



การศึกษาวิจัยตลาดแรงงาน (Target Market) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์
กับการก้าวเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 เพื่อความยั่งยืน

A study of faculty of engineering target market with Industry 4.0
for sustainability

ฉัตรแก้ว จรรย์ตันติเวทย์

ภูภูมิ พ่วงเจริญชัย

พิเชษฐ์ บุญญาลัย

วิชา อากาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ (งานวิจัยสถาบัน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อเรื่อง	การศึกษาวิจัยตลาดแรงงาน (Target Market) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์กับการก้าวเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 เพื่อความยั่งยืน
ผู้วิจัย	ฉัตรแก้ว จรรย์ตันติเวทย์ ภุภุมิ พ่วงเจริญชัย พิเชษฐ์ บุญญาติ วิชา อากาศ
พ.ศ.	2559

บทคัดย่อ

เนื่องจากอุตสาหกรรมในอนาคตอันใกล้ ได้ก้าวเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 แล้ว การศึกษาวิจัยตลาดแรงงานในประเทศไทย เกี่ยวกับสถานะและความต้องการของผู้ประกอบการที่มีการเตรียมที่จะเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่จะต้องดำเนินการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล นำมาสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับตลาดแรงงาน นอกจากนี้การสำรวจคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์เพื่อรองรับการเปลี่ยนยุคอุตสาหกรรมจากอุตสาหกรรม 3.0 เป็นอุตสาหกรรม 4.0 แล้วเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อให้คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครเตรียมการผลิตบัณฑิตที่รองรับการเปลี่ยนผ่านยุคอุตสาหกรรมนี้

คำสำคัญ อุตสาหกรรม 4.0 ตลาดแรงงาน ความยั่งยืน

Title A study of faculty of engineering target market with Industry 4.0
 for sustainability

Researchers Chatkaew Jariyatantiwait
 Phupoom Puangcharoenchai
 Pichest Boonyalai
 Witchaya Arpavate

Year 2015

Abstract

Since the industries are developing to Industry 4.0 in the near future. Therefore, a study of faculty of engineering, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, target market with Industry 4.0 for sustainability is the necessity. In order to collect the data, build the knowledge about the target market in the Industry 4.0 era. Moreover, a survey of the requirement of graduates' characteristic that can support the revolution from Industry 3.0 to Industry 4.0 is very important. Therefore, the faculty of engineering, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon can well prepare the graduates production for supporting the Industry 4.0 for sustainability.

Keywords: Industry 4.0, Target market, sustainability

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำโครงการวิจัยเรื่องการศึกษาวิจัยตลาดแรงงาน (Target Market) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์กับการก้าวเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 เพื่อความยั่งยืน ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย จากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี พ.ศ. 2559 และขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้ทุกท่าน และเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนทุกท่านที่ช่วยประสานงานให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้จัดทำ



สารบัญ

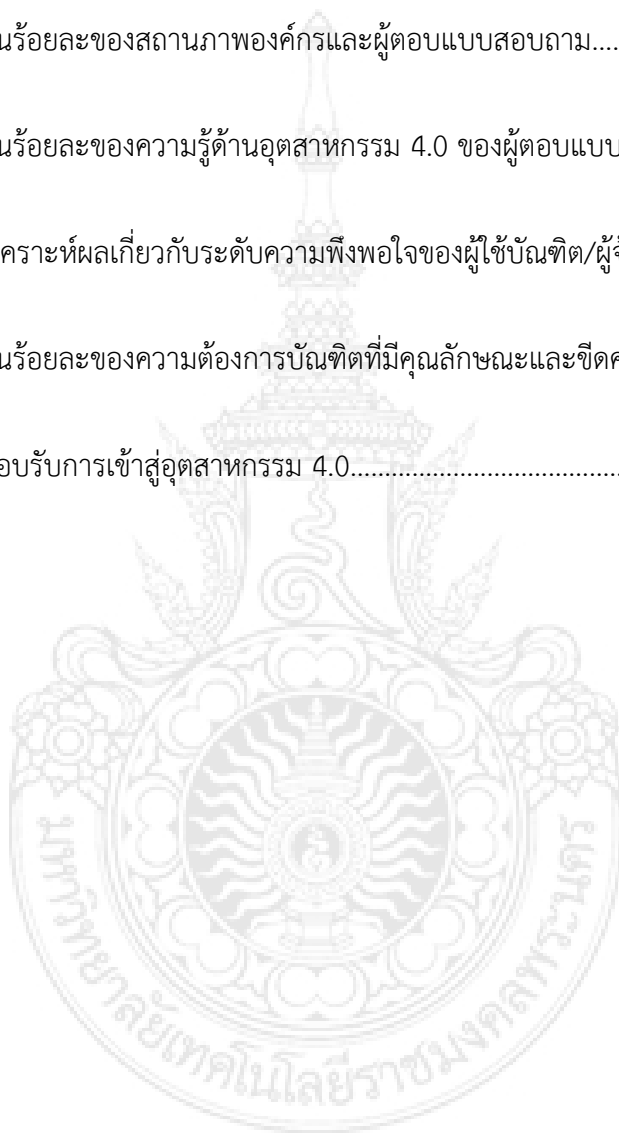
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	3
2.2 แนวคิดของโครงการวิจัย	9
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	10
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	10
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	10

3.2.1	ประชากรและการเลือกตัวอย่าง.....	11
3.2.2	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	11
3.2.3	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	13
3.2.4	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	14
3.2.5	สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	15
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....		16
4.1	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการหาค่าร้อยละ (Percentage).....	16
4.2	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ของสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม 4.0	18
4.3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความต้องการบัณฑิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0	20
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....		26
5.1	สรุป.....	26
5.2	ข้อเสนอแนะ.....	26
บรรณานุกรม.....		28
ภาคผนวก.....		31
ประวัติผู้วิจัย.....		38

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของสถานภาพองค์กรและผู้ตอบแบบสอบถาม.....	17
ตารางที่ 2 จำนวนร้อยละของความรู้ด้านอุตสาหกรรม 4.0 ของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	19
ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ผลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต/ผู้จ้างงานที่มีต่อบัณฑิต.....	21
ตารางที่ 4 จำนวนร้อยละของความต้องการบัณฑิตที่มีคุณลักษณะและขีดความสามารถในด้านต่าง ๆ เพื่อตอบรับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0.....	23



บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

เนื่องจากอุตสาหกรรมในยุคปัจจุบันและอนาคตอันใกล้ ได้ก้าวเข้าไปสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 แล้ว การศึกษาวิจัยตลาดแรงงานในประเทศไทย เกี่ยวกับสถานะและความต้องการของผู้ประกอบการที่มีการเตรียมที่จะเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 หรือได้ก้าวเข้าไปสู่การเป็นอุตสาหกรรม 4.0 หรือไม่มีการวางแผนจะเปลี่ยนแปลงการประกอบการของตนให้เป็นไปในแนวทางของอุตสาหกรรม 4.0 แล้วเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่จะต้องดำเนินการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล นำมาสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับตลาดแรงงาน ซึ่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับการวางแผนการจัดหลักสูตร การบริหารหลักสูตร และการสร้างหลักสูตรใหม่ ๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อให้การผลิตบัณฑิตสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในการเตรียมความพร้อมเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์โดยตรงแล้ว ยังเป็นประโยชน์ทางอ้อมกับมหาวิทยาลัยอีกด้วย คือ ผู้บริหารมหาวิทยาลัยสามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้กับการวางแผนยุทธศาสตร์ในระยะยาวของมหาวิทยาลัย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความทันสมัยต่อสภาพการณ์ของตลาดแรงงานในอนาคตด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1 เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านตลาดแรงงานในประเทศไทย ที่มีการเตรียมพร้อมหรือได้ก้าวเข้าไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 แล้ว โดยเฉพาะตลาดแรงงานที่รับบัณฑิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์เข้าทำงาน

1.2.2 เพื่อศึกษาความต้องการบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ของตลาดแรงงาน

1.2.3 เพื่อศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ในทัศนคติของหน่วยงานที่เป็นผู้ใช้บัณฑิต

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.3.1 การวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะตลาดแรงงาน ที่รับบัณฑิตจากคณะวิศวกรรมศาสตร์เท่านั้น

