

แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขต  
ระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

APPROACHES FOR DEVELOPING FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE OF  
VOCATIONAL COLLEGE  
IN EASTERN ECONOMIC CORRIDOR BASED ON THE CONCEPT OF INNOVATOR  
COMPETENCY LEARNING OUTCOMES



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education in Educational Management  
Department of Educational Policy, Management, and Leadership

FACULTY OF EDUCATION

Chulalongkorn University

Academic Year 2020

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูป อาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจ พิเศษภาคตะวันออกตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรม
โดย	น.ส.วิมลพร ปานดำ
สาขาวิชา	บริหารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มซ้อย

---

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ ดร.พฤษี ศรีบรรณพิทักษ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มซ้อย)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(ดร.สุวิทย์ มูลคำ)

วิมลพร ปานดำ : แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม. ( APPROACHES FOR DEVELOPING FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE OF VOCATIONAL COLLEGE IN EASTERN ECONOMIC CORRIDOR BASED ON THE CONCEPT OF INNOVATOR COMPETENCY LEARNING OUTCOMES ) อ.ที่ปรึกษาหลัก : รศ. ดร.สุกัญญา แซ่ม้อย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะนวัตกรรม ของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก 2) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม 3) เพื่อนำเสนอแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ประชากรในการวิจัย คือ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก และผู้ให้ข้อมูลคือ ผู้บริหาร ครู และนักเรียน จำนวน 284 คน โดยแบ่งเป็น ผู้บริหาร สถานศึกษา จำนวน 14 คน ครูจำนวน 28 คน และนักเรียน จำนวน 242 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบประเมินระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียน แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม และแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ฐานนิยม และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา และการใช้เทคนิค (PNI<sub>Modified</sub>) ในการจัดลำดับความต้องการจำเป็น

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกอยู่ในระดับมากและมากที่สุด ตามลำดับ (สภาพปัจจุบัน ค่าเฉลี่ย = 3.826) (สภาพที่พึงประสงค์ ค่าเฉลี่ย = 4.577) ด้านที่มีลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ ผู้อำนวยการเรียนรู้ (PNI<sub>Modified</sub> = 0.222) รองลงมาคือ เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ (PNI<sub>Modified</sub> = 0.210 ) และด้านที่มีความต้องการจำเป็นต่ำสุดคือ พื้นที่ (PNI<sub>Modified</sub> = 0.153) ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม อยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การมุ่งความสำเร็จ (Mean = 4.542) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 2 อันดับสุดท้าย คือ ความกล้าเสี่ยง (Mean = 3.442) และการคิดแก้ปัญหา (Mean = 3.205) และ 3) แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม มีแนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารทั้งหมด 3 แนวทางหลัก 6 แนวทางย่อย และ 10 วิธีการดำเนินการ แนวทางที่ 1 จัดหาและพัฒนาผู้อำนวยการเรียนรู้ในพื้นที่นักประดิษฐ์ที่ส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม แนวทางที่ 2 จัดหาเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์ที่เพื่อส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม และแนวทางที่ 3 พัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ที่ส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม



สาขาวิชา                      บริหารการศึกษา  
ปีการศึกษา                    2563

ลายมือชื่อนิสิต .....  
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

# # 6280137527 : MAJOR EDUCATIONAL MANAGEMENT

KEYWORD: Makerspace; Competency; Innovator; Vocational; Economic Corridor; Food Processing Industry

Wimonporn Pandam : APPROACHES FOR DEVELOPING FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE OF VOCATIONAL COLLEGE IN EASTERN ECONOMIC CORRIDOR BASED ON THE CONCEPT OF INNOVATOR COMPETENCY LEARNING OUTCOMES . Advisor: Assoc. Prof. Sukanya Chaemchoy, Ph.D.

The research is a Descriptive Research. This research has 3 main objectives, namely 1) To study the level of learning outcomes in innovation competency of vocational students in EEC; 2) To study the current and desirable conditions of the food processing industry makerspace of vocational colleges in EEC; and 3) To developing the food processing industry makerspace in accordance with conceptual frameworks of learning outcomes in innovation competency of vocational colleges in EEC. The research population consisted of vocational colleges in the EEC. The respondents consisted of 284 school administrators, teachers and students, classified into 14 school administrators, 28 teachers, and 242 students. The research tools were 5-level rating scale questionnaires, performance level assessment form, assessment form for current and desirable conditions of the design of the food processing industry makerspace in accordance with conceptual frameworks of learning outcomes in innovation competency of vocational colleges in EEC, and assessment form for the suitability and feasibility of drafted guidelines for the design of the food processing industry makerspace. The quantitative data were analyzed by descriptive statistics such as frequency, percentage, arithmetic mean, mode and standard deviation. Qualitative data were analyzed by content analysis and using the Modify Priority Needs Index (PNI<sub>Modified</sub>) technique to prioritize the importance.

The research results indicated that 1) The current and desirable conditions of the food processing industry makerspace of vocational colleges in EEC were high and very high, respectively (Current conditions, Mean = 3.826) (Desirable conditions, Mean = 4.577). The aspect with the highest Modified Priority Needs Index was learning facilitator (PNI<sub>Modified</sub> = 0.222), followed by tools and materials (PNI<sub>Modified</sub> = 0.210). On the other hand, the aspect with the lowest Modified PNI was area (PNI<sub>Modified</sub> = 0.153). The study results also showed that level of learning outcomes in innovation competency was very high. The aspect with the highest average scores was success-oriented (Mean = 4.542). On the other hand, the 2 aspects with the lowest average scores were risk-taking (Mean = 3.442) and problem solving (Mean = 3.205); and 3) Regarding developing for the food processing industry makerspace in accordance with conceptual frameworks of learning outcomes in innovation competency of vocational colleges in EEC, there were 3 design approaches, 6 sub-approaches and 10 implementational methods. The 1st approach is to provide and develop learning facilitator in the food processing industry makerspace to promote learning outcomes in innovation competency. The 2nd approach is to supply tools and materials in the food processing industry makerspace to promote learning outcomes in innovation competency. The 3rd approach is to developing the food processing industry makerspace which promotes learning outcomes in innovation competency



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Field of Study: Educational Management

Academic Year: 2020

Student's Signature .....

Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับความรัก ความกรุณาเมตตาเป็นอย่างสูงอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มซ้อย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่สละเวลาอันมีค่าของท่าน อาจารย์ในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ และความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. พงษ์สิทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. สุวิทย์ มูลคำ กรรมการภายนอกผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ให้คำแนะนำ รวมถึงข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิสาขาต่าง ๆ ที่ให้คำแนะนำ และความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารฯ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยทุกท่านที่ได้กรุณาตอบแบบสอบถาม

ขอขอบพระคุณ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสำนักบริหารการอาชีวศึกษาเอกชนที่สนับสนุนในการให้ลาศึกษาต่อโดยใช้เวลาราชการมาศึกษา

ขอขอบพระคุณ พ่อแม่ ครอบครัว และเพื่อนบริหารการศึกษาในเวลา และนอกเวลาราชการทุกท่านที่คอยให้กำลังใจที่ยิ่งใหญ่ ให้การดูแล และช่วยเหลือตลอดมา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	4
1.3 วัตถุประสงค์.....	4
1.4 นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ.....	5
1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
1.6 ขอบเขตการวิจัย.....	10
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	11
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับพื้นที่นักประดิษฐ์.....	13
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม.....	21
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงออกแบบ.....	40
ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก.....	47
ตอนที่ 5 แนวคิดเกี่ยวกับสถานศึกษาอาชีวศึกษา.....	60
ตอนที่ 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	79

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	82
ชั้นตอนที่ 1 การศึกษาระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจ พิเศษภาคตะวันออก.....	82
ชั้นตอนที่ 2 การศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกตาม แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม.....	86
ชั้นตอนที่ 3 การนำเสนอแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม .....	91
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	97
ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	98
ตอนที่ 2 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก (จากแบบสอบถามของนักเรียน).....	102
ตอนที่ 3 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม .....	109
ตอนที่ 4 การนำเสนอแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรม .....	125
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	180
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	181
5.2 อภิปรายผลการวิจัย .....	193
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	198
บรรณานุกรม.....	200
ภาคผนวก.....	207
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและ การประเมินความ เหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรร	



รูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม .....	208
ภาคผนวก ข แบบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย และผลการวิเคราะห์ค่า IOC .....	210
ภาคผนวก ค แบบสอบถามเพื่อการวิจัย .....	223
ภาคผนวก ง แบบสอบถามเพื่อตรวจสอบเครื่องมือวิจัยและผลการวิเคราะห์ค่า IOC .....	243
ภาคผนวก จ แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก .....	261
ประวัติผู้เขียน.....	277



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะนวัตกรรมของผู้เรียนจากแนวคิดของพฤทธิ Laura-Maija Hero (2017), Tony Wagner (2017), George Couros (2014), Nicolas Bay (2012), Dry, Gregersen and Christensen (2011), สุกัญญา แซ่มซ้อย (2563) และพฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2560) .....	39
ตารางที่ 2 ประมาณการจำนวนแรงงานไทยใน EEC จำแนกตามประเทศอุตสาหกรรม .....	56
ตารางที่ 3 ประมาณการจำนวนแรงงานไทยใน EEC จำแนกตามระดับการศึกษา.....	56
ตารางที่ 4 แสดงสถานศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่รับผิดชอบสาขาของ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ทั้ง 3 จังหวัด คือ ชลบุรี ระยองและ ฉะเชิงเทรา จำแนกตามขนาด.....	73
ตารางที่ 5 แสดงสถานศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่รับผิดชอบเกี่ยวกับ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ทั้ง 3 จังหวัดคือ ชลบุรี ระยองและ ฉะเชิงเทรา จำแนกตามขนาด.....	74
ตารางที่ 6 รายวิชาซีฟเลือกระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาคหกรรม สาขางานการแปรรูป อาหาร.....	78
ตารางที่ 7 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในขั้นตอนการศึกษาระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียน อาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก .....	83
ตารางที่ 8 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในขั้นตอนการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของ พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจ พิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม .....	87
ตารางที่ 9 สรุประเบียบวิธีวิจัยและขั้นตอนการดพเนิงงานวิจัยเรื่อง แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม.....	94
ตารางที่ 10 สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามของนักเรียน.....	98
ตารางที่ 11 สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามของผู้บริหารและครู.....	100

ตารางที่ 12 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก (จากแบบสอบถามของนักเรียน).....	102
ตารางที่ 13 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ด้านความคิดสร้างสรรค์ .....	103
ตารางที่ 14 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ด้านความกล้าเสี่ยง .....	104
ตารางที่ 15 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ด้านการบูรณาการความรู้ .....	104
ตารางที่ 16 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ด้านการคิดแก้ปัญหา.....	105
ตารางที่ 17 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ด้านการสร้างเครือข่าย.....	106
ตารางที่ 18 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ด้านการมีทักษะจัดการตนเอง.....	106
ตารางที่ 19 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ด้านการมุ่งความสำเร็จ.....	107
ตารางที่ 20 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่.....	108
ตารางที่ 21 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ และการจัดลำดับต้องการจำเป็นของพื้นที่ นัก ประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยภาพรวม.....	109
ตารางที่ 22 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นัก ประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านพื้นที่ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม .....	110
ตารางที่ 23 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม .....	112

ตารางที่ 24 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์  
 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง  
 เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม..... 113

ตารางที่ 25 สภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์  
 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร พิจารณารายด้านของพื้นที่ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง  
 เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม..... 114

ตารางที่ 26 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์  
 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร พิจารณารายด้านของเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ของวิทยาลัย  
 อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ  
 นวัตกรรม ..... 117

ตารางที่ 27 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์  
 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร พิจารณารายด้านของผู้ผู้อำนวยการเรียนรู้ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน  
 เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม.... 120

ตารางที่ 28 ลำดับความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปของวิทยาลัย  
 อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ  
 นวัตกรรม (โดยภาพรวม)..... 122

ตารางที่ 29 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค  
 ตะวันออก (จากแบบสอบถามของนักเรียน)..... 124

ตารางที่ 30 (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย  
 อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ  
 นวัตกรรม ..... 127

ตารางที่ 31 ฐานนิยมความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์  
 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก  
 ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม และข้อเสนอแนะโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ..... 152

ตารางที่ 32 แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษา  
 ในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มี  
 ความเหมาะสมและเป็นไปได้..... 163

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	9
ภาพที่ 2 ห้องเรียน Startup DPU Makerspace ที่ผสมผสานแนวคิดของ Makerspace และ Co-Working Space มาเป็นห้องเรียนแนวใหม่ที่เปิดโอกาส .....	16
ภาพที่ 3 ขั้นตอนการคิดการออกแบบตาม d.school (2018) .....	43
ภาพที่ 4 ส่วนประกอบของกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่รองรับแนวทางการเรียนรู้ .....	45
ภาพที่ 5 แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม....	178
ภาพที่ 6 แนวทางการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES .....	179

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทย 4.0 หรือ Thailand 4.0 คือแนวนโยบายของประเทศในปัจจุบันที่ต้องการขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่การเปลี่ยนแปลงเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง รัฐบาลมีนโยบายที่จะนำโมเดลการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นประเทศไทย 4.0 โดยการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ Value-Based Economy หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (ศศิมา สุขสว่าง, 2559) โดยมีเป้าหมายหลักสำคัญ ๆ 3 ประการ ประกอบไปด้วย 1) การปรับเปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรมที่มีคุณค่าและมูลค่ามากขึ้น 2) เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม และ 3) เปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้า ไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น (สุวิทย์ เมษินทรีย์, 2559)

