

บทที่ 1



บทนำ

## ความเป็นมาและความสำคัญ

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของการพัฒนาประเทศ ในฐานะที่การอุดมศึกษาไทย มีบทบาทสำคัญในการสนองนโยบายการพัฒนาประเทศมาโดยตลอด ดังนั้น แนวโน้มแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาระดับที่ 8 ซึ่งเป็นหัวเลี้ยวหัวต่อที่ทำทนายระบบการศึกษาที่จะปรับตัวให้ทันต่อความต้องการที่เกิดขึ้น การขยายตัวด้านการค้าอุตสาหกรรม การลงทุนระหว่างประเทศเพิ่มมากขึ้น ความต้องการคนระดับสูงที่มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น การศึกษาด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป็นสาขาหนึ่งที่ทบวงมหาวิทยาลัยประกาศเป็นสาขาขาดแคลนที่ต้องเร่งให้มีการผลิตทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพเพื่อเป็นส่วนหนึ่งที่จะพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชาติ ให้สามารถแข่งขันกับสังคมประชาชาติได้ ก่อ สวัสดิพิทักษ์ (2535) ได้กล่าวไว้ในบทความเรื่อง “ศิลปศึกษากับการพัฒนาประเทศ” ว่า

“ อินเดียนเป็นประเทศแรกในทวีปเอเชีย ที่นำเอาระบบการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจมาใช้ใน การวางแผนเขามุ่งสำหรับพัฒนาอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่ การวางแผนของอินเดียส่งเสริมให้สถานศึกษาสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ โดยละเอียดวิชาศิลปะ ทำให้การพัฒนาเศรษฐกิจบางสาขาเกิดความขลุกขลักเพราะในการผลิตสินค้าเราจะมองเห็นชัดเจนว่าสินค้าที่ผลิตนั้นต้องออกแบบให้สวยงามและใช้ประโยชน์ได้มาก ๆ ในราคาต้นทุนที่ประหยัดเราจะให้ นักวิทยาศาสตร์หรือช่างเทคนิคมาออกแบบสินค้าให้สวยงามไม่ได้ นอกจากตัวสินค้าแล้วการออกแบบหรือยี่ห้อของสินค้าก็เป็นส่วนสำคัญที่จะชักจูงให้ผู้ซื้อเกิดความสนใจ การออกแบบตราสินค้า การออกแบบหีบห่อของญี่ปุ่นหรือประเทศที่เจริญทางอุตสาหกรรมเปรียบเทียบกับตราสินค้าที่ทำในบ้านเราก็พอจะเห็น ได้ชัดว่าการใช้ศิลปะเพื่อการนี้มีความหมายต่อการขายอย่างไร ”

นักออกแบบอุตสาหกรรมเป็นอาชีพที่เกิดขึ้นภายหลังการปฏิวัติอุตสาหกรรม ในอดีต ก่อนหน้าที่จะเกิดมีอาชีพนักออกแบบอุตสาหกรรม ผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลจัดการออกแบบข้าวของ เครื่องใช้ต่างๆ โดยพื้นฐานแล้วแบ่งออกแบบ 3 กลุ่มคือ ศิลปิน ช่างฝีมือ และช่างก่อสร้างเหล่านี้ทำงานสืบเนื่องกันมาหลายชั่วอายุ จนมีความเชี่ยวชาญและมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับลูกค้าต่อมาเมื่อเกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรม การผลิตด้วยเครื่องจักรทำให้ความสัมพันธ์นี้หายไป นอกจากนี้ระบบการผลิตด้วยเครื่องจักรเป็นต้นเหตุในการแยกช่างจากลูกค้า และช่างจากผลงานจากการผลิตในขั้นสุดท้ายนั้นคือช่างฝีมือได้หลุดไปจากกระบวนการทำงาน เนื่องจากการออกแบบสำหรับการผลิตในระบบอุตสาหกรรมจะต้องเกิดขึ้นก่อนและช่างฝีมือเองโดยทั่วไปก็ขาดความรู้เกี่ยวกับการทำงานของเครื่องจักรจึงไม่สามารถออกแบบได้ (นวลน้อย บุญวงศ์ : 2539)

ความสำคัญของศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยีจึงเข้ามาเกี่ยวข้องกับงานออกแบบเพราะเป็นการศึกษาเกี่ยวข้องกับ สาระทางเทคนิควิธีการ ซึ่งประกอบด้วย ทรัพยากร วัสดุ เครื่องมือ กำลังงาน ข้อมูลสนเทศและทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้ยังสัมพันธ์กับ สาระทางสังคม ซึ่งประกอบด้วย ระบบสังคม ระบบนิเวศวิทยา ระบบความเชื่อองค์ประกอบมนุษย์ โดยที่ขอบข่ายระบบเทคโนโลยียังเป็นกระบวนการที่ศึกษาเกี่ยวกับ ระบบการผลิต ระบบการขนส่ง ระบบการสื่อสารกับคมนาคม ที่มนุษย์ใช้บันทึก การเลือกใช้ข้อมูลต่างๆ อีกด้วย ความสำคัญของเทคโนโลยีการผลิต การออกแบบ การจัดการวางแผนควบคุมดูแลการเลือกใช้วัสดุ ความสวยงามเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญควบคู่กัน เพื่อให้คุณภาพสินค้าดีขึ้นในช่วงท้ายทศวรรษที่ 20 นี้ สภาพแวดล้อมและเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไปเร็วมาก เทคโนโลยีการผลิตอุตสาหกรรมเจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคมเป็นอย่างยิ่ง การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ทำให้นักการศึกษาอุตสาหกรรมศิลป์เห็นว่าน่าจะได้ทบทวน ความหมายจุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ และกระบวนการเรียนการสอนอุตสาหกรรมศิลป์

เป็รื่อง กิจรต์นี (2537) ได้เขียนและเรียบเรียง เอกสารประกอบคำสอน วิชาอุตสาหกรรมศิลป์ และทฤษฎีหลักสูตรอุตสาหกรรมศิลป์ ได้ชี้ให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลง หลักสูตรอุตสาหกรรมศิลป์ จากการประชุมที่ แจคสันมิลล์ ผลการประชุมครั้งนั้นได้สรุปและให้ความหมายอุตสาหกรรมศิลป์ว่าเป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีโดยผ่านประสบการณ์ เชิงระบบป้อนเข้ากระบวนการผลิตอันจะนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจเทคโนโลยีต่างๆ ทางด้านสื่อสาร (communication) การก่อสร้าง (construction) การผลิต (manufacturing) และการขนส่ง (transportation) ซึ่งเป็นการเน้นระบบการปรับตัวของมนุษย์ทางด้านความเชื่อ สังคม และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิตให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ที่มนุษย์สร้างขึ้นตามธรรมชาติ แนวคิดในการปรับวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ ให้มาเป็นวิชาเทคโนโลยีการศึกษาว่าหมายถึง การปรับตัว

เกี่ยวกับธรรมชาติการปรับตัวของมนุษย์ถึงการศึกษามูลฐานต่างๆ (เครื่องมือ วัสดุ กระบวนการพลังงาน ข้อมูลข่าวสาร และทรัพยากรมนุษย์) การก้าวหน้าของระบบการปรับตัว การใช้ ความรู้และเทคนิควิธีการแก้ปัญหาเหล่านั้น ระบบกิจกรรมต่างๆ ที่บุคคลสังคม และวัฒนธรรมเผชิญอยู่ สามารถที่จะสรุปได้ว่า เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีจุดมุ่งหมายที่สัมพันธ์กัน คือรอบรู้เกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี รวมทั้งการพัฒนาผลกระทบและศักยภาพของตัวมันเอง คำเนิรการเกี่ยวกับกรรมวิธีทางเทคโนโลยีรวมทั้งเครื่องมือ วัสดุ กรรมวิธีการผลิต พลังงาน ข้อมูล และคนที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเทคโนโลยีเข้าไปในกรรมวิธีทางเทคโนโลยีค้นพบและพัฒนา ความสนใจและความสามารถส่วนบุคคลโดยให้สัมพันธ์กับอาชีพพื้นฐานทั่วไปของเทคโนโลยี

สำหรับประเทศไทยการจัดการศึกษาจะยึดตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติซึ่งปัจจุบันเริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ในส่วนของแผนอุดมศึกษาระยะยาว (พ.ศ. 2533-2547) โดยคณะกรรมการจัดทำแผนระยะยาวทบวงมหาวิทยาลัยซึ่งมีวัตถุประสงค์นโยบาย มาตรการ และเป้าหมายที่สำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาหลาย ๆ ด้าน เช่น เพิ่มสัดส่วนของการผลิตบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จากปัจจุบัน 31 : 69 เป็นไม่ต่ำกว่า 40 : 60 ปฏิบัติกระบวนการเรียนการสอนให้รู้จักคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและมีการฝึกจากประสบการณ์จริง พร้อมทั้งปรับปรุงเนื้อหาสาระวิชา และกระบวนการเรียนรู้ในวิชาสำคัญที่เป็นนโยบายเร่งด่วน เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาและคอมพิวเตอร์ ควบคู่กับการจัดให้มีสื่อ และอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างเพียงพอ ตลอดจนการนำเทคโนโลยีมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมเป็นต้น