1.3.2 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เป็นผู้ใช้บัณฑิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ คือ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทรพ. และสามารถนำผลงานวิจัยไปขยายผล เพื่อให้ฝ่ายวางแผนและพัฒนาระดับมหาวิทยาลัยนำไปใช้ในการวางแผนดำเนินงานให้สอดคล้องและสนับสนุนแผนการพัฒนาระดับคณะได้

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

มนุษย์อยู่ในสังคมเกษตรกรรมมายาวนาน จนกระทั่งเกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 1 ในปี ค.ศ. 1784 ซึ่งมีการนำเครื่องจักรไอน้ำมาใช้เป็นเครื่องทุ่นแรงให้มนุษย์ในการผลิตสินค้าต่าง ๆ ต่อมา มีการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 2 เกิดขึ้น ในปี ค.ศ. 1870 ซึ่งเกิดจากการนำไฟฟ้ามาใช้ในการผลิตสินค้าขนาดใหญ่ หลังจากนั้นเกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 3 ในปี ค.ศ. 1960 เนื่องจากการค้นพบสารกึ่งตัวนำ นำไปสู่การผลิตวงจรรวมขนาดใหญ่มาก และผลิตคอมพิวเตอร์ขึ้น (สามโกเศศ, 2559) นับจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 3 เป็นต้นมา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว มีการนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกันจนเกิดเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้วิธีการผลิตสินค้า การดำรงชีวิต ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ด้วยกัน สภาพแวดล้อม และสภาพสังคมมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

การปฏิวัติอุตสาหกรรม 4.0 หรือการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 เป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของวงการอุตสาหกรรม เมื่อมีการนำเทคโนโลยีในแขนงต่าง ๆ มาใช้ร่วมกัน เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพของการผลิตที่มากขึ้น คำว่า “อุตสาหกรรม 4.0 (industry 4.0)” มาจากนโยบายอุตสาหกรรมแห่งชาติของ ประเทศเยอรมันปี ค.ศ. 2013 โดยแนวคิดของอุตสาหกรรม 4.0 คือการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารร่วมกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เป็นการเชื่อมต่อกระบวนการผลิตเข้ากับเทคโนโลยีดิจิทัล กล่าวคือเครื่องจักรกลสามารถสื่อสารข้อมูลและควบคุมกัน ได้เอง โดยที่เครื่องจักรในกระบวนการผลิตนั้นจะถูกติดตั้งระบบเครือข่ายเพื่อให้สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันอย่างอิสระอย่างเป็นระบบ

การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 อย่าง คือ Cyber-Physical System (CPS), Internet of Thing (IoT), Internet of Services (IoS) และ Smart factory ปัจจัยที่จะทำให้การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 เป็นไปได้คือ CPS ซึ่งเป็นเทคโนโลยี ที่ผสมผสานโลกดิจิทัลเข้ากับโลกแห่งความเป็นจริง และ Cyber-Physical Production Systems (CPPS) ซึ่งเป็นระบบที่จะประสานความสามารถของเทคโนโลยีการผลิตเข้ากับเทคโนโลยีสารสนเทศ การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 นี้จะเป็นการเปลี่ยนแปลงจากระบบเดิมที่ควบคุมโดยส่วนกลาง Centralized มาเป็นระบบ Decentralized ที่แต่ละหน่วยของระบบการผลิตจะมีความสามารถในการรับรู้ (Recognition) การวิเคราะห์ (Diagnosis) การเพิ่มประสิทธิภาพ (Optimizations) และการกำหนดรูปแบบ (Configuration) ด้วยตัวเอง (Zhou *et al.*, 2015, Lee *et al.*, 2014, Oulapathorn, 2015 & Roblek *et al.*, 2016).

เดิมระบบการผลิตของอุตสาหกรรม 3.0 จะเป็นการผลิตที่เน้นในเรื่องของปริมาณ (mass production) คือผลิตสินค้ารูปแบบเดียวกันได้จำนวนมากในระยะเวลาที่สั้น แต่ระบบการผลิตของอุตสาหกรรม 4.0 นั้นต่างออกไปคือ การพัฒนาเทคโนโลยีสื่อสารกับเครื่องจักรและระบบในลักษณะ industrial automation เพื่อผลิตสินค้าตามความต้องการของผู้บริโภครายบุคคลซึ่งสามารถเชื่อมความต้องการของผู้บริโภคแต่ละรายเข้ากับกระบวนการผลิตสินค้าได้โดยตรง กล่าวคือผู้บริโภคสามารถติดต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลการผลิตได้แบบทันทีทันใดไปที่ระบบโดยตรง และระบบการผลิตยัง คงรักษาประสิทธิภาพของการผลิตที่ได้จำนวนมากในคราวเดียวไว้ได้อยู่ โดยใช้กระบวนการผลิตที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลครบวงจรแบบโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) อีกทั้งยังนำไปสู่เรื่องของการใช้แรงงานที่น้อยลงแต่มีความสามารถเฉพาะทางสูงขึ้น ใช้อุปกรณ์เครื่องจักรต่างๆที่มีความแม่นยำมากขึ้น (Oulapathorn, 2015) การลดจำนวนแรงงานในกระบวนการผลิต

นี้มีผลกระทบต่อ ตลาดแรงงาน บางอาชีพจะหายไปอย่างรวดเร็วเนื่องจากตลาดไม่มีความต้องการ ด้านนี้แล้ว ทำให้ภาค อุตสาหกรรมต้องตระหนักถึงผลกระทบในระยะยาว นั้นหมายความว่าต้องมีการ พัฒนาในด้านการศึก- ษาเพื่อเพิ่มทักษะของแรงงานให้มีความเฉพาะทางที่สูงขึ้น เพื่อสามารถรู้จะใ อยู่ที่ไหน รูปแบบใด (Roblek et al., 2016) จุดเด่นของอุตสาหกรรม 4.0 คือการทำใหเครื่องจักร หรือระบบอัตโนมัติเชื่อมโยงเป็นส่วนหนึ่งของสิ่ง- คมเครือข่ายผานอินเทอร์เน็ต มีความรวดเร็วมากขึ้น สามารถแบ่งปันข้อมูลข่าวสารถึงกันหมด รวมทั้ง สามารถใช้วัตถุดิบและทรัพยากรบางส่วนรวมกัน ทำ ให้สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทุกด้านได้ เกือบทั้งหมด ข้อได้เปรียบของระบบการผลิตใน อุตสาหกรรม 4.0 คือ สามารถตอบสนองความ ต้องการที่ไม่จำกัด แมแต่การผลิตงานที่หนึ่งล็อตมีงาน เพียงหนึ่งชิ้น (One-off Production) โดยที่ ไม่ได้ทำให้ประสิทธิภาพของการผลิตลดลง อีกทั้งส่งผลให้ สภาพแวดล้อมดีขึ้นและยังเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันด้วย (Oulapathorn, 2015)

ในช่วงเวลาที่ผ่านมา การแข่งขันในตลาดโลกมีสถานะที่รุนแรงจากระบบการค้าและการลง ทุนอย่างเสรีโดยเฉพาะจากประเทศที่พัฒนาแล้ว ส่งผลให้ประเทศที่กำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทย และกลุ่มประเทศในภูมิภาคอาเซียน ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่มีความท้าทายและอุปสรรคต่างๆ การสูญเสียความสามารถทางการแข่งขันเนื่องจากการย้ายฐานการผลิตของประเทศที่พัฒนาแล้วไปสู่ ประเทศกำลังพัฒนาใหม่ๆ ที่มีทรัพยากรอุดมสมบูรณ์และมีต้นทุนแรงงานต่ำทำให้ภาคการผลิตของ ประเทศไทยต้องเผชิญกับคู่แข่งมากขึ้นเรื่อยๆ ประกอบกับประเด็นด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในระดับสากล เช่น การตระหนักถึงคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงระบบ การควบคุมมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม ทำให้อุตสาหกรรมอาจจะเปลี่ยนกลับไปยังประเทศที่พัฒนาแล้ว และการลงทุนจากต่างประเทศอาจจะชะลอตัวลง ด้วยเหตุนี้จึงเป็นปัจจัยเร่งให้ประเทศกำลังพัฒนา ต้องให้ความสนใจในการปรับปรุงศักยภาพและคุณภาพของผลิตและสินค้าของประเทศ นอกจากนี้