การพัฒนากำลังคนของประเทศไทยให้มีสมรรถนะนวัตกรรม จึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งเพื่อนำไปสู่วิสัยทัศน์ ประเทศไทย 4.0 โดยเฉพาะการจัดการอาชีวศึกษา เพื่อให้เกิดการพัฒนานักเรียน นักศึกษาของอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นกลไกที่สำคัญของการดำเนินการเพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศ เพื่อให้กำลังคนอาชีวศึกษาเป็นเป็นกลไกหลักที่สำคัญในการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจ ที่จะขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม สามารถตอบสนองการพัฒนาประเทศอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน สำหรับรูปแบบการเรียนรู้ที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ และช่วยสร้างสมรรถนะนวัตกรรมของผู้เรียนอาชีวศึกษา รูปแบบหนึ่งที่ได้รับการนิยมนิยมและมีการใช้ที่แพร่หลายในต่างประเทศ คือ การใช้พื้นที่ นักประดิษฐ์ ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้รูปแบบใหม่ โดยในพื้นที่ที่นักประดิษฐ์จะจัดให้มีวัสดุ อุปกรณ์หรือสิ่งที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ควบคู่ไปกับเครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่พร้อมให้สร้างสิ่งประดิษฐ์ นำไปสู่การพัฒนาและสร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์และใช้งานได้จริง ซึ่งการบริหารสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ในสถานศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดความเจริญงอกงาม โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับอาคารเรียน อาคารประกอบ ห้องเรียน บริเวณ รวมทั้งบุคคลและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวผู้เรียน ซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนหรือก่อให้เกิดการเรียนรู้ เพราะว่าสภาพแวดล้อมทุกอย่างมีอิทธิพลเหนือจิตใจและพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นการเสริมสร้างขวัญและกำลังใจในการประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพตามเป้าหมาย (สำเร็จ วงษ์เจริญ, 2549) ทั้งนี้ประเทศไทยได้บัญญัติศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ เพื่อเป้าหมายในการปรับโครงสร้าง

เศรษฐกิจประเทศไทย โดยมีการสนับสนุนให้เกิดการลงทุนเพื่อก่อให้เกิดคลัสเตอร์อุตสาหกรรมใหม่ๆ ในภูมิภาค (New Regional Clusters) แทนการส่งเสริมในเขตพื้นที่ (Zoning) โดยมีโครงการที่สำคัญของยุทธศาสตร์ดังกล่าวคือ การส่งเสริมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก Eastern Economic Corridor หรือ EEC ทั้งนี้ โครงการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก จะครอบคลุมการพัฒนาพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง ซึ่งจะเป็นกลไกที่สำคัญสำหรับการขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 (จักรมณต์ ผาสุกานิช, 2562) โดยต่อยอดโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก หรือ Eastern Seaboard เพื่อยกระดับพื้นฐานเศรษฐกิจภาคตะวันออกให้ก้าวขึ้นไปสู่การเป็น เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษที่ดี และทันสมัยที่สุดในภูมิภาคอาเซียน

จากนโยบายดังกล่าวส่งผลให้สถานประกอบการในพื้นที่ 3 จังหวัดในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก มีความต้องการด้านแรงงานอาชีวศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ 10 อุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นจำนวนมาก กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งมีหน้าที่และพันธกิจในการดำเนินการผลิต ส่งเสริม และพัฒนากำลังคนให้เป็นแรงงานที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมทั้ง 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยใน 1 ในอุตสาหกรรมหลักของ 10 อุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารแปรรูป (Food For Future) อุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจ และเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานของประเทศในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตทางการเกษตร เป็นแหล่งรองรับแรงงานส่วนใหญ่ของภาคอุตสาหกรรม และเป็นแหล่งเสริมรายได้ของครัวเรือนเกษตรกรและชุมชนในชนบทไม่น้อยกว่า 10 ล้านคน โดยปัจจุบันสินค้าอาหารของไทยสามารถส่งออกไปยังประเทศต่าง ๆ มากกว่า 200 ประเทศคิดเป็นมูลค่าสินค้าอาหารและเกษตรแปรรูปเฉลี่ยมากกว่าปีละ 800,000 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2563) การพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารของประเทศสู่ยุค 4.0 ควรให้ความสำคัญใน 3 เรื่อง ได้แก่ 1) การเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวและการแข่งขันของผู้ประกอบการอาหารไทยให้เข้าสู่ยุค 4.0 หรือให้เป็นนักรบรุ่นใหม่ 2) การจัดระบบการพัฒนาปัจจัยเอื้อต่อการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมอาหารไทยเป็นครัวของโลก เกิดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการลงทุนของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารไทย อย่างเช่นการพัฒนา World Food Valley Thailand ที่มีองค์ประกอบในการให้บริการทั้งพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม พื้นที่การให้บริการภาครัฐแบบ One Stop พื้นที่เพื่อการเชื่อมโยงการพัฒนานวัตกรรมและมาตรฐาน ตลอดจนพื้นที่เพื่อการพัฒนากำลังแรงงานภาคอุตสาหกรรม และ 3) การพัฒนาตลาดอุตสาหกรรมอาหารอนาคต และช่องทางการค้าในเวทีสากล เพื่อให้เอสเอ็มอีได้มีโอกาสเข้าสู่ห่วงโซ่อุปทานโลก (อรรชกา สีบุญเรือง, 2559)

ขณะเดียวกันแรงงานที่จะเข้าสู่ระบบการทำงาน จำเป็นจะต้องมีการพัฒนาศักยภาพในด้านต่าง ๆ ให้พร้อมด้วยความรู้ ทักษะ นิสัย คุณธรรม จริยธรรม ความสามารถในการปรับตัวให้สอดคล้องกับการประกอบอาชีพ เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป และการดำรงชีวิตในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษภาค

ตะวันออก ในปี พ.ศ.2560-2561 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาแผนจัดการศึกษาสู่การปฏิบัติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน สถานประกอบการ ภาคเอกชน ภาคธุรกิจ และภาคอุตสาหกรรม

ดังนั้นการผลิตและพัฒนากำลังคน หรือแรงงานอาชีวศึกษาให้มีสมรรถนะ ความรู้ความสามารถ ทักษะ คุณลักษณะ ที่สถานประกอบการพึงประสงค์ เพื่อสนับสนุนเขตพัฒนาเศรษฐกิจภาคตะวันออก จึงมีความสำคัญเพราะหัวใจสำคัญของยุทธศาสตร์นี้คือการวางแผนผลิตกำลังคนอาชีวศึกษาให้ตรงกับสมรรถนะ ความต้องการของสถานประกอบการ สร้างมาตรฐานการผลิตกำลังคนอาชีวศึกษาตามคุณวุฒิหลัก คือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และปริญญาตรีให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพ (ประชาคม จันทรชิต, 2561)

จากเหตุผลแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเรื่องการออกแบบพื้นที่นันทประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม เนื่องจากการมุ่งเน้นศักยภาพขององค์การเชิงสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดนวัตกรรม มีปัจจัยสำคัญที่สรรค์สร้างให้เกิด นวัตกรรม ก็คือ คน ปัญญา ความรู้ และทักษะความสามารถของทรัพยากรมนุษย์ (Hoy & Miskel, 2008) ซึ่งมีความสำคัญและสอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะแรงงานในพื้นที่ ที่ต้องการสมรรถนะนวัตกรรมเพื่อสร้างนวัตกรรมซึ่งเป็นสิ่งทำขึ้นใหม่ต่างจากเดิม โดยเป็นสิ่งที่ใหม่นั้นเกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อสังคม รวมถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจากความสามารถในการใช้องค์ความรู้ความคิดสร้างสรรค์ทักษะและประสบการณ์ทางเทคโนโลยีมาพัฒนาให้เกิดผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการผลิตหรือบริการใหม่ (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2557) เพื่อตอบโจทย์การพัฒนาประเทศในเขตเศรษฐกิจพิเศษที่จะขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม สถานศึกษาในพื้นที่จึงจำเป็นต้องออกแบบพื้นที่นันทประดิษฐ์ เพราะจะเป็นพื้นที่สำหรับนันทประดิษฐ์ได้ลงมือสร้างสรรค์ แลกเปลี่ยน เรียนรู้สำรวจ แบ่งปันความคิด นำเสนอผลงานจากการได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในการประดิษฐ์ผลงาน มีวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือและผู้เชี่ยวชาญที่พร้อมให้การสนับสนุนอย่างครบวงจร เพื่อกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และร่วมแบ่งปันประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นนำเสนอผลงานด้วยความภาคภูมิใจ การวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาและเลือกสถาบันที่เปิดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา ในประเภทวิชาอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร สาขาอาหารและโภชนาการ ซึ่งเป็นสาขางานที่เปิดการเรียนการสอน และเป็นสาขาที่สอดคล้องกับอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ (First S Curve) คือ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร (Food for the Future) โดยแนวโน้มของสัดส่วนแรงงานส่วนใหญ่ที่อยู่ในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารโดยในปี พ.ศ. 2568 มีจำนวน 2,425,661 คน โดยอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารส่วนใหญ่ยังเน้นการใช้กำลังแรงงานในการผลิตมากกว่าการใช้เทคโนโลยีเข้ามาทดแทนแรงงาน การพัฒนาอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอุตสาหกรรมใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตต้องใช้งเงิน



ลงทุนที่สูงมาก ขณะที่การพัฒนาอุตสาหกรรมด้านนี้ต้องใช้ระยะเวลานาน การเตรียมความพร้อมสำหรับการรองรับอุตสาหกรรมใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตเป็นการวางแผนด้านกำลังคน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2559)

การวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาและเลือกสถาบันที่เปิดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา ในประเภทวิชาที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ซึ่งจะสร้างผู้สำเร็จการศึกษาซึ่งเป็นกำลังแรงงานที่สำคัญและเป็นสถานศึกษาหลักในพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกที่มีบทบาทผลิต และพัฒนา กำลังคนวิชาชีพให้มีสมรรถนะนวัตกรรมเพื่อป้อนให้กับภาคอุตสาหกรรม สนับสนุนการพัฒนาประเทศไทยตามนโยบายการพัฒนาเขตเศรษฐกิจภาคตะวันออก หรือ EEC อันจะนำไปสู่การสร้างศักยภาพมนุษย์ในด้านการแข่งขันของประเทศ เพื่อเป็นกลไกที่สำคัญในการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศไปสู่ประเทศไทย 4.0 ที่จะขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม สามารถตอบสนองการพัฒนาประเทศอย่างป็นรูปธรรมและยั่งยืน

## คำถามและวัตถุประสงค์การวิจัย

### 1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ในปัจจุบันเป็นอย่างไร

1.2.2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ควรเป็นอย่างไร

1.2.3 แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ควรเป็นอย่างไร

### 1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

1.3.2 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

1.3.3 เพื่อนำเสนอแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

#### 1.4 นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ

**พื้นที่นักประดิษฐ์** หมายถึง พื้นที่ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารร่วมกับผู้อื่น โดยการระบุปัญหาและตั้งคำถาม ระดมความคิด สร้างต้นแบบนวัตกรรม และนำเสนอผลงานที่ได้จากการลงมือปฏิบัติตามความใฝ่ฝัน และบรรลุเป้าวัตถุประสงค์ของการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) พื้นที่ 2) เครื่องมือและอุปกรณ์ 3) ผู้อำนวยการเรียนรู้

1) พื้นที่ หมายถึง พื้นที่เปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติร่วมกันตามความใฝ่ฝัน โดยการระบุปัญหาและตั้งคำถาม ระดมความคิด สร้างต้นแบบนวัตกรรม และนำเสนอผลงาน ในการแปรรูปอาหาร มีการระดมความคิดและทำงานร่วมกัน และมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ตามลักษณะการใช้งาน ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม

2) เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ หมายถึง เครื่องมือที่มีความทันสมัย มีความหลากหลายและพร้อมใช้งาน และตอบสนองความต้องการของนักเรียนในการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม

3) ผู้อำนวยการเรียนรู้ หมายถึง ครู หรือผู้เชี่ยวชาญการแปรรูปอาหาร ที่มีบทบาทในการให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ส่งเสริมและท้าทายให้นักเรียนเป็นผู้นำในการแก้ไขปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรมการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร** หมายถึง ระดับความรู้ ทักษะ ความสามารถด้านสมรรถนะนวัตกรรมในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาวิชาการแปรรูปอาหารในสถานศึกษาอาชีวศึกษาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก

1) สมรรถนะนวัตกรรม หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษา ในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกในการริเริ่มประดิษฐ์คิดค้น สร้างชิ้นงานใหม่ หรือผลงานนวัตกรรมสำหรับใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ในการ แปรรูป พัฒนา ตรวจสอบคุณภาพตามหลักการและกระบวนการ

2) ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษา ที่มีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิมเกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร โดยสามารถนำไปประยุกต์ทฤษฎี หรือหลักการได้อย่างรอบคอบและมีความถูกต้อง มีความสามารถในการนำเสนอแนวความคิดใหม่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการใช้วัตถุดิบ จนนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่หรือรูปแบบความคิดใหม่ในการแปรรูปอาหาร ประกอบไปด้วย 2 องค์ประกอบย่อยได้แก่ ทักษะสร้างสรรค์ และ ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะสร้างสรรค์ หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงถึงความคิดริเริ่มในการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ

(2) ทักษะทางปัญญา หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงถึงการคิดแบบมีวิจารณญาณหรือคิดวิเคราะห์เพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ ๆ

3. ความกล้าเสี่ยง หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษา พฤติกรรมที่กล้าที่จะทดลองทำอะไรใหม่ๆ หรือการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมการแปรรูปอาหารจากโจทย์และปัญหาที่ด้านการแปรรูปอาหารที่ทำหาย รวมทั้งในเรื่องของการกล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน วิธีการคิด หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่จะก่อประโยชน์ทั้งกับตัวเองและผู้อื่น มีการเรียนรู้พัฒนาความสำเร็จที่มีให้ดียิ่งขึ้น และเรียนรู้จากความล้มเหลว

4. การบูรณาการความรู้ หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษา ที่มีความสามารถในการประสานกลมกลืนกันของหลายศาสตร์และความรู้ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยงเพื่อนำมาสนับสนุนเป้าหมายที่สำคัญในการสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร

5. การคิดแก้ปัญหา หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีความสามารถทางสมองในการขจัดปัญหาโดยพยายามปรับวิธีการทดลอง และปรับสิ่งแวดล้อมให้เข้าสู่ภาวะสมดุลหรือการทำชิ้นงาน นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้

6. การสร้างเครือข่าย หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีความสามารถในการปรับตัว และใช้ความสามารถของตนเอง เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในทางบวกกับผู้อื่น โดยมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและเหมาะสม สามารถสื่อสารสร้างเครือข่ายและความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสร้างเชื่อมโยง เพื่อประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) ทักษะความร่วมมือ (Collaboration skills) 2) ทักษะการสร้างเครือข่าย (Networking skills) และ 3) ทักษะการสื่อสาร (Communication skills)

(1) ทักษะความร่วมมือ (Collaboration skills) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่แสดงออกถึงทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพในการสร้างนวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหาร

(2) ทักษะการสร้างเครือข่าย (Networking skills) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษา ที่แสดงออกถึงความสามารถในการพัฒนา บำรุงรักษาและใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างพันธมิตรที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร

(3) ทักษะการสื่อสาร (Communication skills) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่แสดงออกถึงความสามารถในการเจรจา ตอรอง แลกเปลี่ยนข้อมูลและความรู้ผ่านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างทีมเครือข่าย และผู้อื่นเพื่อการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร

7. การจัดการตนเอง หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกถึงความสามารถในการประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการ การติดตาม ความก้าวหน้าในการปฏิบัติเพื่อไปสู่เป้าหมายการสร้างนวัตกรรมและสิ่งที่เกี่ยวข้อง

8. การมุ่งความสำเร็จ หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อในการที่จะทดลอง และสร้างนวัตกรรม เพื่อให้บรรลุสิ่งที่ตั้งใจไว้ โดยที่ไม่หวาดกลัวต่ออุปสรรคใด ๆ ทั้งสิ้น โดยที่มีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทักษะ เครื่องมือ และเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานสร้างสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร

9. ความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่ หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาพฤติกรรมที่มีความสามารถสาขาดังกล่าวทั้งภาคทฤษฎี วิชาการ และการปฏิบัติ ส่งผลให้สามารถแปลความ ตีความ ขยายความความรู้ และนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้หรือลงมือปฏิบัติสร้างผลงาน นวัตกรรมออกมาได้อย่างโดดเด่น ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) ความรู้ด้านเนื้อหา (Content knowledge) 2) ทักษะการปฏิบัติ (Making skills) และ 3) ทักษะทางเทคนิค (Technical skills)

(1) ความรู้ด้านเนื้อหา (Content knowledge) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่แสดงออกถึงความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาหรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรม

(2) ทักษะการปฏิบัติ (Making skills) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่แสดงออกถึงความสามารถในการปฏิบัติงานเพื่อฝึกงานเพื่อให้เกิดความชำนาญในการประดิษฐ์และสร้างนวัตกรรม

(3) ทักษะทางเทคนิค (Technical skills) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่แสดงออกในการใช้ความรู้ วิธีการ ชำนาญจากประสบการณ์ เทคนิค วิธีการพิเศษ เครื่องมือ และอุปกรณ์ อย่างใดอย่างหนึ่งในการสร้างนวัตกรรม

**สาขางานอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร** หมายถึง 1. การแปรรูปเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ รายวิชานี้จะเกี่ยวกับการศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการแปรรูปเนื้อสัตว์ องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อสัตว์ การเปลี่ยนแปลงเนื้อสัตว์หลังการฆ่า การตัดซากสัตว์ การเลือกใช้ และการเตรียมวัตถุดิบ สารเคมี เครื่องเทศ เครื่องมืออุปกรณ์ในการแปรรูปเนื้อสัตว์ การวางแผนการผลิต หลักการ วิธีการ และเทคนิคการแปรรูป การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา การจัดจำหน่าย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การสุขาภิบาล และการรักษาสิ่งแวดล้อม

2. การแปรรูปผักและผลไม้ รายวิชานี้จะเกี่ยวกับการศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการแปรรูปผักและผลไม้ องค์ประกอบทางเคมีของผักและผลไม้ การเปลี่ยนแปลงของผัก และผลไม้หลังการเก็บเกี่ยว การเลือกใช้และการเตรียมวัตถุดิบ การเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการแปรรูปผักและผลไม้

การวางแผนการผลิต หลักการ วิธีการ และเทคนิค การแปรรูป ผักและผลไม้ การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษาการจัดจำหน่าย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การสุขาภิบาล และการรักษาสิ่งแวดล้อม

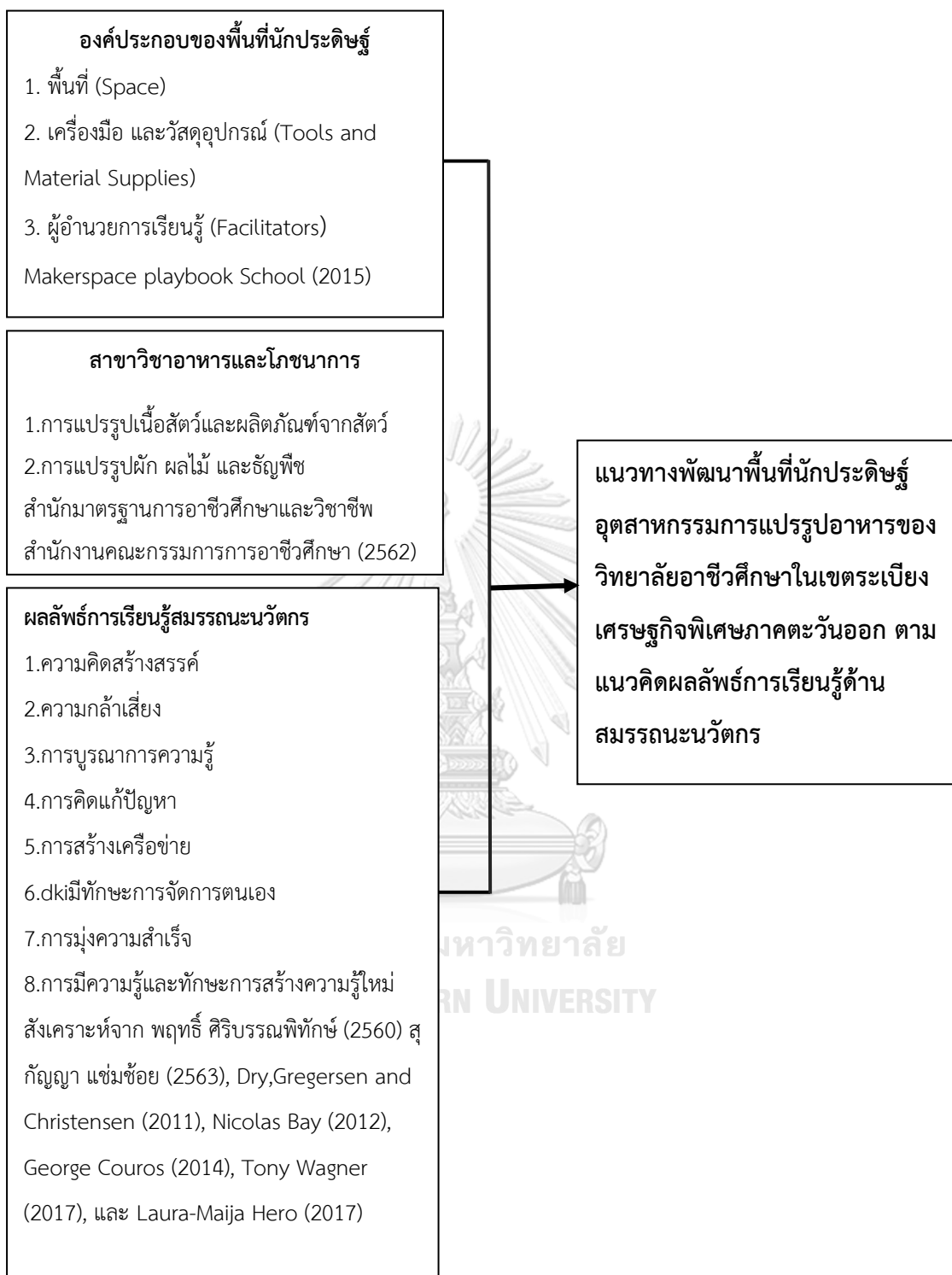
**ระเบียงพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก** หมายถึง โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เป็นแผนยุทธศาสตร์ภายใต้ไทยแลนด์ 4.0 โดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.) มีเป้าหมายหลักยกระดับอุตสาหกรรมของประเทศเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและทำให้เศรษฐกิจของไทยเติบโตได้ในระยะยาว โดยในระยะแรกจะเป็นการยกระดับพื้นที่ในเขต 3 จังหวัดคือ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ให้เป็นพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกเพื่อรองรับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบ

**สถานศึกษาอาชีวศึกษา** หมายถึง สถานศึกษาอาชีวศึกษา ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่เปิดการเรียนการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรปี 2562 ในสาขาอาหารและโภชนาการ

**นักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษา** หมายถึง ผู้เรียนที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือ ปวช. ในสาขาอาหารและโภชนาการ ซึ่งเป็นการเรียนในหลักสูตรที่วิชาชีพเพื่อให้นักเรียนมีทักษะและความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อการประกอบอาชีพ มีระยะเวลาตามหลักสูตรในการเรียน 3 ปี

### 1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิดที่เกี่ยวกับการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยมีรายละเอียดกรอบแนวคิด ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## 1.6 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ดังนั้น ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษาดังนี้

### 1.6.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาเรื่องแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วย

- 1) องค์ประกอบของพื้นที่นักประดิษฐ์ ประกอบด้วย 1. พื้นที่ 2. เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ 3. ผู้อำนวยการเรียนรู้
- 2) การแปรรูปอาหาร ประกอบด้วย 1.การแปรรูปเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ และ 2.การแปรรูปผัก ผลไม้ และธัญพืช
- 3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียน ประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์ ความกล้าเสี่ยง การบูรณาการความรู้ การคิดแก้ปัญหา การสร้างเครือข่าย มีทักษะการจัดการตนเอง มุ่งความสำเร็จ และมีความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่

### 1.6.2 ขอบเขตด้านประชากร

1) ประชากรในการวิจัย คือ สถานศึกษาอาชีวศึกษาที่เปิดสอนประเภทวิชาในอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2562

2) ผู้ให้ข้อมูลจากสถานศึกษาอาชีวศึกษาอาชีวศึกษาเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก จำนวน 284 คน ดังนี้

ผู้บริหาร จำนวน 14 คน โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษาอาชีวศึกษาเปิดสอนประเภทวิชาในอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

ครู จำนวน 28 คน โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ประกอบด้วยครูปฏิบัติหน้าที่สอนสาขาวิชาอาหารและโภชนาการสถานศึกษาอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

นักเรียน จำนวน 242 คน โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เพื่อให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยที่มีความหลากหลายและเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดอย่างแท้จริง โดยการวิเคราะห์ขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของ Taro Yamane

### 1.6.3 ขอบเขตระยะเวลา

ศึกษาตั้งแต่มิถุนายน 2563 จนถึง พฤษภาคม 2564

### 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม เพื่อการประกอบอาชีพตามความต้องการของตลาดแรงงานภาคอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร และการประกอบธุรกิจส่วนตัว
- 2) ครูมีแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยเสริมสร้างสมรรถนะนวัตกรรมด้านแปรรูปอาหาร เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียน
- 3) ผู้บริหารมีแนวทางในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านการคิดเชิงนวัตกรรม และสามารถพัฒนาเป็นต้นแบบการจัดการศึกษาให้หน่วยงานการศึกษาอื่น ๆ
- 4) สถานศึกษาเกิดแนวคิดที่จะนำรูปแบบ (Model) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนานักเรียน นักศึกษาตามแนวคิดสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกถือเป็นการพัฒนาระบบในการเรียนการสอนของสถานศึกษา
- 5) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีแนวทางในการจัดการเรียนรู้ทั้งด้านหลักสูตร และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่ช่วยส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมของผู้เรียน อีกทั้งสามารถพัฒนาเป็นหลักสูตรวิชาชีพฐานนวัตกรรม
- 6) ประชาชนชาติมีผู้เรียนที่สมรรถนะนวัตกรรมที่สามารถเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านการพัฒนาศักยภาพและเสริมสร้างกำลังคน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 และมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 ที่มีจุดเป้าหมายร่วมกันคือการผลิตและพัฒนากำลังคน และนวัตกรรมเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ



## บทที่ 2

### แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้ 1) เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก 2) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม และ 3) เพื่อนำเสนอแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า หลักการ ทฤษฎี แนวคิด เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับพื้นที่นักประดิษฐ์

- 1.1 ความเป็นมาของพื้นที่นักประดิษฐ์
- 1.2 ความหมายของพื้นที่นักประดิษฐ์
- 1.3 ความสำคัญของพื้นที่นักประดิษฐ์
- 1.4 องค์ประกอบของพื้นที่นักประดิษฐ์

#### ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะนวัตกรรม

- 2.1 ความเป็นมาของแนวคิดสมรรถนะ
- 2.2 ความหมายของสมรรถนะ
- 2.3 ความหมายของนวัตกรรม
- 2.4 ความสำคัญของนวัตกรรม
- 2.5 คุณลักษณะนวัตกรรม
- 2.6 สมรรถนะนวัตกรรม

#### ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงออกแบบ

- 3.1 ความเป็นมาของการคิดเชิงออกแบบ
- 3.2 ความหมายของการคิดเชิงออกแบบ
- 3.3 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ
- 3.4 การคิดเชิงออกแบบในบริบททางการศึกษา

#### ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับระยองเขตพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

- 4.1 ความหมายของระยองเขตพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

4.2 การประมาณการแรงงานใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย

4.3 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

#### ตอนที่ 5 แนวคิดเกี่ยวกับสถานศึกษาอาชีวศึกษา

5.1 ความหมายของอาชีวศึกษา

5.2 ความสำคัญของอาชีวศึกษา

5.3 หลักการจัดอาชีวศึกษา

5.4 การจัดการอาชีวศึกษา

5.5 รูปแบบการจัดการอาชีวศึกษาในประเทศไทย

5.6 หลักสูตรการอาชีวศึกษา

5.7 การจัดการอาชีวศึกษาในระบอบเขตพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

5.8 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารและหลักสูตรวิชาชีพเกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร

#### ตอนที่ 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียด ดังนี้

#### ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับพื้นที่นักประดิษฐ์

##### 1.1 ความเป็นมาของพื้นที่นักประดิษฐ์

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาคำว่า Makerspace ถูกพูดถึงในวงกว้างในต่างประเทศ ได้เกิดขึ้นเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และแลกเปลี่ยนความรู้สำหรับนักประดิษฐ์ยุคแรก ๆ ที่ทุกคนมีบทบาทในการสนับสนุนการพัฒนาสิ่งที่ผู้ประดิษฐ์แสดงให้เห็นถึงความสามารถตนเองจนกลายเป็นพื้นที่นักประดิษฐ์ ไม่ว่าจะเรียกชื่อใดก็ตาม พื้นที่นักประดิษฐ์นี้เป็นสถานที่พื้นฐานในการออกแบบ สักรวจและการสร้าง แม้ว่าจะมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องเสมอมา แต่ปัจจุบันในฐานะคำค้นหาว่า Makerspace ก็ยังไม่ได้ถูกบัญญัติลงไปในพจนานุกรมอย่างเป็นทางการ ถึงกระนั้นผู้ให้บริการพื้นที่นักประดิษฐ์ต่างเปิดพื้นที่ให้บริการอย่างมากมาย และดำเนินการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เรื่อยมาจนประสบความสำเร็จและเป็นที่ยอมรับในนานาประเทศ (Burke, 2014)

เมื่อปี ค.ศ.2014 พื้นที่นักประดิษฐ์ได้มีการจำกัดความที่เรียบง่ายขึ้น และมีความเป็นส่วนตัวมากยิ่งขึ้น ส่วนคำศัพท์อื่น ๆ อาทิ Fab labs และ แฮ็กเกอร์สเปซ ล้วนมีความเกี่ยวข้องกับพื้นที่นักประดิษฐ์โดยที่ Fab labs นั้นเป็นพื้นที่แบ่งปันเครื่องมือสำหรับผลิตต้นแบบงานดิจิทัล เช่น เครื่องตัดเลเซอร์ เครื่องตัดไวเนล ราวเตอร์ CNC และเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ถูกก่อตั้งขึ้นที่ศูนย์ของ

Bits & Atoms โดยมี Nel Crishenfeld นักศึกษาจากมหาวิทยาลัย MIT เป็นผู้ก่อตั้งเครือข่าย Fab labs นั้น ได้รับการสนับสนุนโดยมูลนิธิ Fab labs และ Fab Ed ซึ่งมุ่งเน้นไปที่สถาบันการศึกษา ส่วน แอ็กเกอร์สเปซนั้นส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ใหญ่ โดยส่วนใหญ่จะเน้นด้านการคำนวณ (Cavalcanti, 2013) ดังนั้นทั้งแอ็กเกอร์สเปซและ Fab labs จึงเน้นรูปแบบการสร้างที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็น ภารกิจหลักในการดำเนินการ (Braga & Guttman, 2019) พื้นที่นักประดิษฐ์นั้นเป็นพื้นที่ที่มีความ ยืดหยุ่น และผู้คนเข้าถึงได้ง่ายกว่าเป็นตัวแทนของความพยายามเชิงสร้างสรรค์ในการเปิดพื้นที่ ให้บริการทางด้านเครื่องมือ ผู้คน และประเภทของสถานที่ต่าง ๆ ที่สะท้อนให้เห็นถึงวัฒนธรรมที่ หลากหลาย จากผลการสำรวจ Maker Ed ล่าสุดระบุว่า มากกว่า 51 องค์กรที่เปิดพื้นที่ให้บริการ เยาวชนได้ระบุตัวตนว่าเป็นนักประดิษฐ์ ซึ่งเผยให้เห็นถึงความเชี่ยวชาญหลากหลายประเภท และ รูปแบบการให้บริการสนับสนุนเหล่านักประดิษฐ์ที่ครบวงจร ส่วนในประเทศไทยนั้นได้มีการร่วมมือ ระหว่างภาคเอกชนกับหน่วยงานรัฐ สวทช. จัดงาน Bangkok Mini Maker Faire ขึ้นเป็นครั้งแรกใน ประเทศไทยเมื่อปี ค.ศ.2015 เพื่อให้เกิดกระแสนักประดิษฐ์ในประเทศไทย หลังจากนั้นได้ใช้อุทยาน วิทยาศาสตร์ประเทศไทยเป็นศูนย์วิจัยพัฒนา ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ และพื้นที่การเรียนรู้สำหรับนัก ประดิษฐ์ เนื่องจากมีปัจจัยความพร้อมในทุก ๆ ด้าน ทั้งในด้านบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญคอย แนะนำให้คำปรึกษาจาก 4 ศูนย์แห่งชาติ (NECTEC, BIOTEC, MTEC และ NANOTEC) ทั้งในด้าน โครงสร้างพื้นฐานเป็นแหล่งรวมของบริการสนับสนุนภาคเอกชนให้มีความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว รวมไปถึงการเชื่อมโยงการทำงานร่วมกับภาคเอกชนกว่า 70 บริษัท และ เครือข่ายสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา ภายในอุทยานวิทยาศาสตร์ อาจกล่าวได้ว่าเป็น สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานวิจัยและพัฒนาของ Maker และstartup ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 1.2 ความหมายของพื้นที่นักประดิษฐ์

Oxford Learners Dictionaries (2018) ได้ให้คำนิยามไว้ว่า เมคเกอร์สเปซ หมายถึง สถานที่ที่ผู้ที่มีความสนใจร่วมกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสามารถรวมตัว กันทำงานในโครงการต่าง ๆ มีการแบ่งปันความคิด อุปกรณ์ และความรู้

Hlubinka (2013) ได้ให้นิยามไว้ใน Makerspace Playbook ว่าเมคเกอร์สเปซ หมายถึง พื้นที่ทางกายภาพสำหรับบุคคลทั่วไปรวมทั้งเด็ก ๆ เพื่อใช้ทำงานร่วมกัน และทบทวน โครงการ

Davee, Mohammadi, Regalla, and Chang (2015) ได้ให้ความหมายไว้ในว่า Youth Makerspace Playbook ว่าเมคเกอร์สเปซ คือสถานที่แห่งความเป็นไปได้ในการเพิ่มศักยภาพ ด้านต่าง ๆ ของบุคคล เป็นสภาพแวดล้อมที่ไม่เพียงส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ แต่ส่งเสริมการ เชื่อมโยงให้เกิดเป็นชุมชนนักปฏิบัติ ในระดับพื้นฐานที่สุด เมคเกอร์สเปซอาจเป็นพื้นที่จริง หรือพื้นที่ เสมือน หรือพื้นที่ใด ๆ ก็ได้ที่ก่อให้เกิดการลงมือกระทำ

Martinez and Stager (2013) กล่าวว่าเมคเกอร์สเปซคือ พื้นที่ที่เด็ก ๆ และครูเรียนรู้ร่วมกันผ่านประสบการณ์ตรง ด้วยการเลือกสรรวัสดุที่มีเทคโนโลยีพื้นฐานจนถึงระดับสูง

Fleming (2015) ได้กล่าวว่า เมคเกอร์สเปซ เป็นคำอุปมาสำหรับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เป็นเอกลักษณ์ที่ส่งเสริมการประดิษฐ์ การเล่น และการสำรวจแบบเปิดกว้างสำหรับทุกคน

Dougherty (2013) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นพื้นที่ที่เด็กมีโอกาที่จะลงมือทำ สถานที่ที่มีเครื่องมือ และผู้เชี่ยวชาญเพียงพอ ที่สามารถสนับสนุนให้นักเรียนเริ่มต้นปฏิบัติงานได้ สถานที่เหล่านี้ซึ่งเรียกว่าพื้นที่ของนักประดิษฐ์ มีส่วนร่วมในชั้นเรียนของธุรกิจ ชั้นเรียนเศรษฐศาสตร์ ภายในบ้าน สตูดิโอศิลปะ และห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

Johnson (2018) ได้กล่าวว่า พื้นที่นักประดิษฐ์ คือ พื้นที่ซึ่งใช้ทำงานร่วมกันภายในสถานศึกษา เช่นภายในห้องสมุด หรือสถานที่ต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้นอำนวยความสะดวกในการประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ทั้งของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการจัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ การสำรวจ การค้นคว้า และการแบ่งปันข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์เครื่องมือตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปจนถึงเครื่องมือทันสมัย พื้นที่ดังกล่าวนี้เปิดให้บริการสำหรับเด็ก ผู้ใหญ่ และผู้ประกอบการทั่วไปไม่จำกัดอายุ โดยมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ มากมาย เช่น เครื่องพิมพ์สามมิติ เครื่องตัดเลเซอร์ เครื่องกลึงด้วยระบบคอมพิวเตอร์ หัวแร้งสำหรับบัดกรี หรือแม้แต่จักรเย็บผ้า อย่างไรก็ตาม พื้นที่นักประดิษฐ์ไม่จำเป็นจะต้องประกอบไปด้วยเครื่องมือขนาดใหญ่ หรือมีจำนวนเยอะเสมอไป เพียงแค่เป็นสถานที่ที่อำนวยความสะดวกในการจัดทำสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม เพราะจุดประสงค์หลักของพื้นที่นักประดิษฐ์คือการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ขึ้นมาใหม่ และอำนวยความสะดวกในการค้นหาค้นคว้าตามความสนใจของผู้ที่มาใช้บริการ พื้นที่นักประดิษฐ์คือแหล่งเรียนรู้หรือสถานที่ในการพัฒนาทักษะที่สำคัญในยุคศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะทางด้านวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (STEM) นอกจากนี้พื้นที่นักประดิษฐ์ ยังมีส่วนช่วยในพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และเสริมสร้างความมั่นใจในตนเองอีกด้วย

Roslund and Rodgers (2014) ได้กล่าวว่าพื้นที่นักประดิษฐ์ เป็นคำที่ใช้เรียกพื้นที่ที่คนหลายคนมารวมกันเพื่อทำบางสิ่ง บางอย่าง ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์ หุ่นยนต์ งานช่างไม้ งานเย็บปักถักร้อย งานที่ใช้เลเซอร์ในการตัด งานเขียนโปรแกรม หรืออาจเป็นงานที่รวมทักษะเหล่านี้อยู่ด้วยกัน

Sweeny (2017a) ได้กล่าวว่าพื้นที่นักประดิษฐ์ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุญาตให้บุคคลสร้างและทำงานร่วมกันในโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ (Peppler & Bender, 2013) พื้นที่นักประดิษฐ์มีแนวโน้มที่จะมุ่งเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลแม้ว่าส่วนใหญ่จะใช้วิธีการผลิตแบบดั้งเดิมมากกว่าเช่นการสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์และงานไม้ เป็นต้น โดยทั่วไปพื้นที่ของนักประดิษฐ์ได้รับการ

พัฒนาจากสองด้านหลัก ได้แก่ การเคลื่อนไหวเพื่อการปฏิรูปการศึกษาและงานอดิเรกที่ต้องทำด้วยตัวเอง

