม วารสารทางวิชาการ 418 รายการ

โดยในแต่ละห้องสมุดจะมีหนังสือตำรา และวารสารสำหรับทำการศึกษาค้นคว้าได้เพียงพอ และมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี

11. งบประมาณ *

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้จัดงบประมาณต่อเนื่องในหมวดต่างๆ เพื่อฝึกหัดนักเรียนระดับบัณฑิตศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยมีค่าวัสดุ ค่าใช้จ่าย ค่าตอบแทนและค่าครุภัณฑ์ ตามหลักสูตรดังกล่าว ประมาณ 40,000 บาท / ปี / คน

12. จำนวนนักศึกษา *

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2541	2542	2543	2544	2545
1. จำนวนนักศึกษา	15	15	15	20	20
2. นักศึกษาทั้งหมด	15	15	15	20	20
ชั้นปีที่ 1	15	15	15	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	15	15	15	20
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	15	15	15

13. หลักสูตร

13.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

13.2 โครงสร้างของหลักสูตร

1) หมวดวิชาบังคับ 30 หน่วยกิต

 ก. วิชาศึกษาทั่วไป 12 หน่วยกิต

 ข. วิชาเฉพาะด้าน 12 หน่วยกิต

 ค. วิชาบังคับเลือก 6 หน่วยกิต

2) วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

3) วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

13.3 รายวิชา

13.3.1 หมวดวิชาบังคับ

 ก. วิชาศึกษาทั่วไป 12 หน่วยกิต

 การวิจัยทางการศึกษา 3

สถิติเพื่อการวิจัย	3
ภาษาอังกฤษทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	3
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา	3
ข. วิชาเฉพาะด้าน	12 หน่วยกิต
เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง	3
วิธีการวิจัยงานออกแบบอุตสาหกรรม	3
คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรม	3
การสัมมนาวิจัยทางเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	3
ค. วิชาบังคับเลือก	12 หน่วยกิต
ปรัชญาและทฤษฎีการออกแบบอุตสาหกรรม	3
วัสดุและเทคโนโลยีการออกแบบอุตสาหกรรม	3
มนุษย์กับการออกแบบ	3
การจัดการและวางแผนเทคโนโลยีออกแบบอุตสาหกรรม	3
การพัฒนาหลักสูตรออกแบบอุตสาหกรรม	3
การปฏิบัติงานออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง	3
13.3.2 วิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต
คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง	3
คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอุตสาหกรรมเบื้องต้น	3
การวิเคราะห์พฤติกรรมและการออกแบบ	3
การบริหารและนิเทศอุตสาหกรรม	3
เอกัตศึกษา 1 (Individual Study 1)	3
การควบคุมเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นสูง	3
ออกแบบกราฟฟิกขั้นสูง	3
เอกัตศึกษา 2 (Individual Study 2)	3
ประวัติศาสตร์การออกแบบอุตสาหกรรม	3
ออกแบบพานิชศิลป์ขั้นสูง	3
13.3.3 วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต

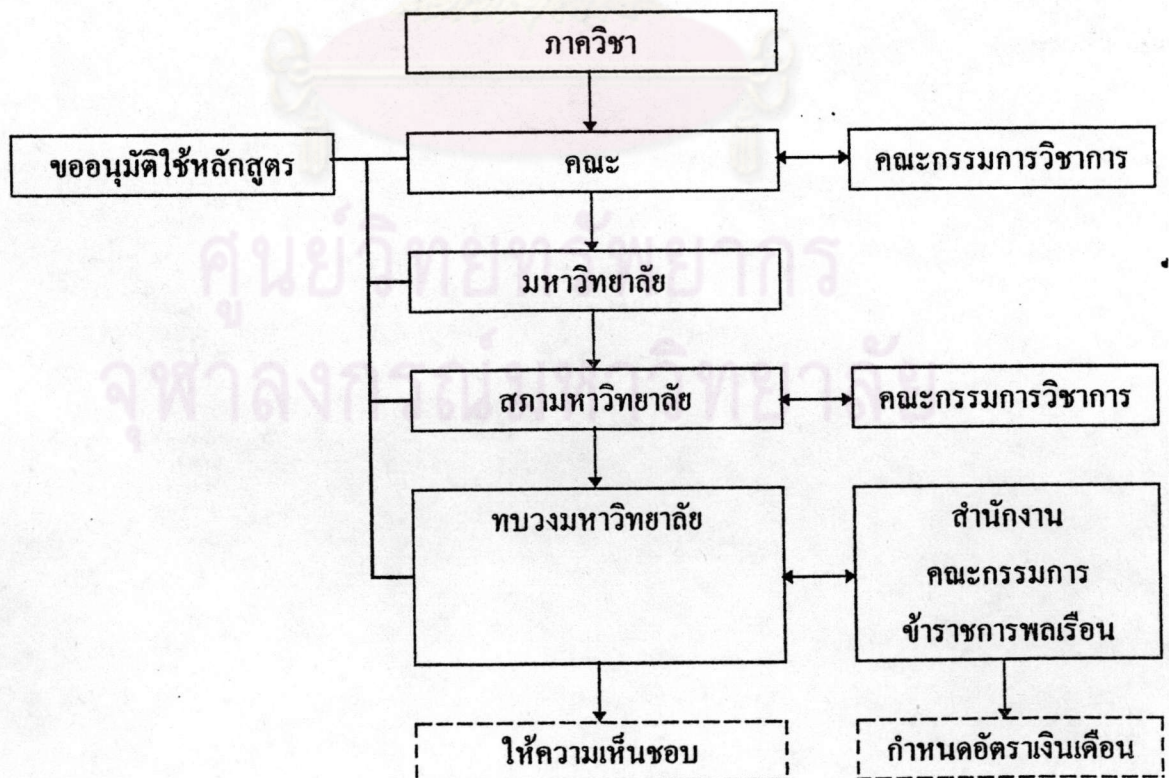
* ข้อมูลจากหน่วยงานวางแผนและพัฒนาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจรนั้นเมื่อร่างหลักสูตรแล้วระบบการใช้หลักสูตร การขออนุมัติหลักสูตร การวางแผนการใช้หลักสูตรและการดำเนินการใช้หลักสูตรนับว่าเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่ง ในเรื่องนี้ วิชัย วงศ์ใหญ่ (2535) ได้ให้รายละเอียดดังนี้

1. การขออนุมัติหลักสูตร เมื่อตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรและปรับปรุงแก้หลักสูตรเรียบร้อยแล้ว ก่อนที่จะนำหลักสูตรไปใช้ จะต้องนำหลักสูตรเสนอหน่วยงานเพื่อให้ความเห็นชอบหลักสูตร ได้แก่ กระทรวง หรือทบวงที่มีสถานศึกษานั้นสังกัดเมื่อได้รับการอนุมัติหลักสูตรแล้ว หน่วยงานนั้นๆ จะต้องนำหลักสูตรไปยังสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนเพื่อกำหนดเงินเดือน สำหรับสถานศึกษาที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ทบวงมหาวิทยาลัยจะเป็นผู้แจ้งผลการเห็นชอบหลักสูตรพร้อมทั้งอัตราเงินเดือนให้มหาวิทยาลัยทราบประการสุดท้ายเมื่อหลักสูตร ได้รับความเห็นชอบเรียบร้อยแล้วทางคณะจะต้องทำเรื่องขออนุมัติเป็นหลักสูตรต่อมหาวิทยาลัย อีกครั้ง เมื่อได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยทางคณะจึงจะรับสมัครผู้เรียน และจัดดำเนินการเรียนการสอน

2. ส่วนสถานศึกษาที่สังกัดกระทรวง เมื่อได้รับการอนุมัติหลักสูตรจากสำนักงานปลัดกระทรวง สำนักงานปลัดกระทรวงก็จะแจ้ง ไปยังกรมเจ้าสังกัดเพื่อดำเนินการใช้หลักสูตรต่อไปที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้

แผนภูมิที่ 3 การวางแผนการขออนุมัติใช้หลักสูตร



2. การวางแผนการใช้หลักสูตร ขณะรอการอนุมัติใช้หลักสูตร ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะต้องดำเนินการวางแผนการใช้หลักสูตรควบคู่กันไปและเมื่อหลักสูตรได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว จะได้นำดำเนินการใช้หลักสูตรทันที การวางแผนการใช้หลักสูตรจะต้องคำนึงถึงสิ่งจำเป็นดังต่อไปนี้