การแข่งขันทางการค้าในตลาดโลกที่มีความหลากหลาย รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ที่มีพลวัตการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างสูงและรวดเร็วยังเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแข่งขันทางด้านอุตสาหกรรมในทุกระดับ ตลอดจนปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ ได้แก่ ระบบโครงสร้างสนับสนุนอุตสาหกรรมที่มีประสิทธิภาพและแรงงานอีกด้วยซึ่งมีความจำเป็นอย่างมากในการที่จะต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาภาพรวมของอุตสาหกรรม เพราะมีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับทักษะแรงงานจาก Labor เป็น Intelligence Worker ทั้งโครงสร้าง ระบบสนับสนุน รวมถึงนโยบายต่างๆที่เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ ในด้านสังคมก็มีผลกระทบของการเปลี่ยนวิธีคิด (Social System หรือ Mindset) (กองบรรณาธิการสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2015 & กระทรวงอุตสาหกรรม, 2554)

สำหรับประเทศไทย ซึ่งต้องพึ่งพาอุตสาหกรรมการผลิตในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ จำเป็นอย่างยิ่งที่ภาครัฐจะต้องให้ความสำคัญต่ออุตสาหกรรม 4.0 โดยการประกาศนโยบายดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศในทุกๆด้านเข้าสู่ความเป็นดิจิทัล โดยมุ่งเน้นส่งเสริมการขยายการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ ส่งเสริม E-Commerce, E-Documents และ E-Learning เป็นการเตรียมตัวเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 นอกจากการส่งเสริมด้านเทคโนโลยีดิจิทัลแล้ว แรงงานคนก็ยังคงมีความต้องการอยู่แต่จะน้อยลง หมายถึงแรงงานคนที่ใช้ต้องมีความเข้าใจกระบวนการผลิตทั้งหมดโดยจะอยู่ในส่วนต้นและส่วนท้ายของกระบวนการผลิต ในขณะที่ส่วนกลางจะเป็นเครื่องจักรทั้งหมด ดังนั้นแรงงานที่เป็นที่ต้องการของตลาดที่มุ่งสู่อุตสาหกรรม 4.0 ต้องมีความเข้าใจด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และสามารถนำมาประยุกต์ใช้เข้ากับภาคอุตสาหกรรม (Oulapathorn, 2015 & ไพโรจน์ เกษแม่นกิจ. (บรรณาธิการ), 2015)

สิ่งที้องค์กร หรือสถานประกอบการต่าง ๆ ต้องปรับเปลี่ยนเมื่อเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 คือ ต้องเข้าใจเส้นทางธุรกิจตั้งแต่ต้นทางของวัตถุดิบจนถึงปลายทางที่เป็นผู้บริโภค ใช้ข้อมูลเป็น สามารถสร้างความร่วมมือกับทุกฝ่าย มีการเพิ่มทักษะของบุคลากร มีการเข้าถึงและเข้าใจลูกค้ามากขึ้น เข้าใจ และปรับตัวตามความรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม ต้องมีการปรับเปลี่ยนระบบ การศึกษา (กองบรรณาธิการสถาบันเพิ่มผลิตผลแห่งชาติ, 2558) เพื่อสอดคล้องกับแผนพัฒนา กำลังคนในระดับประเทศ พ.ศ. 2555-2559 เพื่อให้การ พัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ ตลอดจนสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงทางภาวะ เศรษฐกิจและสอดคล้องกับการเข้าสู่ประชาคม อาเซียน อีกทั้งผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับตลาด อย่างแท้จริง โดยกระทรวงอุตสาหกรรมได้มีส่วนร่วม ในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนให้ตรง ต่อความต้องการของตลาด ส่งเสริมให้มีการเรียน การสอนในรูปแบบ Work Integrated Learning จัดเตรียมกำลังคนในบางสาขาที่ขาดแคลนทั้งด้าน ปริมาณและคุณภาพ เพิ่มความพร้อมให้กับคนไทย ในวัยแรงงานให้มีโอกาสเพิ่มเติมทักษะฝีมือ แรงงานได้ตลอดเวลาโดยผ่านระบบ ICT มีการส่งเสริมและพัฒนากำลังคนให้มีศักยภาพความรู้ ความสามารถ ทักษะฝีมือและทักษะด้านภาษาเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับการย้ายฐานการผลิตที่จะเข้ามาใน ประเทศไทย มีการพัฒนาทักษะใหม่ๆ (ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี) เพื่อสร้างโอกาสแก่แรงงาน และ เสริมสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาเครือข่ายและขยายเครือข่าย ข้อมูลข่าวสารตลาดแรงงาน (สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม, 2557)

เนื่องจากปัญหาภาวะโลกร้อนที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงศตวรรษที่ผ่านมา ทำให้หลาย ประเทศให้ความสำคัญต่อการลดผลกระทบที่เกิดจากภาวะโลกร้อน ปัจจุบันกระแสการอนุรักษ์ ทรัพยากรพลังงานและสิ่งแวดล้อมได้รับการตอบรับจากทุกภาคส่วนทั่วโลก ทั้งนี้เพราะแหล่งพลังงาน ของโลกซึ่งได้แก่น้ำมันและก๊าซลดลงอย่างรวดเร็วเกินกว่าที่คาดการณ์ไว้ รวมทั้งการทำลายป่าไม้ซึ่ง

เป็นแหล่งสร้างสมดุลตามธรรมชาติที่สำคัญที่สุด ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนอาหารของมนุษย์และปัจจัยสำคัญต่อการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ คำว่า “เพื่อสิ่งแวดล้อม” จึงกลายเป็นคำที่มีการพูดถึงและลงมือทำกันอย่างแพร่หลายในทุกวงการ เพราะเป็นที่แน่ชัดแล้วว่ามนุษย์ทุกคนได้รับผลกระทบไม่น้อยจากภัยธรรมชาติที่มนุษย์เป็นต้นเหตุก่อขึ้นมาต่อเนื่องยาวนาน แต่ในภาพรวมใหญ่ปฏิเสธไม่ได้ว่าระบบอุตสาหกรรมคือส่วนที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด ดังนั้นภาคธุรกิจอุตสาหกรรมจึงถูกมองในแง่ลบจากสังคม ชุมชน และประชาชนโดยรอบว่าเป็นแหล่งก่อเกิดมลพิษและความเดือดร้อน การปรับตัวของภาคอุตสาหกรรมให้มีกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจึงเป็นหนทางเดียว ที่จะทำให้สถานประกอบการสามารถอยู่ร่วมกับชุมชนและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน โดยในความร่วมมือระหว่างประเทศขององค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) ได้ออกนโยบายโรงงานสีเขียว (Green Industry) เพื่อช่วยเหลือประเทศที่กำลังพัฒนาให้มีความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ โดยการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร และใช้แหล่งพลังงานคาร์บอนต่ำ ซึ่งเป็นการสร้างงานใหม่และในขณะเดียวกันยังคงรักษาสิ่งแวดล้อมด้วย ช่วยให้เข้าถึงเทคโนโลยีสะอาด รวมทั้งนำข้อตกลงด้านสิ่งแวดล้อมไปปฏิบัติโดยให้ความช่วยเหลือสนับสนุนด้านเทคนิคและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อส่งเสริมรูปแบบการผลิตที่นำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน คือเพื่อลดการใช้ทรัพยากรลง ในขณะที่ยังคงไว้ซึ่งการเติบโตทางเศรษฐกิจและเพิ่มการจ้างงาน โดยมุ่งเน้นที่การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในการผลิตยานยนต์ รถไฟ และเครื่องบิน โดยการพัฒนาเทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการผลิตและบริหารจัดการโรงงานสีเขียว ดังนั้นทางภาครัฐ จึงได้ผลักดันโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว เพื่อยกระดับการผลิตของไทยไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและมีกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมซึ่งตรงกับความต้องการของตลาดโลกที่ต้อง การสินค้าสีเขียวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2554)

2.2 แนวคิดของโครงการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบสำรวจ เพื่อศึกษาว่าสถานประกอบการมีความรู้ สภาวะการเตรียมตัวเกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0 อย่างไรบ้าง และมุ่งเน้นการวิจัยตลาดแรงงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เกี่ยวกับความต้องการคุณสมบัติของบัณฑิต ที่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงการผลิตเป็นยุคอุตสาหกรรม 4.0 ดังนั้นผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลจากสถานประกอบการที่เป็นผู้ใช้บัณฑิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และวิจัยเพื่อหาความรู้เกี่ยวกับตลาดแรงงานดังนี้