สำหรับประเทศไทยเริ่มมีการจัดพื้นที่นักประดิษฐ์ สำหรับสร้างห้องเรียนแห่งการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมให้เกิดขึ้นในสถาบันการศึกษา อาทิ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ซึ่งได้สร้างห้องเรียน Startup DPU Makerspace ขึ้นโดยผสมแนวคิดของ Makerspace และ Co-Working space มาเป็นห้องเรียนแนวใหม่ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ลงมือทดลองสร้างผลงานจริง ตั้งแต่การสร้างชิ้นงานต้นแบบด้วย 3D Printer และการใช้หุ่นยนต์ช่วยจนออกมาเป็นชิ้นงาน จึงกล่าวได้ว่าเป็นห้องเรียนที่ได้เริ่มต้นตั้งแต่การใช้ความคิด การลงมือปฏิบัติ การแก้ปัญหา จนการนำผลงานไปใช้จริง



ภาพที่ 2 ห้องเรียน Startup DPU Makerspace ที่ผสมผสานแนวคิดของ Makerspace และ Co-Working Space มาเป็นห้องเรียนแนวใหม่ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ลงมือทดลองสร้างผลงานจริง

นอกจากนี้ในระดับโรงเรียนปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศจัดตั้งพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่อง จำนวน 6 พื้นที่ ใน 6 ภูมิภาค ได้แก่ พื้นที่จังหวัดสตูล จังหวัดระยอง จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่องเป็นพื้นที่พิเศษ ด้านการศึกษา ที่เอื้อเพื่อให้คนในพื้นที่ทุกภาคส่วนร่วมพลังร่วมจัดการศึกษา สร้างนวัตกรรมการศึกษาและการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์คุณภาพการศึกษาของผู้เรียนและพื้นที่ เป็นที่เรียนรู้ร่วมกัน และสร้างองค์ความรู้เพื่อการขยายผลสู่การเปลี่ยนแปลงการศึกษา ระดับชาติโดยยึดหลักตามพระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรม พ.ศ. 2562 คือเน้นให้สถานศึกษาแต่ละที่ได้คิดค้นพัฒนานวัตกรรมการศึกษาที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น การลดความเหลื่อมล้ำโดยเฉพาะการให้โอกาสเข้าถึงองค์ความรู้ที่ใช้ในการพัฒนาศักยภาพของตัวตนผู้เรียน การสร้างความอิสระในการบริหารจัดการ Whole school approach และการสร้างเครือข่ายและบูรณาการร่วมกันในการพัฒนา

พื้นที่นักประดิษฐ์ในปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอย่างมากเพราะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ที่สนใจ โดยเฉพาะนักเรียนนักศึกษา เพราะมีวัสดุ อุปกรณ์หรือสิ่งที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้เกิดการตั้งคำถาม ควบคุมไปกับการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ นำไปสู่การพัฒนาและสร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์และใช้งานได้จริง ที่สำคัญคือ พื้นที่นักประดิษฐ์เป็นสิ่งที่เป็นมากกว่าสถานที่มากกว่าห้องปฏิบัติการหรือ โรงประลอง แต่เป็นสถานที่ในการสร้างแนวความคิดที่สามารถถ่ายทอดให้กับผู้อื่น พื้นที่นักประดิษฐ์ สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา จากผู้บริโภค หรือผู้ใช้งานนวัตกรรมต่าง ๆ ให้กลายเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมสิ่งใหม่ขึ้นมา ซึ่งสามารถต่อยอดในเชิงธุรกิจได้

จากการค้นคว้าและศึกษาจึงสรุปได้ว่า พื้นที่นักประดิษฐ์ คือ พื้นที่ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารร่วมกับผู้อื่น โดยการระบุปัญหาและตั้งคำถาม ระดมความคิด สร้างต้นแบบนวัตกรรม และนำเสนอผลงานที่ได้จากการลงมือปฏิบัติตามความใฝ่ฝัน และบรรลุเป้าหมายวัตถุประสงค์ของการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) พื้นที่ 2) เครื่องมือและอุปกรณ์ 3) ผู้อำนวยการเรียนรู้

### 1.3 ความสำคัญของพื้นที่นักประดิษฐ์

เป้าหมายหลักของพื้นที่นักประดิษฐ์ คือ การส่งเสริมผู้เรียนให้รู้สึกว่าคุณเองนั้นเป็นนักประดิษฐ์ และเป็นผู้สร้างสรรค์ พื้นที่นักประดิษฐ์จึงเป็นพื้นที่ที่เปิดโอกาสให้ได้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ผ่านทางการทดลอง การลองผิดลองถูก การได้สัมผัสกับความล้มเหลว หรือความผิดพลาดจากการทดลองและค้นหาแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อพัฒนาต่อยอดทางความคิด สิ่งเหล่านี้จะพัฒนาความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน รวมถึงความภูมิใจในความสามารถของตัวเองผู้เรียนเอง เพื่อที่จะจินตนาการพัฒนา และสร้างสรรค์ผลงานที่จับต้องได้ พื้นที่นักประดิษฐ์ได้กลายเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจในวงการการศึกษาโดยเฉพาะในต่างประเทศ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวนี้มีประโยชน์อย่างมากกับผู้เรียน ในขณะที่เดียวกันก็ยังสามารถบูรณาการพื้นที่นักประดิษฐ์เข้ากับห้องเรียนและโรงเรียนต่าง ๆ โดยพื้นที่นักประดิษฐ์ถูกออกแบบให้ท้าทายผู้เรียนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงตั้งแต่ความรู้ในอดีตและปัจจุบัน โดยพื้นที่นักประดิษฐ์ มีของประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ประกอบไปด้วย

1) ก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ เนื่องด้วย พื้นที่นักประดิษฐ์ส่งเสริมให้เกิดการสร้างนวัตกรรมผ่านประสบการณ์ตรง ผู้เข้ามาใช้งานหรือผู้เรียนจะมีโอกาสในการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองผ่านการฝึกทักษะต่าง ๆ ของตนเองและนำมาใช้งานเพื่อสร้างความเปลี่ยนแปลงให้กับแนวความคิดที่มีอยู่แล้ว หรือเกิดการพัฒนาต่อยอดความคิด วิธีการปฏิบัติ หรือสินค้าประเภทต่าง ๆ

2) สร้างรูปแบบการเรียนรู้ ที่สามารถใช้งานให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ สร้างทักษะผ่านการลงมือทำงาน และค้นคว้าสิ่งต่าง ๆ ทดลองแก้ไขสถานการณ์เสมือนจริง ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเข้าใจ และนำความรู้ที่ไปใช้ได้จริง มากกว่ามีแค่ความรู้ที่จับต้องไม่ได้

3) สามารถฝึกประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน เมื่อเกิดความผิดพลาด ในการทดลองการทดสอบ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ที่จะนำความผิดพลาดที่ได้รับมาเป็นประสบการณ์ และพัฒนาปรับปรุงวิธีการ หรือการสร้างความเข้มแข็ง ความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงานได้อย่างดี

4) ส่งเสริมผู้เรียนได้ค้นพบเจอสิ่งใหม่ ก่อให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อจะเป็นประโยชน์จากจากลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหาต่าง ๆ

5) สามารถเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการดำเนินการตามขั้นตอนอย่างมีระบบระเบียบ ซึ่งเปรียบเสมือนการวางรากฐานการคิดเชิงระบบผ่านประสบการณ์เรียนในพื้นที่นักประดิษฐ์

6) การพัฒนาทักษะของศตวรรษที่ 21 ในทุกมิติตามกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะสำคัญที่เด็กและเยาวชนควรมีได้แก่ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หรือ 3 R และ 4 C ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้ 3 R ได้แก่ Reading (การอ่าน), การเขียน (Writing) และ คณิตศาสตร์ (Arithmetic) และ 8 C ได้แก่ Critical Thinking and Problem Solving : การคิดวิเคราะห์การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแก้ไขปัญหา ,Creativity and Innovation : คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดเชิงนวัตกรรม, Collaboration Teamwork and Leadership : ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ, Communication Information and Media Literacy : ทักษะในการสื่อสาร และการรู้เท่าทันสื่อ, Cross-cultural Understanding : ความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม กระบวนการคิดข้ามวัฒนธรรม, Computing and ICT Literacy : ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และการรู้เท่าทันเทคโนโลยี, Career and Learning Skills : ทักษะทางอาชีพ และการเรียนรู้, Compassion : มีคุณธรรม มีเมตตา กรุณา

จากการศึกษาค้นคว้าสามารถสรุปความสำคัญของพื้นที่นักประดิษฐ์คือ เป็นพื้นที่ที่ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงาน ซึ่งตั้งอยู่ในแหล่งชุมชน โรงเรียน ห้องสมุดทั้งแบบสาธารณะและห้องสมุดเพื่อการศึกษา โดยพื้นที่นักประดิษฐ์นี้ถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้เข้ามาใช้งานได้เกิดการเรียนรู้ทักษะของศตวรรษที่ 21 ผ่านทางการทำกิจกรรมต่าง ๆ ความสำคัญของพื้นที่นักประดิษฐ์อยู่ที่การสอนนักเรียน โดยเฉพาะในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะ และคณิตศาสตร์ ควบคู่ไปกับเรื่องดิจิทัลและข้อมูลข่าวสาร สถานศึกษาที่จัดให้มีพื้นที่นักประดิษฐ์ขึ้นเป็นส่วนเสริมในหลักสูตร จะสามารถเห็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และพัฒนาการทั้งทางด้านความรู้ ปฏิบัติ และเจตคติที่ดี ทั้งนี้พื้นที่นักประดิษฐ์จะช่วยในการพัฒนาผู้เรียนได้ปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาเตรียมพร้อมที่จะท้าทายจากกระแสโลก ผ่านกระบวนการพัฒนาผู้เรียนที่

บูรณาการกับบทเรียน สภาพจริงของธรรมชาติ และชุมชน สังคม การปรับเปลี่ยนวิธีการพัฒนาให้เหมาะสมกับยุคสมัยและสภาพการณ์ที่เปลี่ยนไป จึงเป็นสิ่งที่ต้องตระหนัก และให้ความสำคัญ เพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษาการพัฒนานักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้กระบวนการผ่านการลงมือปฏิบัติ

#### 1.4 องค์ประกอบของพื้นที่นักประดิษฐ์

Johnson (2018) ได้นำเสนอผลจากการวิจัยเชิงทดลองถึงองค์ประกอบของพื้นที่นักประดิษฐ์ในโรงเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย

1) บทบาทของผู้เรียน (Role of Maker) หมายถึง ผู้เรียนมีบทบาทในการลงมือปฏิบัติในพื้นที่นักประดิษฐ์ โดยมีผู้ชี้แนะเป็นผู้ผลักดันให้ร่วมให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ ร่วมกันกับผู้อื่น มีการชี้แนะทางเลือก และแนวความคิดแบบใหม่ที่สามารถถ่ายทอดให้กับผู้อื่น และมีความสนใจในการสร้างและแบ่งปันสิ่งประดิษฐ์ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ผลิตแทนที่จะเป็นผู้บริโภค ให้กลายเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมสิ่งใหม่ขึ้นมา ซึ่งสามารถต่อยอดในเชิงธุรกิจได้

2) บทบาทของผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ (Role of Facilitators) หมายถึง ผู้ชี้แนะที่มีบทบาทในการส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดองค์ความคิด และเสนอสิ่งเชื่อมโยงที่ท้าทาย โดยบทบาทของผู้ชี้แนะคือการส่งเสริมความคิดของผู้ผลิตโดยการสอนเทคโนโลยีอย่างมีชั้นเชิงแนวคิดและให้ความท้าทายที่เกี่ยวข้องสำหรับผู้ผลิตเพื่อเป็นผู้นำในการแก้ปัญหา มีการส่งเสริมความคิดของนักประดิษฐ์ในพื้นที่โดยผู้ชี้แนะมีบทบาทแตกต่างจากครูในสถานการณ์ในห้องเรียน ผู้ชี้แนะไม่ใช่ครู แต่มีคำแนะนำเพิ่มเติมสำหรับนักประดิษฐ์ โดยนักประดิษฐ์เป็นผู้นำในการเรียนรู้และผู้ชี้แนะควรให้คำแนะนำในขณะที่ลงมือปฏิบัติตามและให้นักประดิษฐ์มีส่วนร่วมมากขึ้นในกระบวนการผลิตที่เลือกด้วยตัวเอง โดยผู้อำนวยความสะดวกสามารถเติมเต็มบทบาทนี้โดยสอนเทคนิคที่เกี่ยวข้องและนำเสนอเกี่ยวกับปัญหาที่เกี่ยวข้องให้นักประดิษฐ์

3) การเข้าร่วมการประดิษฐ์ตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ (From Start to finish) หมายถึง การที่นักประดิษฐ์มีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มและสิ้นสุดกระบวนการผู้เรียนมีบทบาทในการลงมือปฏิบัติในพื้นที่โดยมีผู้ชี้แนะเป็นผู้ผลักดันให้ร่วมให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ ร่วมกันกับผู้อื่น มีการชี้แนะทางเลือก และแนวความคิดแบบใหม่ที่สามารถถ่ายทอดให้กับผู้อื่น และมีความสนใจในการสร้างและแบ่งปันสิ่งประดิษฐ์ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ผลิตแทนที่จะเป็นผู้บริโภค ให้กลายเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมสิ่งใหม่ขึ้นมา ซึ่งสามารถต่อยอดในเชิงธุรกิจได้

4) การเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ (Experimentation) หมายถึง การลงมือทดลอง นักประดิษฐ์สามารถเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ และต่อยอดความรู้เดิมในขณะที่สามารถพัฒนาทักษะใหม่ไปด้วยความรู้และลองสิ่งใหม่ ๆ โดยไม่รู้ว่าอะไรจะเกิดขึ้นพร้อมกับมั่นใจในการลองสิ่งใหม่ ๆ ต่อไป



5) การใช้เทคโนโลยี (Use of Technology) หมายถึง มีการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อการค้นหาคำปัญหาและหาแนวทางแก้ไข เทคโนโลยีควรน่าสนใจเป็นที่สนใจของนักประดิษฐ์เพื่อให้พวกเขามีแรงจูงใจที่จะเรียนรู้เทคโนโลยี เทคโนโลยีที่มีให้ในพื้นที่นักประดิษฐ์ควรเป็นในระดับที่เกินความเข้าใจของนักประดิษฐ์เพื่อให้พวกเขาสามารถเรียนรู้เทคนิคใหม่ ๆ ได้ไม่ควรอยู่ในระดับที่สูงจนเกินไปจนนักประดิษฐ์ไม่ทราบว่าจะเริ่มจากตรงไหน การช่วยให้นักประดิษฐ์เลือกเครื่องมือที่ดีที่สุดสำหรับงานนั้นหมายถึงการทำให้เทคโนโลยีพร้อมใช้งาน การนำทางผู้ผลิตไปสู่วิธีการทำที่คุ้นเคย

Campbell University (2019) กล่าวว่า พื้นที่นักประดิษฐ์ประกอบไปด้วยการเคลื่อนไหวของผู้สร้างในการศึกษา การออกแบบการสร้างและการเรียนรู้ข้ามบริบท กระบวนการสร้างสิ่งของที่มีประโยชน์เป็นกิจกรรมประจำวันทั้งในโรงเรียนและในบ้าน เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ในการทำและการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นผ่านการเรียนการสอนในสื่อใหม่และมีการแบ่งปันการสอนซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่บางคนเรียกว่า "การเคลื่อนไหวของผู้สร้าง" ซึ่งอธิบายถึงคลื่นแห่งความสนใจในการสร้างและแบ่งปันสิ่งประดิษฐ์ส่วนตัวและสิ่งประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ผลิตแทนที่จะเป็นผู้บริโภค

Hlubinka (2013) กล่าวในหนังสือ Makerspace playbook: School edition ว่า องค์ประกอบของพื้นที่นักประดิษฐ์ในสถานศึกษาประกอบไปด้วย

1) นักเรียน (Student) มีความหลงใหลในการลงมือทำด้วยตัวเองซึ่งเป็นโครงการที่ต้องลงมือทำในรูปแบบที่หลากหลาย ในพื้นที่นักประดิษฐ์ซึ่งเป็นที่ที่นักเรียนจะได้รับทักษะอันมีค่า ไม่ใช่เพียงแค่กลไกของวิธีการสร้างสิ่งของพวกเขาต้องการ แต่ยังกำหนดและจัดการด้วยหน้าที่ความรับผิดชอบและมีความมุ่งมั่นในการทำโดยนักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และการสำรวจของตนเอง มีการกำหนดโครงการและทำงานร่วมกับนักเรียนคนอื่น ๆ และมีพี่เลี้ยงในการจัดแสดงโครงการที่เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า อยู่ในพื้นที่ของเทคโนโลยีศิลปะงานฝีมือวิศวกรรมดนตรีวิทยาศาสตร์การออกแบบสีเขียวหรืออิม Maker อื่น ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกเครื่องมือและวัสดุอย่างปลอดภัย

2) พี่เลี้ยง (Mentor) ที่ปรึกษาที่ได้รับมอบหมายอย่างชัดเจนพวกเขาที่ปรึกษาคือผู้ใหญ่ที่มีความสนใจในการทำงานด้วยเยาวชนและผู้ที่มีประสบการณ์อย่างน้อยหนึ่งอย่างรูปแบบการทำ ที่ปรึกษาตอบคำถามทางเทคนิคแก้ไขปัญหาการจัดการจัดหาส่งต่อความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือการใช้งานและความปลอดภัยและช่วยจัดการกำหนดการสร้างโครงการที่เป็นจริง ระหว่างทางพี่เลี้ยงอาจหาประโยชน์ “ช่วงเวลาการสอนได้” เพื่ออธิบายคณิตศาสตร์พื้นฐานแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม

Sweeny (2017b) กล่าวในบทความ Journal of Innovation and Entrepreneurship เกี่ยวกับการสำรวจคำถามที่ใช้ในการสอบถามนักประดิษฐ์มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1) ความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีดิจิทัลควรได้รับคำแนะนำจากความสนใจและความคุ้นเคยของนักเรียน โดยทั่วไปนักเรียนจะสามารถใช้เทคโนโลยีที่พวกเขาคุ้นเคยได้มากขึ้น ในขณะที่ความคุ้นเคยนี้มักจะขัดขวางการคิดใหม่เกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีหรือการวิพากษ์วิจารณ์การใช้งานทั่วไป

2) นักเรียนควรทำงานกับเทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายทั้งเทคโนโลยีที่ทันสมัยในปัจจุบัน และเทคโนโลยีที่ล้าสมัยที่มีให้ใช้งาน

ดังนั้นพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารสำหรับสถานศึกษาของอาชีวศึกษา หมายถึง พื้นที่ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารร่วมกับผู้อื่น โดยการระบุปัญหาและตั้งคำถาม ระดมความคิด สร้างต้นแบบนวัตกรรม และนำเสนอผลงานที่ได้จากการลงมือปฏิบัติตามความใฝ่ฝัน และบรรลุเป้าวัตถุประสงค์ของการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) พื้นที่ 2) เครื่องมือและอุปกรณ์ 3) ผู้อำนวยการเรียนรู้

1) พื้นที่ หมายถึง พื้นที่เปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติร่วมกันตามความใฝ่ฝัน โดยการระบุปัญหาและตั้งคำถาม ระดมความคิด สร้างต้นแบบนวัตกรรม และนำเสนอผลงาน ในการแปรรูปอาหาร มีการระดมความคิดและทำงานร่วมกัน และมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ตามลักษณะการใช้งาน ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม

2) เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ หมายถึง เครื่องมือที่มีความทันสมัย มีความหลากหลาย และพร้อมใช้งาน และตอบสนองความต้องการของนักเรียนในการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม

3) ผู้อำนวยการเรียนรู้ หมายถึง ครู หรือผู้เชี่ยวชาญการแปรรูปอาหาร ที่มีบทบาทในการให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ส่งเสริมและท้าทายให้นักเรียนเป็นผู้นำในการแก้ไขปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรมการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม

## ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม

### 2.1 ความเป็นมาของแนวคิดสมรรถนะ

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะหรือความสามารถของบุคคลเริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1960 โย เดวิด แมคเคลแลนด์ (David McClelland) เป็นคนกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะที่ตีของบุคคล ซึ่งแนวคิดของแมคเคลแลนด์ (David McClelland) มีการอธิบายด้วยโมเดลภูเขาน้ำแข็ง (iceberg model) ซึ่งอธิบายความแตกต่างระหว่างบุคคลเปรียบเทียบกับภูเขาน้ำแข็ง โดยมีส่วนที่เห็นได้ง่ายและพัฒนาได้ง่ายคือส่วนที่ลอยอยู่เหนือน้ำ นั่นคือองค์ความรู้และทักษะต่าง ๆ ที่บุคคลนั้น

มีอยู่ และส่วนที่อยู่ใต้น้ำซึ่งจะมองเห็นได้ยากจากภายนอกได้แก่ แรงจูงใจ อุปนิสัย ภาพลักษณ์ภายใน และบทบาทที่แสดงออกต่อสังคม ซึ่งส่วนที่อยู่ใต้น้ำนี้มีผลต่อพฤติกรรมในการทำงานของบุคคลนั้นเป็นอย่างมากและเป็นส่วนที่พัฒนาได้ยาก

ในปี ค.ศ. 1982 ริชาร์ด โบยาซีท (Richard Boyatzis) เป็นคนแรก และซี.เค. พราฮา ลาด (C.K. Prahalad) ได้นำเสนอความสามารถหลักของการทำธุรกิจที่เรียกว่า Core Competency ซึ่งเป็นสิ่งที่จะทำให้การทำธุรกิจประสบความสำเร็จในการแข่งขัน และเป็นคู่แข่งที่ไม่มีใครสามารถลอกเลียนแบบได้ ต่อมาต้นทศวรรษที่ 1990 องค์กรในต่างประเทศได้นำเอาแนวคิดสมรรถนะมาใช้ในการบริหารด้านทรัพยากรมนุษย์ในหน่วยงานอย่างกว้างขวาง โดยมีการกำหนดปัจจัยพื้นฐานในตำแหน่งงานหนึ่ง ๆ นั้นจะต้องมีพื้นฐานทักษะ ความรู้และความสามารถ และอยู่ในระดับใดจึงจะทำให้บุคลากรนั้นมีคุณลักษณะที่ดีและสามารถส่งผลดีต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและได้ผลการปฏิบัติงานตรงตามวัตถุประสงค์ขององค์กร (เดชา เดชะวิวัฒนไพศาล, 2545 อ้างใน จรัมพร ประถมบุรณ์, 2547)

สำหรับประเทศไทยมีการนำแนวคิดสมรรถนะ (Competency) มาใช้ในองค์กรที่เป็นเครือข่ายบริษัทข้ามชาติชั้นนำก่อนที่จะแพร่หลายเข้าไปสู่บริษัทชั้นนำของประเทศ เช่น เครือปูนซีเมนต์ไทย ซินคอร์เปอเรชั่น การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย เนื่องจากภาคเอกชนได้นำแนวคิดการใช้สมรรถนะมาปรับใช้ทำให้ตื่นตัวในวงราชการ โดยได้มีการนำแนวคิดนี้ไปทดลองใช้ในหน่วยงานราชการ โดยสำนักงานข้าราชการพลเรือน

## 2.2 ความหมายของสมรรถนะ

ราชบัณฑิตยสถาน (2554) ให้ความหมายของสมรรถนะว่า หมายถึง ความสามารถทางใดทางหนึ่ง ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า “ability” นอกจากนี้คำนี้ในภาษาอังกฤษยังมีคำที่มีความหมายคล้ายกันอยู่อีกหลายคำ ได้แก่ capability, proficiency, expertise, skill, attitude แต่ยังมีคำเฉพาะว่า competency ซึ่งในภาษาไทยใช้คำว่า “สมรรถนะ” ที่มีลักษณะเฉพาะเพิ่มขึ้น แต่บางองค์กรใช้คำว่า “ความสามารถ”

สเปนเซอร์และสเปนเซอร์ (Spencer and Spencer) ให้คำจำกัดความ สมรรถนะ ว่า หมายถึง ลักษณะที่เป็นรากฐานของบุคคลหนึ่งหรือสถานการณ์หนึ่ง ๆ ได้ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงระหว่างสมรรถนะกับผลงานที่เหนือกว่าเป็นการพิจารณาถึงคุณลักษณะของแต่ละคน ลักษณะของพฤติกรรม และทักษะที่สำคัญ

เซอร์มอน (Shermon) นิยามว่า สมรรถนะ หมายถึง ความสามารถ และคุณสมบัติของแต่ละบุคคลที่จำเป็นต้องมี เพื่อให้สามารถทำงานในขอบเขตงานที่ตนรับผิดชอบได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับนักวิชาการ นักการศึกษาในประเทศไทยได้กล่าวถึงความหมายของ สมรรถนะไว้ในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน พอสรุปได้ดังนี้

दनัย เทียนพุ่ม (2550) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง การบูรณาการความรู้ ทักษะ ทักษะ และคุณลักษณะส่วนบุคคลจนทำให้ผลงานนั้นมีคุณค่า สูงสุดหรือมีประสิทธิภาพ

วัฒนา พัฒนพงศ์ (2546) ได้นิยามว่าสมรรถนะ คือระดับของความสามารถ ในการปรับใช้กระบวนทัศน์ (paradigm) ทักษะ ทักษะ ทักษะ และทักษะเพื่อการปฏิบัติงานให้ เกิดคุณภาพประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการปฏิบัติหน้าที่ของบุคคลในองค์กร

สุนิดา พิณีจการ (2550: 4) กล่าวว่า “สมรรถนะ” หมายถึง ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ เชิงพฤติกรรมของบุคคลซึ่งจำเป็นต้องมีในการปฏิบัติงานตำแหน่งหนึ่งๆ ให้ประสบความสำเร็จโดยได้ผลงานสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ หรือโดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานในสถานการณ์ที่หลากหลายกว่า

นอกจากนักวิชาการต่างประเทศแล้ว ในประเทศไทยได้มีนักการศึกษาและ หน่วยงานต่าง ๆ ได้ให้ความหมายของสมรรถนะไว้ดังนี้ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2548: 4) ได้ กำหนดนิยามของสมรรถนะว่าเป็น “คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ ความสามารถ คุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้บุคคลสามารถสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานอื่น ๆ ในองค์กร” กล่าวคือ การที่บุคคลจะแสดงสมรรถนะใดสมรรถนะหนึ่งได้ มักจะต้องมีองค์ประกอบของทั้งความรู้ ทักษะความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ตัวอย่างเช่น สมรรถนะการบริการที่ดี ซึ่งอธิบายว่า “สามารถให้บริการที่ผู้รับบริการต้องการได้” นั้น หากขาดองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ความรู้ ในงาน หรือทักษะที่เกี่ยวข้อง เช่น อาจต้องหาข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ และคุณลักษณะของบุคคลที่ เป็นคนใจเย็น อุดหนุน ชอบช่วยเหลือผู้อื่นแล้ว บุคคลก็ไม่อาจจะแสดงสมรรถนะของการบริการที่ดีด้วย การให้บริการที่ผู้รับบริการต้องการได้