สถาบันอุดมศึกษามีภาระหน้าที่ และมีประสิทธิภาพสูงในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ระดับต่างๆ เพื่อสนองความต้องการกำลังคนในระบบเศรษฐกิจที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว ความต้องการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน ตลอดจนสนับสนุนบทบาทของประเทศในการก้าวเข้าไปมีบทบาทมากยิ่งขึ้นทางการเมืองและเศรษฐกิจในประชาคมโลก ทั้งนี้โดยเน้นการระดมสรรพกำลังและความร่วมมือจากองค์กรต่างๆ ในการจัดการศึกษาการปรับปรุงรูปแบบและวิธีการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการพัฒนาการขยายตัวทางเทคโนโลยี ในอนาคต การเสริมสร้างโลกทัศน์สากลและจิตสำนึกที่ดีต่อสังคม รวมทั้งพัฒนาไกล การรับนักศึกษาให้เป็นเครื่องมือกระจายโอกาสและความเสมอภาคและลดความสูญเปล่า นโยบายที่เด่นชัดคือพัฒนาคุณภาพและกำลังคนในตลาดแรงงานทุกระดับเพื่อให้เป็นทรัพยากรที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ และแข่งขันทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ขยายการผลิตบัณฑิตในบางสาขาเพื่อนำมาและสนองการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจและความต้องการในการพัฒนาประเทศ พัฒนารูปแบบหลักสูตร

รูปแบบใหม่ที่มีความหลากหลายเพื่อกลุ่มเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่แตกต่าง โดยมีมาตรการการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาทั่วไปที่มีการศึกษาวิทยาศาสตร์เน้นความสามารถในการคิดและใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนปรับปรุงสาระทางสังคมศาสตร์ให้มีลักษณะสหวิชาและมีความผสมกลมกลืนระหว่างวิชาทางวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์มากยิ่งขึ้นเพื่อการผลิตกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และมนุษยศาสตร์ในสาขาที่ขยายตัวควบคู่ไปกับการพัฒนาประเทศ

สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี (2535) ได้ทำวิจัยเรื่องการวิจัยเชิงนโยบายเพื่อพัฒนาการศึกษาอาชีวและอุดมศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่า สภาพการผลิตกำลังคนสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีปัญหาด้านบุคลากรขาดแคลนอาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์การฝึกปฏิบัติ อาจารย์ที่สอนสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่ค่อยมีโอกาสได้ทำการค้นคว้าวิจัยในห้องปฏิบัติการ ด้านความต้องการกำลังคนสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพบว่า สถานประกอบการขนาดเล็กมีกำลังคนสาขานี้ น้อยที่สุด แต่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีและสูงกว่ามากที่สุด สถานประกอบการประเภทการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้รวมทั้งเครื่องเรือนและประเภทอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ ไม่มีกำลังคนสาขาดังกล่าว ความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการ ผลการวิเคราะห์ในระดับภาพรวมพบว่าสถานประกอบการร้อยละ 27 มีกำลังคนสาขานี้ไม่พอเพียงต่อการปฏิบัติงาน สถานประกอบการทุกประเภทที่ต้องการขยายกิจการในอนาคตยังคงมีความต้องการกำลังคนสาขาวิทยาศาสตร์ และพบว่าผู้สำเร็จการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดแรงงาน

แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาเป็นการศึกษาในระดับสูงซึ่งบุคคลมีโอกาสดำเนินการศึกษาระดับนี้น้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนประชากรของประเทศแต่เป็นการศึกษาที่มีความสำคัญต่อการวางรากฐานในการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้เพราะเทคโนโลยีและวิทยาการสมัยใหม่ได้มีบทบาทมากขึ้นในการกระตุ้นการเติบโตทางเศรษฐกิจ สังคมของประเทศ การเตรียมคนเพื่อที่จะนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพได้ คือ การผลิตบุคลากรที่มีความรู้ในระดับสูงที่สามารถเข้าใจและนำเทคโนโลยี มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการสร้างความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจการจัดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จะเป็นส่วนในการเตรียมกำลังระดับสูงเพื่อพร้อมรับความก้าวหน้าทางวิชาการเทคโนโลยี โดยยึดกรอบทฤษฎีแนวคิดของเกณฑ์การจัดทำหลักสูตรมหาบัณฑิต ของทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องแนวทางและวิธีพิจารณาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2533 ดังต่อไปนี้ (ทบวงมหาวิทยาลัย : 2534)