- สถานภาพขององค์กรและผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปขององค์กรและผู้ตอบแบบสอบถาม
- ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0 ของสถานประกอบการ
- การเตรียมพร้อมเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ของสถานประกอบการ
- ความพึงพอใจต่อบัณฑิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์
- คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ เพื่อตอบรับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยมี 3 ข้อด้วยกัน คือ เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านตลาดแรงงานในประเทศไทยที่มีการเตรียมพร้อมหรือได้ก้าวเข้าไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 แล้ว โดยมุ่งเน้นเฉพาะตลาดแรงงานที่รับบัณฑิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์เข้าทำงาน นอกจากนี้ยังมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อศึกษาความต้องการบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ของตลาดแรงงาน และท้ายที่สุดเพื่อศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ในทัศนะของหน่วยงานที่เป็นผู้ใช้บัณฑิต โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการวิจัยดังนี้

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

- 3.1.1 ศึกษาวัตถุประสงค์ของการทำงานวิจัยชิ้นนี้
- 3.1.2 ศึกษาค้นคว้า และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
- 3.1.3 กำหนดประเด็นที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำประเด็นต่าง ๆ ที่กำหนด มาออกแบบสอบถาม เกี่ยวกับการศึกษาวิจัยตลาดแรงงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์กับการก้าวเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 เพื่อความยั่งยืน
- 3.1.4 ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามให้กับสถานประกอบการผู้ใช้บัณฑิต เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม
- 3.1.5 นำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องจากงานวิจัยนี้ มีส่วนหนึ่งของการวิจัยที่เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยการใช้แบบสอบถาม ในการเก็บข้อมูลนอกเหนือไปจากการศึกษาเอกสารหลักสูตรของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยมีรายละเอียดด้านเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

3.2.1 ประชากรและการเลือกตัวอย่าง

เนื่องจากการวิจัยนี้ศึกษาการศึกษาวิจัยตลาดแรงงาน (Target Market) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์กับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 เพื่อความยั่งยืน ดังนั้นประชากรผู้ตอบแบบสอบถามคือสถานประกอบการ องค์กร ผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งนอกจากจะสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับความเข้าใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0 และการเตรียมตัวเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 แล้ว คณะผู้วิจัยทำการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ณ ปัจจุบันด้วย เพื่อนำข้อมูลมาเป็นส่วนประกอบหนึ่งในการวิเคราะห์ตลาดแรงงาน และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในการตอบรับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ประกอบการ หน่วยงานของรัฐ และเอกชน ที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือเป็นผู้ใช้บัณฑิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม เรื่อง การศึกษาการศึกษาวิจัยตลาดแรงงาน (Target Market) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์กับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 เพื่อความยั่งยืน โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาแบบสอบถามตามลำดับดังนี้

- (1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- (2) กำหนดประเด็นในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ
- (3) เขียนข้อคำถาม

แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้น แบ่งออกเป็นสามส่วน โดยส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพขององค์กรและของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ชื่อหน่วยงานและสถานที่ตั้ง ซึ่งผู้วิจัยไม่เปิดเผยชื่อหน่วยงานในงานวิจัยนี้ เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถเปิดเผยได้ และสถานภาพของ

หน่วยงาน (บริษัท) จำนวนบุคลากรทุกประเภทในหน่วยงาน และอายุขององค์กรที่ให้ข้อมูล ส่วน
 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพียงการสอบถามเกี่ยวกับหน้าที่หรือตำแหน่งของผู้ตอบ
 แบบสอบถาม

แบบสอบถามส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ทางด้านอุตสาหกรรม 4.0 ของ
 ตลาดแรงงาน เพื่อเก็บข้อมูลของตลาดแรงงานว่ามีความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0 หรือไม่เพียงใด
 และเก็บข้อมูลด้านการเตรียมตัวของสถานประกอบการ เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 หรือไม่ อย่างไร

แบบสอบถามในส่วนสุดท้าย มีสองตอนย่อย โดยที่ตอนแรกเป็นการสำรวจความพึงพอใจของ
 การใช้บัณฑิต เพื่อวัดความพึงพอใจของตลาดแรงงาน ณ ปัจจุบัน ที่มีต่อคุณภาพของบัณฑิตคณะ
 วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร การสำรวจความพึงพอใจนี้เป็น
 แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดให้ผู้ตอบเลือกระดับความเห็นว่ามี
 ความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิตในระดับ

- | | | |
|---|---------|-------------------|
| 5 | หมายถึง | พึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | พึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | พึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | พึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | พึงพอใจน้อยที่สุด |

และกำหนดตัวแปรอิสระในการออกแบบสอบถามดังนี้

- ด้านคุณธรรม/จริยธรรม
- ด้านความรู้
- ด้านทักษะทางปัญญา
- ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- ด้านความสามารถด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

ตัวแปรตาม คือ คุณภาพของบัณฑิตด้านที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

นอกจากนี้ แบบสอบถามในส่วนสุดท้าย ยังมีการสำรวจข้อมูลด้านคุณลักษณะของบัณฑิต ที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการ เพื่อรองรับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งจะแบ่งคุณลักษณะของบัณฑิตออกเป็นสองประการใหญ่ ๆ คือ คุณลักษณะด้านความรู้/ทักษะ/ความสามารถ และคุณลักษณะด้านอุปนิสัย/พฤติกรรม/บุคลิกภาพ โดยแบบสอบถามเป็นแบบเลือกคำตอบได้หลายข้อ และนำคำตอบที่ได้มาหาคำร้อยละ เพื่อวัดความต้องการคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในการตอบรับเข้าสู่อุตสาหกรรม

4.0

รายละเอียดเกี่ยวกับแบบสอบถามแสดงไว้ในภาคผนวก

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้การจ้างเหมาจัดเก็บข้อมูล โดยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดจากผู้ตอบแบบสอบถาม

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเรื่อง การศึกษาวิจัยตลาดแรงงาน (Target Market) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์กับการก้าวเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 เพื่อความยั่งยืน

ส่วนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจะวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้อุตสาหกรรม 4.0 โดยการใช้ค่าร้อยละ และการบรรยายการเตรียมตัวเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0

ส่วนที่ 3 ความต้องการบัณฑิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 โดยแบ่งออกเป็นสองตอน ตอนแรกคือการวัดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต/ผู้จ้างงานที่มีต่อบัณฑิต ณ ปัจจุบัน โดยวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง คือค่าเฉลี่ย (Mean) และวัดการกระจายโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard division) โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	การแปลความหมายตามเกณฑ์
4.01-5.00	มีระดับมากที่สุด
3.01-4.00	มีระดับมาก
2.01-3.00	มีระดับปานกลาง
1.01-2.00	มีระดับน้อย
0.00-1.00	มีระดับน้อยที่สุด

ตอนที่สองเป็นการเก็บข้อมูลด้านความต้องการคุณลักษณะบัณฑิตและขีดความสามารถในด้านใดเพื่อตอบรับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งจะวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ

3.2.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติพื้นฐาน ได้แก่ การแจกแจงความถี่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางโดยการหาค่าเฉลี่ย และการวัดการกระจายของข้อมูลด้วยการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง โดยใช้ ค่าเฉลี่ย มีสูตรคำนวณดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N fx_i}{N} \quad (1)$$

โดย \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

x_i คือ ค่าคะแนนของข้อมูลลำดับที่ i

f คือ ความถี่

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

- การวัดการกระจาย โดยใช้ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N f(x_i - \bar{X})^2}{N - 1}} \quad (2)$$