1. การประชาสัมพันธ์หลักสูตร
2. การเตรียมงบประมาณ
3. การเตรียมความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร
4. วัสดุหลักสูตร
5. บริการสนับสนุนและอาคารสถานที่
6. ระบบบริหารของสถาบันการศึกษา
7. การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
8. การประเมินผลและติดตามการใช้หลักสูตร
9. ขั้นตอนการใช้หลักสูตรหรือการบริหารหลักสูตร

เมื่อวางแผนการใช้หลักสูตรเรียบร้อยแล้ว การนำเสนอหลักสูตรมาใช้จริง และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรนั้นเป็นทั้งศาสตร์และศิลปะ ที่ว่าเป็นศาสตร์นั้นหมายถึง การวางแผนให้อย่างเป็นระบบและเทคโนโลยีทางการศึกษามาช่วยเสริม ส่วนที่ว่าเป็นศิลปะนั้น หมายถึง ผู้ที่ใช้ในที่นี้รวมทั้งผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอน จะมีบทบาทมากในการที่จะทำหลักสูตร บรรลุความสำเร็จมากน้อยเพียงใด ดังมีคำกล่าวที่ว่า หลักสูตรแม้ว่าปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอย่างไร ถ้าผู้สอนไม่สนใจ ไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอน หลักสูตรใหม่นั้นก็จะไม่มี ความหมาย และได้ผลตามสิ่งที่หลักสูตรคาดหวัง

การดำเนินการตามแผนได้แก่

การดำเนินการตามแผนการใช้หลักสูตรที่จำเป็นจะต้องการทำก่อนเป็นอันดับแรก ได้แก่ การประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้คณาจารย์และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น ผู้บริหารระดับนโยบาย ผู้ปกครอง และหน่วยงานอื่นๆ จะต้องศึกษากลุ่มเป้าหมายต่างๆ ระยะเวลาที่จะนำเสนอซึ่งสามารถทำได้หลายรูปแบบเช่น การประชุม การสัมมนา การใช้สื่อมวลชน วิทยุ ทีวี หนังสือพิมพ์ การออก เอกสารแผ่นพิมพ์ เป็นต้น การเลือกวิธีการประชาสัมพันธ์จะใช้แบบใด จำนวนครั้งที่จะใช้ขึ้นอยู่กับลักษณะกลุ่มเป้าหมาย และงบประมาณที่ใช้

การเตรียมความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตรเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งความพร้อมทางการสอนของคณาจารย์ต่อหลักสูตรใหม่ จะต้องทำ

การสำรวจให้ชัดเจนว่าคณาจารย์ที่มีความพร้อมในการสอนหลักสูตรใหม่มีจำนวนน้อยเพียงใด ส่วนที่ไม่พร้อมจะจัดอบรมอย่างไร การศึกษาความจำเป็นในการฝึกอบรม (Training need) การวิเคราะห์งานอย่างเป็นระบบ เพื่อจัดการฝึกอบรมได้ตรงตามความต้องการของอาจารย์ ผู้สอนการฝึกอบรมการใช้หลักสูตรให้กับกลุ่มเป้าหมายต่างๆ ที่ได้ผลนั้น สำหรับผู้สอนแล้วจะต้องใช้วิธีการประชุมและการสัมมนา ซึ่งแรงเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรก็เพียงพอ