1. ปรัชญาของหลักสูตร เป็นกรอบความคิด ความเชื่อ หรือแนวความคิดที่บุคคลหรือกลุ่มบุคคลมีความเห็นพ้องต้องกันว่าสมควรจัดเป็นปรัชญาของหลักสูตรมหำบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ
2. วัตถุประสงค์ทั่วไปของหลักสูตร เป็นข้อกำหนดทั่วไปหรือกำหนดกว้างๆ ที่เน้นการพัฒนาทางวิชาการ ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในระดับสูงสามารถสร้างสรรค์วงจร ความก้าวหน้าทางวิชาการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตร
3. วัตถุประสงค์เฉพาะของหลักสูตรเป็นข้อกำหนดที่เน้นการพัฒนาทางวิชาชีพให้มีความรู้ความสามารถระดับสูง เพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระและมีมาตรฐานทางวิชาชีพสอดคล้องกับความต้องการของเศรษฐกิจและสังคม โดยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั่วไปของหลักสูตร
4. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา เป็นข้อกำหนดเกณฑ์การรับผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่ทางทบวงมหาวิทยาลัยรับรองและคณะกรรมการประจำหลักสูตรบัณฑิตพิจารณาแล้ว เห็นสมควรเข้าศึกษาปริญญาโทได้
5. คุณลักษณะเด่นๆ ของผู้เข้ารับการศึกษา เป็นผลสำเร็จในการศึกษาในระดับปริญญาโทที่สร้างสรรบุคคลให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถเป็นที่พึงประสงค์ของสังคม
6. วิธีคัดเลือกผู้เข้าศึกษาเป็นวิธีการที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะรับเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท
7. โครงสร้างหลักสูตรเป็นส่วนประกอบของหมวดวิชาที่จะต้องเรียนจบหลักสูตร ได้แก่ จำนวนหน่วยกิต หลังสำเร็จปริญญาตรี จำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะหมวดวิชาชีพ หมวดวิชาเลือก รายวิชาและจำนวนหน่วยกิตแต่ละวิชา
8. เกณฑ์การประเมินผู้สำเร็จการศึกษาเป็นข้อกำหนดในการเรียนจบหลักสูตรทั้งในด้าน รายวิชา และการนำเสนอผลงานการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อนำเสนอหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหำบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ขอบเขตของการวิจัย

1. การนำเสนอหลักสูตรครุศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นี้เพื่อสนองการบรรจุโครงสร้างหลักสูตรใหม่ไว้ในแผนพัฒนาอุดมศึกษาระยะที่ 8 (พ.ศ 2540-2544) ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. การวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษาโดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ซึ่งสามารถสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 รอบ

## คำจำกัดความในการวิจัย

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หมายถึง หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่จะเปิดการเรียนการสอนตามแผนพัฒนาอุดมศึกษา ระยะที่ 8 (พ.ศ 2540 - 2544) ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นของสังคมที่จะจัดหลักสูตร เกี่ยวกับเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รวมทั้งการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยศึกษาจากรายงานการวิจัย ตำรา วารสาร บทสัมภาษณ์ ฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ และงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2. การกำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อร่วมวางแผนโครงสร้างหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญคือผู้ที่มีประสบการณ์และมีความรู้เป็นเลิศในสาขานั้น ๆ ด้วยการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงรวมผู้เชี่ยวชาญ 17 คน (ดูรายชื่อที่ภาคผนวก ก) โดยมีเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติดังนี้

- 2.1 คณาจารย์ที่สอนทางด้านออกแบบอุตสาหกรรม ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ศิลปอุตสาหกรรม ในสถาบันอุดมศึกษารวมทั้งสิ้น 9 ท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา คือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางศิลปะ และมีประสบการณ์การสอนทางด้าน การออกแบบอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 5 ปี

- 2.2 คณาจารย์ นักวิชาการ ที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านการพัฒนาหลักสูตร 3 ท่าน

2.3 นักออกแบบอุตสาหกรรม จำนวน 5 ท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาคือมีประสบการณ์ทางด้าน การออกแบบอุตสาหกรรมที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับของสังคมไม่น้อยกว่า 5 ปี