โดย $S.D.$ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

x_i คือ ค่าคะแนนของข้อมูลลำดับที่ i

f คือ ความถี่

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์สามประการด้วยกัน คือ ประการแรก คือ เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านตลาดแรงงานในประเทศไทยที่มีการเตรียมพร้อมหรือได้ก้าวเข้าไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 แล้ว โดยเฉพาะตลาดแรงงานที่รับบัณฑิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์เข้าทำงาน ประการที่สอง คือ เพื่อศึกษาความต้องการบัณฑิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ของตลาดแรงงาน และประการที่สามเพื่อศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ในทัศนะของหน่วยงานที่เป็นผู้ใช้บัณฑิตเพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 การวิเคราะห์ข้อมูลจึงแบ่งออกเป็นสามส่วนดังหัวข้อที่ 4.1, 4.2, และ 4.3 ตามลำดับ ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการหาค่าร้อยละ (Percentage)

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพองค์กรและผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ สถานที่ตั้ง สถานภาพของหน่วยงาน จำนวนบุคลากรทั้งหมดในหน่วยงาน ระยะเวลาการประกอบกิจการ และตำแหน่งของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากแบบสอบถามนำมาคิดเป็นร้อยละดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของสถานภาพองค์กรและผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	ร้อยละ
1. สถานที่ตั้ง	
กรุงเทพฯและปริมณฑล	95.83
ต่างจังหวัด	4.17
2. สถานภาพของหน่วยงาน	
เอกชน	87.50
ราชการ	4.17
รัฐวิสาหกิจ	8.33
อื่นๆ	-
3. จำนวนบุคลากรทุกประเภทในหน่วยงาน (บริษัท) ของท่าน	
น้อยกว่า 10 คน	0
10-50 คน	8.33
51-100 คน	4.17
101-500 คน	12.50
501-1000 คน	41.67
มากกว่า 1000 คน	33.33
4. องค์กรที่ท่านทำงานประกอบกิจการมาแล้วกี่ปี	
1-5 ปี	12.50
6-10 ปี	4.17
11-15 ปี	0
16-20 ปี	8.33
20 ปีขึ้นไป	75.00
5. ท่านปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งหรือเทียบเท่าด้านใด	
หัวหน้างานหรือเทียบเท่า	29.17
พนักงานที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 10 ปีขึ้นไป	58.33
ผู้จัดการหรือเทียบเท่า	8.33
เจ้าของกิจการ	4.17

จากตารางที่ 1 พบว่าสถานประกอบการ หรือองค์กรที่ใช้บัณฑิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ตั้งอยู่ในบริเวณกรุงเทพและปริมณฑลเป็นส่วนใหญ่ โดยมีจำนวนสูงถึงร้อยละ 95.83 และเป็นหน่วยงานเอกชนร้อยละ 87.50 ส่วนใหญ่แล้วตลาดแรงงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นองค์กรขนาดใหญ่ ซึ่งมีลูกจ้างในองค์กรเป็นจำนวน 501 – 1,000 คน ร้อยละ 41.67 และมีองค์กรที่มีลูกจ้างมากกว่า 1,000 คน ร้อยละ 33.33 ส่วนองค์กรขนาดเล็กที่สุดที่จ้างบัณฑิตจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ คือองค์กรที่มีลูกจ้าง 10 - 15 คน และผู้ใช้บัณฑิตในตลาดแรงงานส่วนใหญ่เป็นองค์กรที่มีระยะเวลานับจากการก่อตั้งและดำเนินงานมาเป็นระยะเวลานานตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไปคือ ร้อยละ 75 และพบว่าองค์กรที่เพิ่งก่อตั้งเป็นเวลา 1 – 5 เป็นผู้ใช้บัณฑิตในอันดับรองลงมาคือ ร้อยละ 12.5 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ปฏิบัติหน้าที่เป็นพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงาน 10 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 58.33 และรองลงมาคือหัวหน้างานหรือเทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 29.17 ส่วนเจ้าของกิจการที่ตอบแบบสอบถามเองมีเพียงร้อยละ 4.17 เท่านั้น

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ของสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม 4.0

ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0 ของผู้ใช้บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จากการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 2 พบว่าสถานประกอบการร้อยละ 75 ระบุว่ารู้จักอุตสาหกรรม 4.0 และร้อยละ 25 ไม่รู้จักอุตสาหกรรม 4.0 นอกจากนี้ผู้วิจัยตรวจสอบความเข้าใจของตลาดแรงงานในด้านคำนิยามเกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0 พบว่ายังมีผู้ที่คิดว่ารู้จักอุตสาหกรรม 4.0 แต่เข้าใจไม่ตรงตามนิยามของอุตสาหกรรม 4.0 เนื่องจากยังมีผู้เลือกตอบว่าอุตสาหกรรม 4.0 คือ นโยบายอุตสาหกรรมแห่งชาติของจีนร้อยละ 2.33 และเป็นการผลิตที่สินค้าจำนวนมากที่เหมือน ๆ กัน ในเวลาอันสั้นทำให้ต้นทุนลดลงคิดเป็นร้อยละ 25 โดยความเข้าใจนิยามอุตสาหกรรม 4.0 ส่วนใหญ่เข้าใจว่า อุตสาหกรรม 4.0 คือ อุตสาหกรรมสีเขียวที่เป็นมิตร

กับสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 62.50 และเป็นการบูรณาการโลกการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตมาใช้ในกระบวนการผลิตร้อยละ 58.33

ส่วนการเตรียมตัวเพื่อตอบรับอุตสาหกรรม 4.0 นั้น มีสถานประกอบการที่รู้จักอุตสาหกรรม 4.0 มีการเตรียมตัวเพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 เพียงร้อยละ 8.33 โดยเตรียมการด้านเทคโนโลยีและอุปกรณ์ในการผลิตที่ทันสมัยมากยิ่งขึ้น ส่วนสถานประกอบการที่ไม่รู้จักและไม่เตรียมตัวเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 อีกจำนวนร้อยละ 16.67% และส่วนใหญ่มีผู้ไม่ให้ข้อมูลในส่วนนี้ร้อยละ 75

ตารางที่ 2 จำนวนร้อยละของความรู้ด้านอุตสาหกรรม 4.0 ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0	ร้อยละ
1. ท่านรู้จักอุตสาหกรรม 4.0/Industry 4.0 หรือไม่	
รู้จัก	75.00
ไม่รู้จัก	25.00
2. ท่านคิดว่าข้อใดตรงกับความหมาย/นิยามของคำว่า “อุตสาหกรรม 4.0/Industry 4.0”	
- การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4	29.17
- นโยบายอุตสาหกรรมแห่งชาติของจีน	2.33
- การบูรณาการโลกการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	58.33
และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในกระบวนการผลิต	
- อุตสาหกรรมสีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	62.50
- การเชื่อมความต้องการของผู้บริโภคแต่ละรายเข้ากับ	
กระบวนการผลิตสินค้าได้โดยตรง	
- การผลิตที่สินค้าจำนวนมากที่เหมือนกัน ในเวลาอัน	25.00
สั้น ทำให้ต้นทุนลดลง	

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความต้องการบัณฑิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0

การเก็บข้อมูลในด้านความต้องการบัณฑิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 แบ่งการเก็บข้อมูลเป็นสองส่วนใหญ่ ๆ โดยส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต/ผู้จ้างงานที่มีต่อบัณฑิต ซึ่งเป็นการสำรวจความพึงพอใจต่อบัณฑิต ณ ปัจจุบัน ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าคณะวิศวกรรมศาสตร์ผลิตบัณฑิตมีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน โดยการตีความจากระดับความพึงพอใจต่อคุณลักษณะของบัณฑิตทั้งห้าด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม/จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และความสามารถด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ พบว่าผู้ใช้บัณฑิตมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด และข้อมูลมีการกระจายข้อมูลน้อย คือ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.38 – 0.59

ความพึงพอใจสูงสุดด้านคุณธรรม/จริยธรรม คือด้านความซื่อสัตย์ สุจริตและมีจรรยาบรรณ ส่วนความพึงพอใจด้านความรู้สูงสุด คือ มีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ ด้านทักษะทางปัญญาผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจสูงสุดด้านความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ส่วนด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ พบว่า บัณฑิตมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นหรือทำงานเป็นทีมเป็นที่น่าพอใจมากที่สุด และผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจความสามารถในการพูดและเขียนเพื่อสื่อสารความคิดของตนเองถึงผู้อื่นอย่างถูกต้องเหมาะสม

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ผลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต/ผู้จ้างงานที่มีต่อบัณฑิต