งบประมาณเป็นตัวบ่งชี้ที่จะทำให้การใช้หลักสูตรประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด เพราะงบประมาณจะช่วยสนับสนุนเกี่ยวกับการพัฒนาวัสดุหลักสูตร คู่มือ เอกสารอ่านเสริม อุปกรณ์การสอน วิทยากร ซึ่งสิ่งเหล่านี้ก็คือบริการสนับสนุนการสอนที่ส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้แล้วอาคารสถานที่จะช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นการนำหลักสูตรไปใช้ หรือการบริหารหลักสูตรนั้นจะต้องศึกษาปัจจัยเกี่ยวกับผู้สอนในด้านความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร และความสามารถในการสอน ส่วนปัจจัยเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาได้แก่ ความสัมพันธ์ของอาจารย์ภายในสถาบัน ขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน และระบบการบริหาร ส่วนปัจจัยเกี่ยวกับตัวหลักสูตรได้แก่ ความซับซ้อนของหลักสูตร การช่วยเหลือสนับสนุนจากฝ่ายบริหาร และประสิทธิภาพการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการของผู้สอนอย่างกว้างและลึกเกี่ยวกับการใช้หลักสูตร และการสอน ส่วนปัจจัยสุดท้ายคือผู้เรียน ได้แก่ จำนวนของผู้เรียน ความรู้ ความสามารถและรวมทั้งความสนใจต่อวิชาที่เรียน สิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่จะส่งผลเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรให้ประสบความสำเร็จมากหรือน้อยด้วย

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยพบว่า สถาบันอุดมศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ถ้าจะมีการเปิดสอนหลักสูตรใหม่ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษา ควรต้องเตรียมการทุกอย่างไว้ให้พร้อม ไม่ว่าจะเป็นบุคลากรที่ปรึกษา ข้อมูลด้านวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลที่จะเป็นแนวทางในการยกโครงสร้างของหลักสูตร ควรเป็นผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ ประสบการณ์ในด้านนั้นๆ มาร่วมกันระดมพลังสมองสร้างโครงสร้างของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานของทบวงมหาวิทยาลัย ในส่วนของโครงสร้างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นั้นนับว่าเป็นหลักสูตรแรกของประเทศไทยที่ได้จะนั้นการศึกษาเอกสารหลักสูตรของ ต่างประเทศจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการนำมาปรับใช้ให้เข้ากับสภาพเศรษฐกิจของสังคมไทย

ในการจัดทำหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม ผู้วิจัยขอเสนอรูปแบบของจัดทำหลักสูตรดังนี้

ระดับทบวงมหาวิทยาลัย ควรจัดให้มีการประชุมเชิงวิชาการ เพื่อแสวงหาแนวทางในการกำหนดเค้าโครงของหลักสูตร โดยศึกษาจากผลการวิจัย และเชิญผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย รวมทั้งผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการอาชีวศึกษา ทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนนักออกแบบอุตสาหกรรม เข้าร่วมแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมจากผลการวิจัย ซึ่งผลสรุปที่ได้จากการประชุม ทางวิชาการจะได้นำไปเป็นข้อมูลในการจัดทำหลักสูตรต่อไป

ระดับคณะวิชา ซึ่งจะทำการเปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ควรจัดให้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อนำแนวคิดในการจัดหลักสูตรที่ได้จากการวิจัย ไปเตรียมการด้านการวางแผนปฏิบัติการ ในการกำหนดรายละเอียดของแต่ละวิชา และเชิญผู้เชี่ยวชาญมาทำการสอนหรือเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนเปิดหลักสูตร และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

การทำวิจัยครั้งต่อไป มีข้อเสนอแนะดังนี้

ควรมีการศึกษาวิจัย เกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตรทางด้านการออกแบบอุตสาหกรรม ทั้งและต่างประเทศให้ลึกซึ้ง การทำวิจัยเทคนิคเดลฟาย ควรมีการวางแผนในการดำเนินการวิจัยไว้ให้แน่ชัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องระยะเวลาในการเก็บข้อมูล

นอกจากนี้ การสร้างแบบสอบถามแบบปลายเปิดในรอบที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญจะต้องกรอกความคิดเห็นลงในแบบสอบถาม ซึ่งต้องใช้เวลา ผู้วิจัยได้แก้ปัญหาโดยแบบสอบถามรอบที่ 1 ได้ใช้แบบสอบถามปลายปิดแต่เปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมทำข้อคำถาม โดยแบบสอบถามจะบรรจุข้อความไว้เป็นแบบอย่าง นับว่าได้ผลดีจะทำให้ผู้เชี่ยวชาญประหยัดเวลาในการตอบแบบสอบถาม และเกิดความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น