### 3. พัฒนาเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือแบบสอบถามสำหรับวางเค้าโครงหลักสูตร เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้คือ

3.1 สร้างแบบสอบถามจากการศึกษางานวิจัย กรอบทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องภายใต้ คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด

3.2 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คนเป็นผู้พิจารณาเนื้อหาความเที่ยง (validity) การพิจารณาผู้ทรงคุณวุฒินั้นจะพิจารณาในทุกกระทงว่า “ใช้ได้” “ใช้ไม่ได้” หรือ “ปรับปรุง” สำหรับข้อกระทงที่ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา “ใช้ได้” ตรงกันร้อยละ 80 จะเป็นข้อกระทงที่ผู้วิจัยจะนำไปใช้ในการดำเนินการวิจัยต่อสำหรับกระทงที่ให้ปรับปรุงใหม่ ผู้วิจัย จะทำการแก้ไขต่อไป เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาการวิจัย

3.3 หากค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามไปทดลอง (try -out) กับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ให้ตอบแบบสอบถามแล้วนำคะแนนรวมในด้านต่างๆ และคะแนนทั้งหมดของแบบสอบถาม 5 ฉบับ มาหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้หลักสูตรสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอัลฟา (alfa - coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ เท่ากับ 0.89 ซึ่งเป็นค่าที่ใช้ได้

### 3. ส่งแบบสอบถาม ไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 3 รอบ

รอบที่ 1 ส่งแบบสอบถามปลายปิดไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในตอนท้ายของแบบสอบถามโดยแบบสอบถามในรอบนี้เป็นการถามอย่างกว้างๆ เพื่อต้องการเก็บรวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน

รอบที่ 2 หลังจากที่ได้ข้อมูลแบบสอบถามในรอบแรกจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน แล้วนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) รวมทั้งตัดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนออก จากนั้นจัดสร้างเป็นแบบสอบถามภายใต้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด ลักษณะข้อคำถามนั้นสร้างเป็นกรอบมาตราส่วนประเมิน 5 ระดับ รอบที่ 2 ส่งกลับไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง แบบสอบถามรอบนี้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนต้องลงมติจัดระดับ ความสำคัญของแต่ละข้อในรูปแบบของการให้เปอร์เซ็นต์ (percentage) หรือแบบมาตราวัด (Likert scale) รวมทั้งเขียนเหตุผลที่เห็นด้วยหรือไม่ของแต่ละข้อลงในช่องว่างไว้ตอนท้ายประโยค ผู้เชี่ยวชาญสามารถเขียนคำแนะนำลงในช่องว่างดังกล่าวอีกด้วย

รอบที่ 3 หลักจากได้รับแบบสอบถามรอบที่ 2 จากผู้เชี่ยวชาญคืนแล้วนักวิจัยจะนำคำตอบแต่ละข้อคำนวณหาค่ามัธยฐาน (median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (interquartile range) แล้วสร้างแบบสอบถามใหม่โดยใช้ข้อความเกี่ยวกับแบบสอบถามรอบที่ 2 เพียงแต่เพิ่มตำแหน่ง median interquartile range และตำแหน่งที่ผู้ตอบท่านนั้น ๆ ได้ตอบในแบบสอบถามฉบับที่ 2 แล้วส่งกลับไปให้ผู้ตอบท่านนั้น ๆ อีกครั้งหนึ่ง จุดประสงค์ของแบบสอบถามเพื่อให้ผู้ตอบได้เห็นความแตกต่างระหว่างคำตอบเดิม

4. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ
5. นำเสนอหลักสูตร
6. สรุปผลการวิจัยอภิปรายและข้อเสนอแนะ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามรอบที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญ โดยนำข้อความที่เป็นคำถามปลายเปิดมาวิเคราะห์เนื้อเรื่อง เพื่อนำมาสร้างข้อคำถามสำหรับรอบที่ 2 ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยพยายามคงรูปภาพและจำนวนเดิมของผู้เชี่ยวชาญไว้ ข้อคำถามในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 นี้จะนำมาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน ฐานนิยม และพิสัยควอไทล์ของแต่ละข้อความสำหรับรอบที่ 2 อยู่นอกพิสัยระหว่างควอไทล์ และให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันความคิดของตน

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้โครงร่างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
2. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการวางโครงร่างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสามารถนำผลการวิจัยมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการจัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม อีกทั้งยังช่วยเป็นแนวทางในการผลิตมหาบัณฑิตทางเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่มีคุณภาพได้