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปล ความหมาย ตามเกณฑ์
ด้านคุณธรรม/จริยธรรม			
ความซื่อสัตย์ สุจริต และมีจรรยาบรรณ	4.74	0.54	มากที่สุด
ความมีระเบียบวินัย เคารพกฎระเบียบของ หน่วยงาน	4.39	0.54	มากที่สุด
ความสุภาพเรียบร้อย มีสัมมาคารวะ ให้ เกียรติผู้อื่น	4.65	0.57	มากที่สุด
มีความเสียสละ มีจิตสาธารณะ	4.39	0.58	มากที่สุด
มีทัศนคติที่ดีต่องานหรือหน่วยงาน	4.57	0.59	มากที่สุด
มีความขยัน อดทน	4.65	0.57	มากที่สุด
การตรงต่อเวลา	4.61	0.5	มากที่สุด
ด้านความรู้			
ความรู้ในวิชาชีพและในงานที่รับผิดชอบ	4.65	0.38	มากที่สุด
ความรู้ในเชิงวิชาการทั่วไป	4.48	0.59	มากที่สุด
มีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ	4.74	0.54	มากที่สุด
ความสามารถในการถ่ายทอด/เผยแพร่ ความรู้	4.48	0.59	มากที่สุด
ด้านทักษะทางปัญญา			
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประยุกต์	4.64	0.58	มากที่สุด

ความรู้และการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน			
ความสามารถในการเรียนรู้งาน	4.61	0.5	มากที่สุด
วิสัยทัศน์ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน	4.52	0.59	มากที่สุด
ความสามารถในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า	4.65	0.38	มากที่สุด
ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			
มีมนุษยสัมพันธ์ต่อผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงานและบุคคลทั่วไป	4.61	0.5	มากที่สุด
ความรับผิดชอบเอาใจใส่ต่องานในหน้าที่	4.52	0.51	มากที่สุด
การทำงานร่วมกับผู้อื่นหรือทำงานเป็นทีม	4.74	0.45	มากที่สุด
ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	4.65	0.58	มากที่สุด
ความสามารถด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์			
ความสามารถในการพูดและเขียนเพื่อสื่อสารความคิดของตนเองถึงผู้อื่นอย่างถูกต้องเหมาะสม	4.78	0.42	มากที่สุด
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	4.57	0.51	มากที่สุด
ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ	4.65	0.58	มากที่สุด
ความสามารถทางด้านสถิติและการคำนวณ	4.70	0.56	มากที่สุด
ความสามารถพิเศษด้านอื่นๆ	4.48	0.51	มากที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่ 2 คือ วิเคราะห์ความต้องการบัณฑิตที่มีคุณลักษณะและขีดความสามารถในการตอบรับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 โดยแบ่งออกเป็นสองด้านใหญ่ ๆ คือ ความต้องการด้านความรู้/ทักษะ/ความสามารถ และด้านอุปนิสัย/พฤติกรรม/บุคลิกภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนร้อยละของความต้องการบัณฑิตที่มีคุณลักษณะและขีดความสามารถในด้านต่าง ๆ เพื่อตอบรับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0

ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0	ร้อยละ
1. ความรู้/ทักษะ/ความสามารถ	
ทักษะภาษาอังกฤษ	58.33
ทักษะด้านสถิติและการคำนวณ	41.67
ทักษะการแก้ปัญหา/การตัดสินใจ	45.83
ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ	45.83
ทักษะความคิด/ความคิดสร้างสรรค์	54.17
ทักษะการใช้เครื่องมือ/ปฏิบัติงานได้จริง	54.17
ทักษะการประยุกต์ความรู้ในสาขาวิชาและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องมาใช้งานจริง	70.83
ความรู้/เชี่ยวชาญในวิชาชีพ	45.83
ความรอบรู้/ใฝ่รู้	45.83
ความกล้าแสดงออก/การนำเสนอ/การสื่อสาร	33.33

ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0	ร้อยละ
2. ด้านอุปนิสัย/พฤติกรรม/บุคลิกภาพ	
ความมีวินัย	75.00
ตรงต่อเวลา	70.83
ความรับผิดชอบ	70.83
มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	62.50
จริยธรรม/ความซื่อสัตย์	45.83
เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	45.83
ความเป็นผู้นำ/การจัดการตนเอง/การจูงใจ	58.33
มนุษยสัมพันธ์ดีกับผู้อื่นในองค์กร	54.17
เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	50.00
มีทัศนคติที่ดี	54.17

จากตารางที่ 4 พบว่าคุณสมบัติที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการมากที่สุดเพื่อตอบรับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ด้านความรู้/ทักษะ/ความสามารถ คือบัณฑิตที่มีทักษะการประยุกต์ความรู้ในสาขาวิชาและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องมาใช้งานจริง ร้อยละ 70.83 ความต้องการในลำดับรองลงมาคือ ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ ร้อยละ 58.33 ส่วนความต้องการด้านอุปนิสัย/พฤติกรรม/บุคลิกภาพ มากที่สุดคือ ความมีวินัย ร้อยละ 75 และรองลงมาคือความมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพร้อยละ 70.83 ส่วนความต้องการน้อยที่สุดด้านความรู้/ทักษะ/ความสามารถ คือ ความกล้าแสดงออก/การนำเสนอ/การสื่อสาร ร้อยละ 33.33 และ

ความต้องการน้อยที่สุดด้านอุปนิสัย/พฤติกรรม/บุคลิกภาพ คือ จริธรรม/ความซื่อสัตย์และเคารพ
กฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและของสังคมเพียงร้อยละ 45.83



บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การวิจัยนี้เป็นการวิจัย เรื่อง การศึกษาวิจัยตลาดแรงงาน (Target Market) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ กับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 เพื่อความยั่งยืน จากการวิจัยพบว่าตลาดแรงงานส่วนใหญ่ของบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นหน่วยงานเอกชน คือ บริษัทสูงถึงร้อยละ 87.5 และมีการประกอบกิจการมาเป็นระยะเวลาเกินกว่า 20 ปี ซึ่งเป็นองค์กรขนาดใหญ่มีลูกจ้างประมาณ 501 – 1,000 คน โดยส่วนใหญ่แล้วตลาดแรงงานรู้จักนิยามของอุตสาหกรรม 4.0 แต่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อนบ้างเล็กน้อยเกี่ยวกับคำนิยาม ถึงแม้ว่าตลาดแรงงานจะรู้จักอุตสาหกรรม 4.0 แต่ส่วนใหญ่ ไม่มีการเตรียมความพร้อมเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่เตรียมเทคโนโลยีและอุปกรณ์เพื่อตอบรับการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ร้อยละ 8.33 นอกจากนี้ยังพบว่ามีองค์กรที่ไม่รู้จักอุตสาหกรรม 4.0 และไม่เตรียมตัวเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 จำนวนน้อยเพียงร้อยละ 8.33

ตลาดแรงงานมีความพึงพอใจบัณฑิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ณ ปัจจุบัน ในระดับมากที่สุด ทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะด้านความสามารถในการพูดและเขียนเพื่อสื่อสารความคิดของตนเองถึงผู้อื่นอย่างถูกต้องเหมาะสม ส่วนคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในการตอบรับอุตสาหกรรม 4.0 ที่มากที่สุดคือ ทักษะการประยุกต์ความรู้ในสาขาวิชาและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องมาใช้งานจริงและความมีวินัย

5.2 ข้อเสนอแนะ

ถึงแม้ว่าตลาดแรงงานส่วนใหญ่ จะยังไม่มี การเตรียมความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงไปสู่ อุตสาหกรรม 4.0 แต่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ควรนำผลวิจัย

นี้ไปเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการพัฒนาหลักสูตรการผลิตบัณฑิต ให้ตรงกับความต้องการของ ตลาดแรงงาน ซึ่งจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของบัณฑิตในการหางานทำ และเตรียมความพร้อมเพื่อรับการเปลี่ยนแปลงภาคการผลิตของประเทศไทยไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ในอนาคต ซึ่งนอกจากจะเพิ่มขีดความสามารถของบัณฑิตในการหางานทำภายในประเทศแล้ว ยังสามารถขยายการหางานทำของบัณฑิตไปยังองค์กรนานาชาติได้อีกด้วย

ทิศทางการวิจัยโครงการนี้ในอนาคต ควรจะมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของสถานประกอบการ หน่วยงาน องค์กรภาครัฐและเอกชน ถึงแม้ว่าจะไม่เคยใช้บัณฑิตของคณะ วิศวกรรมศาสตร์ก็ตาม



บรรณานุกรม

- Zhou, K., Liu, T., & Zhou, L. (2015). Industry 4.0: Towards Future Industrial Opportunities and Challenges. 12th International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (2147-2152). Zhangjiajie, China.
- Lee, J., Kao, H., & Yang, S. (2014). Service innovation and smart analytics for Industry 4.0 and big data environment. Proceedings of the 6th CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems (3-8).
- Thongpol Oulapathorn. (Ed.) (2015). INDUSTRY 4.0 The Next Industrial Revolution ปฏิวัติโลกอุตสาหกรรม พลิกโฉมหนทางการผลิต. Blue planet online Vol.16, Retrieved January 27, 2016 from http://www.sumipol.com/sumipol/wp-content/uploads/2015/07/BlueUpdate_vol16.pdf
- Roblek, V., Mesko, M., & Krapez, A. (2016). A Complex View of Industry 4.0. SAGE Open April-June 2016, Retrieved September 19, 2016 from <http://sgo.sagepub.com/content/spsgo/6/2/2158244016653987.full.pdf>

กองบรรณาธิการสถาบันเพิ่มผลิตผลแห่งชาติ (2015). Productivity Conference 2015.

Productivity World ปีที่20 ฉบับที่119. จากเว็บไซต์:

http://www.ftpi.or.th/download/member-file/productivity_world/pw119/P-world-issue119-Nov-Dec-15-Future.pdf

กระทรวงอุตสาหกรรม. (2554). แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555-2574.

จากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม จากเว็บไซต์:

http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/industry_plan/National_Industrial_Development_Master_Plan.pdf

ไพโรจน์ เกษแม่นกิจ. (บรรณาธิการ) (2015). Thai Industries 2025 กับแนวทางอุตสาหกรรมใน

อนาคต. Industry focus No.04 Vol.050 October 2015. จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จากเว็บไซต์:

http://www.fti.or.th/2016/download/technical/Industry_Vol50_802.pdf

สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม. (2557). แผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.

2559-2564. จากกระทรวงอุตสาหกรรม จากเว็บไซต์:

<http://www.industry.go.th/psd/joomlatools-files/docman-files/นโยบายและแผน/แผนยุทธศาสตร์/แผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม/final-MOI%20strategic%20plan%2059-64.pdf>

วรารกรณ์ สามโกเศศ. (2559) การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4. จากเว็บไซต์:

<http://thaipublica.org/2016/03/varakorn-153/>



ภาคผนวก



แบบสอบถามเรื่องการศึกษาวิจัยตลาดแรงงาน (Target Market) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์กับ
การเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 เพื่อความยั่งยืน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาศึกษาวิจัยตลาดแรงงาน (Target Market) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์กับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 เพื่อความยั่งยืน
2. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็นสองส่วน ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพองค์กรและผู้ตอบแบบสอบถาม และส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้อุตสาหกรรม 4.0 และส่วนที่ 3 ความต้องการบัณฑิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0
3. โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ ลงใน () และข้อความในแบบสอบถามให้ตรงกับความเป็นจริงของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด

ตอนที่ 1 สถานภาพองค์กรและผู้ตอบแบบสอบถาม

- 1) ชื่อหน่วยงาน.....
 สถานที่ตั้ง () กรุงเทพฯและปริมณฑล () ต่างจังหวัด
- 2) สถานภาพของหน่วยงาน
 () เอกชน
 () ราชการ
 () รัฐวิสาหกิจ
 () อื่นๆ (ระบุ).....
- 3) จำนวนบุคลากรทุกประเภทในหน่วยงาน (บริษัท) ของท่าน
 () น้อยกว่า 10 คน
 () 10-50 คน
 () 51-100 คน
 () 101-500 คน
 () 501-1000 คน
 () มากกว่า 1000 คน

4) องค์กรที่ท่านทำงานประกอบกิจการมาแล้วกี่ปี

() 1-5 ปี

() 6-10 ปี

() 11-15 ปี

() 16-20 ปี

() 20 ปีขึ้นไป

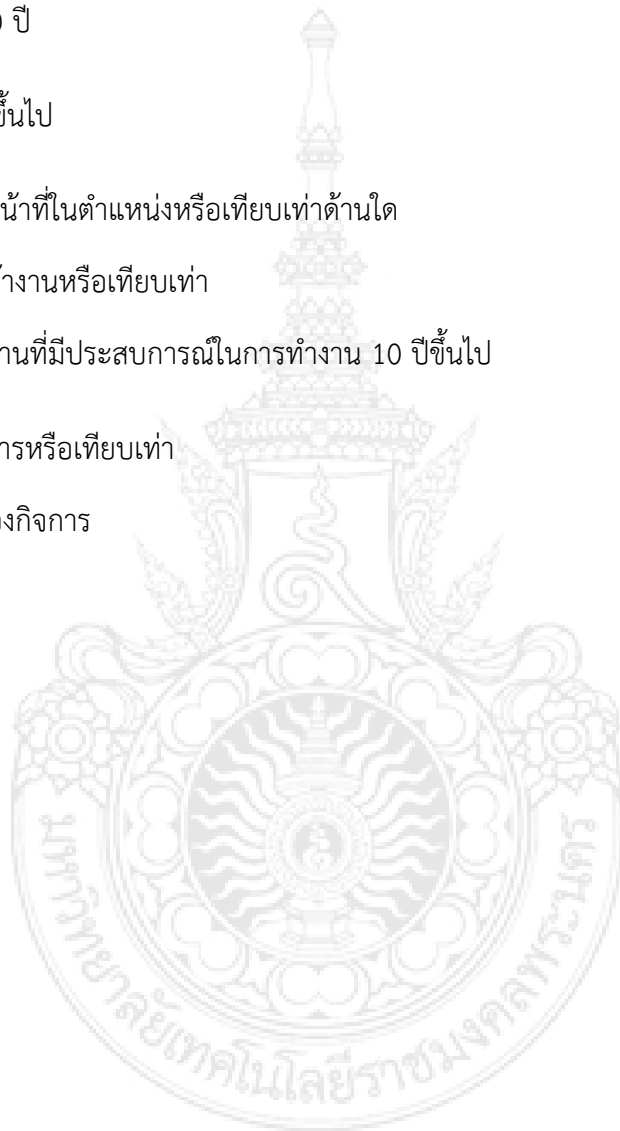
5) ท่านปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งหรือเทียบเท่าด้านใด

() หัวหน้างานหรือเทียบเท่า

() พนักงานที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 10 ปีขึ้นไป

() ผู้จัดการหรือเทียบเท่า

() เจ้าของกิจการ



ตอนที่2 ความรู้อุตสาหกรรม 4.0

1) ท่านรู้จักอุตสาหกรรม 4.0/Industry 4.0 หรือไม่

() รู้จัก () ไม่รู้จัก

2) ท่านคิดว่าข้อใดตรงกับความหมาย/นิยามของคำว่า “อุตสาหกรรม 4.0/Industry 4.0”

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่4

() นโยบายอุตสาหกรรมแห่งชาติของจีน

() การบูรณาการโลกการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตมาใช้ใน
กระบวนการผลิต

() อุตสาหกรรมสีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

() การเชื่อมความต้องการของผู้บริโภคแต่ละรายเข้ากับกระบวนการผลิตสินค้าได้โดยตรง

() การผลิตที่สินค้าจำนวนมากที่เหมือนกัน ในเวลาอันสั้น ทำให้ต้นทุนลดลง

3) ท่านมีการเตรียมตัวขององค์กรเพื่อตอบรับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

4) ถ้าท่านไม่รู้จักอุตสาหกรรม 4.0 แล้ว องค์กรของท่านมีนโยบายที่จะศึกษาอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อเตรียมปรับตัวหรือไม่

() มี (โปรดระบุการเตรียมตัวอย่างไรด้านล่าง) () ไม่มี

.....

.....

.....

.....



ตอนที่ 3 ความต้องการบัณฑิตสำหรับ Industry 4.0

1) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต/ผู้จ้างงานที่มีต่อบัณฑิต

ด้านคุณธรรม/จริยธรรม	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ความซื่อสัตย์ สุจริต และมีจรรยาบรรณ					
ความมีระเบียบวินัย เคารพกฎระเบียบของหน่วยงาน					
ความสุภาพเรียบร้อย มีสัมมาคารวะ ให้เกียรติผู้อื่น					
มีความเสียสละ มีจิตสาธารณะ					
มีทัศนคติที่ดีต่องานหรือหน่วยงาน					
มีความขยัน อดทน					
การตรงต่อเวลา					
ด้านความรู้					
ความรู้ในวิชาชีพและในงานที่รับผิดชอบ					
ความรู้ในเชิงวิชาการต่างๆ ไป					
มีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ					
ความสามารถในการถ่ายทอด/เผยแพร่ความรู้					
ด้านทักษะทางปัญญา					
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประยุกต์ความรู้และการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน					
ความสามารถในการเรียนรู้งาน					
วิสัยทัศน์ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน					
ความสามารถในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า					
ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					
มีมนุษยสัมพันธ์ต่อผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงานและบุคคลทั่วไป					
ความรับผิดชอบเอาใจใส่ต่องานในหน้าที่					
การทำงานร่วมกับผู้อื่นหรือทำงานเป็นทีม					
ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี					
ความสามารถด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์					
ความสามารถในการพูดและเขียนเพื่อสื่อสารความคิดของตนเองถึงผู้อื่นอย่างถูกต้องเหมาะสม					
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์					
ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ					
ความสามารถทางด้านสถิติและการคำนวณ					
ความสามารถพิเศษด้านอื่นๆ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

- 2) หน่วยงานของท่านต้องการบัณฑิตคุณลักษณะและขีดความสามารถในด้านใดเพื่อตอบรับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ความรู้/ทักษะ/ความสามารถ
 - () ทักษะภาษาอังกฤษ
 - () ทักษะด้านสถิติและการคำนวณ
 - () ทักษะการแก้ปัญหา/การตัดสินใจ
 - () ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - () ทักษะความคิด/ความคิดสร้างสรรค์
 - () ทักษะการใช้เครื่องมือ/ปฏิบัติงานได้จริง
 - () ทักษะการประยุกต์ความรู้ในสาขาวิชาและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องมาใช้งานจริง
 - () ความรู้/เชี่ยวชาญในวิชาชีพ
 - () ความรอบรู้/ใฝ่รู้
 - () ความกล้าแสดงออก/การนำเสนอ/การสื่อสาร
 - ด้านอุปนิสัย/พฤติกรรม/บุคลิกภาพ
 - () ความมีวินัย
 - () ตรงต่อเวลา
 - () ความรับผิดชอบ
 - () มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
 - () จริยธรรม/ความซื่อสัตย์
 - () เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
 - () ความเป็นผู้นำ/การจัดการตนเอง/การจูงใจ
 - () มนุษสัมพันธ์ดีกับผู้อื่นในองค์กร
 - () เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 - () มีทัศนคติที่ดี

ประวัติผู้วิจัย

1. นางฉัตรแก้ว จรรย์ตันติเวทย์

Mrs. Chatkaew Jariyatantiwait

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

ที่อยู่ สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 1381 ถนน ประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์

สว่าง

เขตบางซื่อ กทม .10800

เบอร์โทรศัพท์: 02-836-3000, 02-913-2424 ต่อ 4161

E-mail: chatkaew.s@rmutp.ac.th

ประวัติการศึกษา

ระดับ ปริญญา	อักษร ย่อ ปริญญา	วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่ สำเร็จ	ประเทศ
ปริญญาเอก	Ph.D.	Electrical Engineering	Oklahoma State University	2558	USA
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545	ไทย
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540	ไทย

2 ผ.ศ. ภูภูมิ พ่วงเจริญชัย

Asst.Prof. Phupoom Puangcharoenchai

ตำแหน่งวิชาการ อาจารย์

ที่อยู่ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1381 ถ ประชาราษฎร์.1 แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

โทรศัพท์: 02-9132424 ต่อ 4138

โทรสาร: 02-9132424 ต่อ 4138

E-mail: phupoom.p@rmutp.ac.th, phupoom7778@gmail.com

ประวัติการศึกษา

ระดับ ปริญญา	อักษร ย่อ ปริญญา	วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่ สำเร็จ	ประเทศ
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนคร เหนือ	2542	ไทย
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี	2538	ไทย

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญเป็นพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ (Computation and Simulation Techniques)
- เทคโนโลยีและการจัดการด้านพลังงาน (Energy Technology and Management)
- เทคโนโลยีอุณหภาพ (Thermal Technology)

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัยหรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย

ผู้อำนวยการงานวิจัย :-

หัวหน้าโครงการวิจัย :

- การออกแบบหัวฉีดไอน้ำลดความดัน
- การจำลองการถ่ายโอนความร้อนในขดท่อทำความเย็นโดยระเบียบวิธีไนต์เอลิเมนต์
- การนำน้ำคอนเดนเซตมาใช้ระบายความร้อนให้กับแผงคอนเดนเซอร์ในระบบปรับอากาศ

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

ลำดับ	ผลงานวิจัย	ปีที่พิมพ์	การเผยแพร่	แหล่งทุน	ตำแหน่ง
1	การออกแบบหัวฉีดไอน้ำลดความดัน	พ.ศ.2548	การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่1	ม. เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	หัวหน้าโครงการ
2	การจำลองการถ่ายโอนความร้อนในขดท่อทำความเย็นโดยระเบียบวิธีไนต์เอลิเมนต์	พ.ศ.2548	การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่19	ม. เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	หัวหน้าโครงการ
3	การนำน้ำคอนเดนเซตมาใช้ระบายความร้อนให้กับแผงคอนเดนเซอร์ในระบบปรับอากาศ		รอกการเผยแพร่	ม. เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	หัวหน้าโครงการ
4	การศึกษาพฤติกรรมค่านำความร้อนแบบไม่เชิงเส้นของวัสดุความเสียดทาน	พ.ศ.2558	วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. ปีที่ 38 3 ฉบับที่	ม. เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	หัวหน้าโครงการ

งานวิจัยที่กำลังทำ :

ลำดับ	ชื่อข้อเสนอการวิจัย	แหล่งทุน	ตำแหน่ง	สถานภาพ
1	การศึกษาพฤติกรรมการถ่ายโอนความร้อน และการสันสเทือนของงานเบรกแบบตรง/แบบกลับที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถการเบรก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	หัวหน้าโครงการ	50%



3. นายพิเชษฐ์ บุญญาลัย

Mr. Pichest Boonyalai

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

ที่อยู่ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
1381 ถ. ประชาราษฎร์.1 แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

โทรศัพท์:02-836-3000 ต่อ 4138

โทรสาร:02-3000-836 ต่อ 4138

E-mail: tiew_pichest@hotmail.com , pichest.bo@rmutp.ac.th

ประวัติการศึกษา

ระดับ ปริญญา	อักษร ย่อ ปริญญา	วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่ สำเร็จ	ประเทศ
ปริญญาโท	วศม.	วิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2554	ไทย
ปริญญาตรี	อสป..	เทคโนโลยีเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร	2550	ไทย

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญเป็นพิเศษ ระบุสาขาวิชาการ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)

- เครื่องจักรและระบบส่งกำลังยานยนต์

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ
สถานภาพในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัยหรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละ
ผลงานวิจัย

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

ชื่อข้อเสนอการวิจัย	แหล่งทุน	ตำแหน่ง	สถานภาพ
1.การศึกษาปัจจัยการออกแบบ ท่อพักไอเสียเพื่อลดเสียง รบกวนและรักษาสมรรถนะของ เครื่องยนต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร	ผู้ร่วมวิจัย	100%
.2การแปรผันของสัดส่วนแรง เบรกที่ส่งผลกระทบต่อ เสถียรภาพการบังคับรถยนต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร	ผู้ร่วมวิจัย	100%



4. นางสาววิชยา อาภาเวท

Miss Witchaya Arpavate

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

ที่อยู่ สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

โทรศัพท์ 02-8363000 ต่อ 4174

E-mail: witchaya.ar@gmail.com

ประวัติการศึกษา

ระดับ ปริญญา	อักษร ย่อ ปริญญา	วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่ สำเร็จ	ประเทศ
ปริญญาโท	วศ.ม.	Energy Technology and Manement	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า ธนบุรี	2558	ไทย
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า ธนบุรี	2555	ไทย