เทื่อน ทองแก้ว (2550: 2) ได้กล่าวถึงสมรรถนะว่า สมรรถนะ เป็นความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นของบุคคลในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ มีผลงานได้ ตามเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดหรือสูงกว่า

อารีวรรณ น้อยดี (2553: 15) ได้ให้ความหมายว่าสมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ความสามารถ ทักษะ และ คุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานคน อื่น ๆ

ชูชัย สมितिไกร (2552: 27) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของบุคคล ได้แก่ ความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ เช่น อุปนิสัย ทักษะ บุคลิกภาพ เป็นต้น ซึ่งสามารถวัดได้และต้องมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ค่านิยม และ เป้าหมายขององค์กร เพื่อให้การปฏิบัติงานในหน้าที่ของบุคคลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและ

ประสิทธิผลสูงสุด รวมถึงต้องสามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีผลการปฏิบัติงานสูงจากบุคคลที่มีผลการปฏิบัติงานต่าง ๆ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ ความชำนาญ ความสามารถ หรือคุณลักษณะของผู้ดำรง ตำแหน่งนั้น ๆ ที่อยู่ภายใต้ผลการปฏิบัติงานที่ประสบความสำเร็จ คุณลักษณะเหล่านี้ได้แก่ ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะเฉพาะ มโนทัศน์ในตนเอง และแรงจูงใจในการทำงาน ผสมผสานกันจนทำให้บุคคลเหล่านั้น แสดงออกมาเป็นการกระทำหรือพฤติกรรมที่ส่งผลให้การดำเนินงานบรรลุผลสำเร็จตามวิสัยทัศน์และวัตถุประสงค์ขององค์การได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

### 2.3 ความหมายของนวัตกรรม

นวัตกรรม (Innovator) คือ เป็นผู้ที่ชอบเสี่ยง (Venturesome) จะต้องเป็นคนแรกในการทำสิ่งต่าง ๆ มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีหลงเหลือในการสร้างนวัตกรรม มีความสัมพันธ์อันดีกับเครือข่ายต่าง ๆ มีความสามารถในการเข้าใจและประยุกต์ความรู้เชิงเทคนิคที่ซับซ้อน สามารถรับมือกับสถานการณ์ที่ไม่แน่นอนระหว่างการพัฒนาวัตกรรมได้ดี (Rogers, 1983) นวัตกรรม แบ่งได้เป็น 4 รูปแบบ ได้แก่

- 1) นวัตกรรมแบบผู้รักษาประตู (Gatekeeper) เป็นผู้รวบรวมข้อมูลและส่งต่ออย่างเหมาะสม
- 2) นวัตกรรมแบบผู้สร้างสรรค์ความคิด (Idea Generator) เป็นผู้ที่ชื่นชอบคิดสร้างสรรค์อยู่ตลอดเวลา
- 3) นวัตกรรมแบบผู้สนับสนุน (Coach) เป็นผู้ผลักดันให้นำความคิดใหม่มาประยุกต์
- 4) นวัตกรรมแบบเจ้าพ่อ (Godfather) เป็นผู้เชี่ยวชาญและประสบความสำเร็จด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างแท้จริง (ปริดา ยังสุขสถาพร, 2552)

Gordon (2018) ได้ให้ความหมายของนวัตกรรมว่า เป็นบุคคลที่มีความสามารถที่จะตั้งคำถามและกำหนดปัญหาและลงมือทำ ยกตัวอย่าง Albert Einstein เป็นหนึ่งในนักประดิษฐ์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุด ใช้เวลาส่วนใหญ่ในการคิดเพื่อเริ่มจะที่จะถามคำถามที่ถูกต้องก่อนเริ่มกระบวนการ ต้องกำหนดปัญหาและพิจารณาว่าใครเหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหา

Dyer, Gregersen, and Christensen (2011) ได้กล่าวในหนังสือ The innovator's DNA คุณลักษณะหรือพฤติกรรมของคนที่เป็นนวัตกรรม ที่เป็นผู้บริหารระดับสูงขององค์กรต่าง ๆ พบว่า นวัตกรรม ต้องมีทักษะสำคัญ คือ ทักษะของการค้นพบ ที่มีองค์ประกอบทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

- 1) ทักษะการเชื่อมโยงความคิด การนำไอเดียจากสาขาอื่นเข้ามาผสมผสานกับสาขาที่ตนเชี่ยวชาญ หรือนำสาขาที่ตนเชี่ยวชาญผสมผสานกับความรู้จากการศึกษาค้นคว้าในความรู้ใหม่ ความสามารถในการเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้นี้ ต้องเริ่มจากการมีประสบการณ์ที่หลากหลาย เพื่อสามารถสร้างสรรค์ นวัตกรรมที่ไม่ธรรมดาให้เกิดขึ้นได้

2) ทักษะการตั้งคำถาม คำถามจะก่อให้เกิดกระบวนการในการคิดในแง่ใหม่ๆ นักคิดหรือ นวัตกรรมที่ดี จะคอยตั้งคำถามต่อสิ่งต่าง ๆ การตั้งคำถามนี้เองเป็นสิ่งกระตุ้นความพยายามหาคำตอบต่อคำถามที่ตั้งขึ้นมา

3) ทักษะการสังเกต การสังเกตนี้ควรทำควบคู่ไปกับการตั้งคำถาม การเฝ้าสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งเล็ก ๆ น้อย ๆ ก็จะเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับองค์กรในการมองเห็นถึงโอกาสใหม่ ๆ เพื่อการสร้างสิ่งใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์ต่อองค์กรและสังคม

4) ทักษะการปฏิสัมพันธ์ กับคนหลากหลาย มีการสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนไอเดียกับผู้คนที่เชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์อย่างหลากหลาย การร่วมสัมมนาหรืออ่านหนังสือ นอกเหนือจากสิ่งที่เป็นงานประจำที่ตนเคยทำ เครือข่ายปฏิสัมพันธ์ในที่นี้ก็เพื่อช่วยให้มีประสบการณ์ที่หลากหลายและพร้อมที่จะยอมรับความคิดใหม่ ๆ

5) ทักษะการทดลอง ทดลองไอเดียใหม่ๆ ด้วยการสร้างต้นแบบและทำการทดสอบนำร่องเพื่อดูว่าได้ผลหรือไม่ ขณะเดียวกันการทดลองนำร่อง ไอเดีย และต้นแบบ อาจจุดประกายไอเดียสร้างสรรค์ใหม่ขึ้นด้วย การทดลองนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดลองในห้องทดลองเหมือนนักวิทยาศาสตร์ แต่เน้นที่การลองผิดลองถูกและพร้อมที่จะเรียนรู้และแก้ไขจากสิ่งที่ผิดพลาดเพราะการลองผิดลองถูกนั้นจะทำให้เห็นถึงโอกาสและความเป็นได้ของสิ่งใหม่ ๆ

นวัตกรรม เป็นสิ่งที่ทำขึ้นใหม่ต่างจากเดิมซึ่งอาจจะเป็นความคิด วิธีการ หรืออุปกรณ์ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2554) โดยเป็นสิ่งที่ใหม่นั้นเกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อสังคม รวมถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจาก ความสามารถในการใช้องค์ความรู้ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะและประสบการณ์ทางเทคโนโลยีมาพัฒนาให้เกิดผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการผลิต หรือบริการใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2557)

พฤติกรรมสร้างนวัตกรรมระดับบุคคลนั้น มีลักษณะที่มากกว่าเพียงแค่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นคือคือมีความตั้งใจที่จะผลักดันความคิดให้เกิดผลเป็นรูปเป็นร่าง แสดงให้เห็นถึงความทุ่มเทให้กับผลงานที่เกิดขึ้น (Pirola-Merlo & Mann, 2004: 237) นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการอีกหลายท่าน ที่กล่าวถึง พฤติกรรมสร้างนวัตกรรม ภายใต้พฤติกรรมระดับบุคคลที่สำคัญ เช่น เวสต์ และฟาร์ (West & Farr, 1989) กล่าวว่า นักจิตวิทยาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของ พฤติกรรมสร้างนวัตกรรมว่า หมายถึง การแสดงออกในด้านความคิดริเริ่ม มีการนำสิ่งที่มีประโยชน์มาใช้ในองค์กร โดยการพัฒนา แนวคิด กระบวนการทำงาน และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในงาน

Scott and Bruce (1994) ได้ระบุคำจำกัดความว่า พฤติกรรมสร้างนวัตกรรมระดับบุคคลว่า เป็นการผลิตหรือการนำความคิดที่มีประโยชน์ไปใช้ (Adoption) หรือลงมือปฏิบัติ (Implementation)

ชูและโกราซ (George & Zhou, 2001) ให้ความหมายไว้ว่า พฤติกรรมสร้างนวัตกรรม เป็นผลลัพธ์ของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและสถานการณ์ทำให้ออกเกิดแนวคิดที่สามารถผลิตผลงานและผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีประโยชน์ซึ่งพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงความคิดใหม่ๆเป็นการกระทำ ของบุคคลที่มาจากความคิดสร้างสรรค์ ทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้วิจัยระบุความหมายของ พฤติกรรมการสร้างนวัตกรรมระดับ บุคคลว่า คือการแสดงออกทางความคิดที่มีประโยชน์และแปลก ใหม่ช่วยต่อยอดเพื่อพัฒนาต่อไปให้สิ่งใหม่ๆ เกิดขึ้นบนโลก (Kanter, 1988: 91)

สรุปได้ว่า นวัตกรรมหมายถึง ผู้ที่มีพฤติกรรมที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะใน 5 ทักษะ คือการ เชื่อมโยง ความคิด ตั้งคำถาม สังเกต ปฏิสัมพันธ์และทดลอง นอกจากนี้ต้องกล้าทำสิ่งใหม่ มีความคิดที่จะผลักดันความคิดสร้างสรรค์นั้นให้เกิดเป็นรูปเป็นร่าง มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีหลงใหล ในการสร้างนวัตกรรม มีเครือข่าย มีความสามารถในการเข้าใจและประยุกต์ความรู้เชิงเทคนิคที่ ซับซ้อน สามารถรับมือกับสถานการณ์ที่ไม่แน่นอนได้ดี

#### 2.4 ความสำคัญของนวัตกรรม

ทรัพยากรบุคคลที่เป็นต้นแบบนวัตกรรม ที่เราเรียกว่า Innovative leader หรือว่า Change maker ที่ผ่านหลักสูตรนี้ไป จะสามารถเหนี่ยวนำคนรุ่นใหม่ให้มาสนใจพัฒนาศักยภาพ ของตนเองและดึงดูดให้คนที่มีความสามารถและแสวงหาโอกาสด้านนวัตกรรมได้เข้ามารวมตัวกัน เพื่อ สร้างสังคมนวัตกรรมขึ้นมาในอนาคต หลักสูตรที่ใช้เป็นฐานในการก้าวไปสู่การเป็นนวัตกรรม ได้รับการ ออกแบบใหม่ประกอบด้วย 4 กระบวนการ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการทำความเข้าใจกระบวนการ สร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างเป็นรูปธรรม โดยขั้น ตอนที่ 1 คือ “รู้ลึก รู้จริง” (Insight) เป็นกระบวนการ เริ่มต้นในการสร้างสรรค์ธุรกิจนวัตกรรมด้วยการ เปิดรับทำความเข้าใจสิ่งแวดล้อมและมองให้เห็นถึง ปัญหาที่แท้จริง ขั้นตอนที่ 2 คือ “การสร้างสรรค์ ไอเดีย” (Wow Idea) เป็นการต่อยอดความคิด สร้างสรรค์ ที่เกิดจากการกำหนดปัญหาและเป้าหมาย ในการแก้ไขที่ชัดเจน จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนที่ 3 คือ “การสร้างแผนพัฒนาธุรกิจ” (Business Model) คือการออกแบบแนวคิดและแผนการบริหาร จัดการธุรกิจทั้งหมด ส่วนขั้นตอนที่ 4 คือ “การผลิตและ การกระจาย” (Production and Diffusion) เป็นการลงมือสร้างผลงานนวัตกรรมและการลงมือทำ อย่างจริงจังให้เกิดผลอย่างเป็น รูปธรรมทางธุรกิจ เพื่อกระจายผลผลิตออกสู่ตลาด

การศึกษาในยุค Thailand 4.0 ต้องนำการพัฒนาประเทศไปสู่ความทันสมัย ส่งเสริมให้ ผู้เรียนทุกระดับมีการคิดค้นนวัตกรรม เพราะความสามารถในการคิดค้น ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจะเป็นฐาน สำคัญในการพัฒนาประเทศ ให้ก้าวพ้นจากกับดักประเทศที่มีรายได้ปานกลาง ด้วยเหตุผลนี้การศึกษา จึงต้องเร่งดำเนินการปฏิรูปการเรียนรู้ ให้กับเด็กไทย โดยหน่วยงานการศึกษา สถานศึกษา ผู้บริหาร สถานศึกษา ผู้สอน มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการ ปรับปรุง พัฒนา เพื่อหาแนวทางพัฒนาการจัดการ เรียนรู้ในห้องเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนทุกระดับ กระบวนการ จัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมี

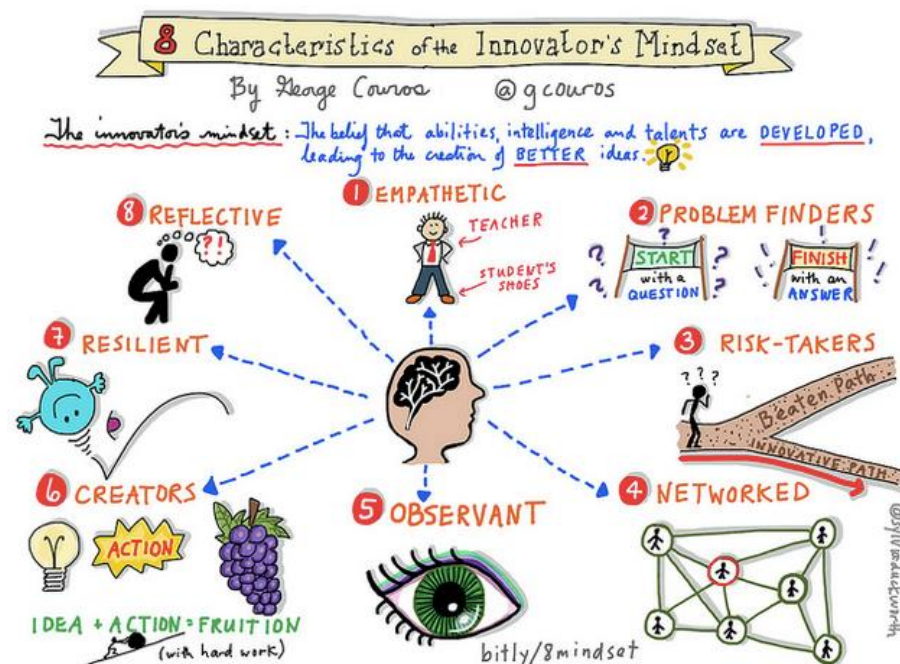
ความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการค้นหาปัญหาและแนวทางแก้ไข ปัญหาจนสามารถสร้างต้นแบบนวัตกรรม โดยทุกภาคที่เกี่ยวข้องให้ความร่วมมือ ร่วมคิด ร่วมแก้ปัญหาเพื่อให้ การจัดการศึกษาบรรลุเป้าหมายในการเปลี่ยนผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรม

สรุปความสำคัญของนวัตกรรมได้ว่า นวัตกรรมสามารถเหนี่ยวนำคนรุ่นใหม่ให้มาสนใจพัฒนาศักยภาพ ของตนเองและดึงดูดให้คนที่มีความสามารถและแสวงหาโอกาสด้านนวัตกรรมได้เข้ามา รวมตัวกัน เพื่อสร้างสังคมนวัตกรรมขึ้นมาในอนาคต นวัตกรรมจะความสามารถในการคิดค้น ผลิต นวัตกรรมจะเป็นฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศ ให้ก้าวพ้นจากกับดักประเทศที่มีรายได้ปานกลาง ด้วยเหตุผลนี้การศึกษาจึงต้องเร่งดำเนินการปฏิรูปการเรียนรู้ ให้กับเด็กไทย โดยมีการจัดการศึกษา การจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายในการเปลี่ยนผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรม

## 2.5 คุณลักษณะของนวัตกรรม

สมรรถนะนวัตกรรมของผู้เรียนเป็นสมรรถนะสำคัญประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย โดย นักวิชาการได้กำหนดสมรรถนะนวัตกรรมผู้เรียนไว้หลากหลาย ดังนี้

Couros (2013) ได้อธิบายถึง 8 คุณลักษณะของผู้มีกรอบความคิดของนวัตกรรม ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2.2 คุณลักษณะของผู้มีกรอบความคิดของนวัตกรรม

Couros (2013)



รายละเอียดทั้ง 8 คุณลักษณะของผู้มีกรอบความคิดของวัตกรนั้นประกอบด้วย

1) ความเอาใจใส่ (Empathetic) เพื่อสร้างวิธีการที่ดีกว่า และใหม่กว่าในการทำสิ่งต่าง ๆ ต้องเข้าใจก่อนว่าใครเป็นผู้อยู่ในโครงสร้างของสิ่งเหล่านั้น โดยมีการตั้งคำถามที่ดีจากผู้แนะนำหรือครู มีการเอาใจใส่เพื่อให้เกิดโอกาสที่ดีต่อตัวนักเรียน

2) ผู้สืบเสาะหา (Problem Finders) หมายถึงผู้ค้นหาปัญหา และการสร้างคำถามที่เกิดขึ้นมากกว่าการถามหาคำตอบ นวัตกรรมทั้งหมดเริ่มต้นจากคำถามที่ไม่ใช่คำตอบ แต่เริ่มจากการตั้งคำถามที่เกิดจากการค้นพบครั้งแรกแล้วแก้ปัญหา

3) ผู้ชอบความเสี่ยง (Risk-Taker) การออกนอกเส้นทางที่กำหนดไว้ทำให้เกิดแนวปฏิบัติที่ดีที่สุดของนวัตกรรม ต้องมีความกล้าเสี่ยง กล้าได้กล้าเสียเพื่อค้นพบสิ่งใหม่เพื่อให้เกิดสิ่งที่ดีกว่า นวัตกรรม

4) เครือข่าย (Networked) Steven Johnson อ้างถึงประสิทธิภาพเกี่ยวกับความสำคัญของเครือข่ายว่า โอกาสช่วยให้ความคิดเชื่อมโยงกัน นวัตกรรมจะเกิดขึ้นได้ไม่ได้เกิดจากคนคนเดียว เพราะมักจะมีการแบ่งปันความคิดกันหลาย ๆ เพื่อนำไปสู่แนวคิดใหม่ ๆ และมีประสิทธิภาพ การทำงานกับเครือข่ายจึงเป็นสิ่งจำเป็นของ Innovation mind set

5) ผู้เฝ้าสังเกต (Observant) ผู้ที่สร้างนวัตกรรมจะเกิดจากการเฝ้าสังเกตสิ่งต่าง ๆ และเกิดคำถาม จนเชื่อมต่อกับความคิดของตนเองกับบริบทรอบ ๆ เพื่อหาคำตอบ

6) ผู้สร้างสรรค์ (Creators) ผู้ที่สามารถมีความคิดใหม่ ๆ มีการประสานความคิดอย่างหนักเพื่อให้เกิดนวัตกรรม

7) ผู้ยืดหยุ่น (Resilient) ผู้ที่ไม่กำหนดกฎเกณฑ์กับชิ้นงานมากเกินไป เนื่องจากผลงานอาจไม่ได้ประสบความสำเร็จตั้งแต่ครั้งแรกที่ทำ จึงต้องมีการปรับปรุงใหม่อยู่เสมอ ต้องยืดหยุ่นในสภาวะการณ์ที่กดดัน เพื่อนำไปพัฒนาให้เกิดขึ้นงานที่เป็นนวัตกรรมได้จริง

8) การสะท้อน (Reflective) สิ่งสำคัญในการศึกษาและการทำนวัตกรรมคือการสะท้อนคิดในผลงาน หรือความคิดเพื่อพิจารณากระบวนการต่าง ๆ หรือการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในระหว่างการทำนวัตกรรม ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการเชื่อมโยงสิ่งที่ลงมือทำจริงกับการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความลึกซึ้ง

Chamorro-Premuzic (2013) กล่าวถึงคุณลักษณะ 5 ประการสำหรับวัตกรที่ประสบความสำเร็จ (The Five Characteristics of Successful Innovators) ดังนี้

1. ความคิดแบบฉวยโอกาส (An opportunistic mindset) ช่วยให้นักวัตกรระบุช่องว่างในตลาดโอกาสเป็นหัวใจสำคัญของการเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรมและบางคนก็มีความตื่นตัวมากกว่าคนอื่น ๆ

2. การศึกษาที่เป็นทางการหรือการฝึกอบรม (Formal education or training) เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการสังเกตโอกาสใหม่ ๆ หรือการตีความเหตุการณ์เป็นโอกาสที่มีแนวโน้มขัดกับความเชื่อที่ได้รับความนิยม นักนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดไม่ได้เป็นอัจฉริยะแบบอยู่กับที่แต่เป็นผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการฝึกอบรมมาอย่างดีในสาขาของตน

3. พฤติกรรมเชิงรุกและการมีความอดุสาหะสูง (Proactivity and a high degree of persistence) ช่วยให้นักนวัตกรรมสามารถใช้ประโยชน์จากโอกาสที่พวกเขาจับได้ เหนือสิ่งอื่นใดพวกเขาเป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพเป็นตัวขับเคลื่อนความยืดหยุ่นและมีพลัง

4. การระมัดระวังที่ดี (A healthy dose of prudence) ตรงกันข้ามกับสิ่งที่หลายคนคิดว่านวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จมีการจัดระเบียบระมัดระวังและไม่ชอบความเสี่ยงมากกว่าประชากรทั่วไปแม้ว่าความเสี่ยงที่สูงขึ้นจะเชื่อมโยงกับการก่อตัวของธุรกิจ แต่ก็ไม่ได้เชื่อมโยงกับความสำเร็จทางธุรกิจ

5. ทูทางสังคม (Social capital) นักนวัตกรรมมักจะใช้การเชื่อมต่อและเครือข่ายเพื่อระดมทรัพยากรและสร้างพันธมิตรที่แข็งแกร่งทั้งภายในและภายนอก องค์กรที่เป็นที่นิยมของผู้ประกอบการมีแนวโน้มที่จะยกย่องนวัตกรรมในฐานะวิถีสระและอัจฉริยะปัจเจกบุคคล แต่นวัตกรรมเป็นผลิตภัณฑ์ของทีมเสมอ ผู้ประกอบการมีแนวโน้มที่จะมี EQ สูงขึ้นซึ่งจะช่วยให้พวกเขาสามารถขายความคิดใหม่ ๆ และกลยุทธ์ของตนให้กับผู้อื่นและสื่อสารภารกิจหลักให้กับทีมได้

T. Wagner (2012) ใช้คำว่า “Creating innovator” และได้กำหนดสมรรถนะใหม่ of นักเรียนหรือนวัตกรรมที่เรียกว่า 7 ทักษะเพื่อการอยู่รอด (Seven survival skills) ประกอบด้วย

1. การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving)
2. ความร่วมมือระหว่างเครือข่ายและการนำอย่างมีอิทธิพล (Collaboration across networks and leading by influence)
3. ความคล่องแคล่วว่องไวและการปรับตัว (Agility and adaptability)
4. การริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ (Initiative and entrepreneurship)
5. การเข้าถึงและการวิเคราะห์สารสนเทศ (Accessing and analyzing information)
6. การพูดอย่างมีประสิทธิภาพและการเขียนเพื่อการสื่อสาร (Effective oral and written communication)

7. ความอยากรู้และการจินตนาการ (Curiosity and imagination)

Brown (2018) ใช้คำว่า “Design Thinkers” โดยได้เขียนบทความไว้ใน Harvard Business Review ว่าประกอบด้วยคุณลักษณะ 5 ประการ ได้แก่

1) การเอาใจใส่ (Empathy) เป็นความสามารถในการจินตนาการโลกจากหลากหลายการรับรู้และมีทัศนคติในการให้ความสำคัญกับคนเป็นอันดับแรก

2) การคิดอย่างบูรณาการ (Integrative thinking) เป็นความสามารถที่จะมองเห็นทุกมิติของปัญหาและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เป็นไปได้อย่างสร้างสรรค์

3) มองโลกในแง่ดี (Optimism) เป็นเรื่องที่สำคัญมากสำหรับการต้นเป็นความคิด ออกแบบใด ๆ ซึ่งต้องเริ่มจากสมมติฐานที่ไม่กลัวที่จะไปทำทาบกับปัญหาและแนวทางการแก้ไขถูก ออกแบบมาให้ค้นพบ

4) ชื่นชอบการทดลอง (Experimentalism) เป็นกระบวนการของการลองผิดลองถูกที่จะทำให้ค้นพบปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เป็นไปได้ด้วยวิธีการใหม่และสร้างสรรค์

5) ผู้ประสานความร่วมมือ (Collaborator)

วสันต์ สุทธาวาส และธีระวัฒน์ จันทิก (2559) ได้ศึกษาคุณลักษณะที่พบได้จากบุคคลที่เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผลการวิจัยสามารถแบ่งได้ 3 ด้าน ดังนี้

ด้านแรกด้านความสามารถ คุณลักษณะของนวัตกรการศึกษา (Attributes of Educational Innovator) ที่ต้องนำไปออกแบบกระบวนการพัฒนาและดึงศักยภาพในตัวบุคลากร ออกมาใช้ประโยชน์ บนฐานความรู้ความสามารถที่สร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่มเชิงนวัตกรรม ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร ซึ่งได้แก่

ด้านที่ 1 ความสามารถ (Ability) เป็นทักษะและ ความชำนาญในทางปฏิบัติที่จำเป็นในระดับของความเป็น นวัตกรทางการศึกษา ประกอบด้วย

1) การแสวงหาความรู้ คือ ความสามารถในการรวบรวม ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ และสามารถสร้างความรู้ใหม่เพิ่มเติมได้จากแหล่งต่าง ๆ แล้วนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นแนวทางแก้ไข ปัญหาและพัฒนา การศึกษาได้อย่างตรงเป้าประสงค์ จากการได้มาซึ่งองค์ความรู้ที่ไม่หยุดนิ่ง มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ มีคุณภาพและลุ่มลึก

2) การระดมทรัพยากร คือ ความสามารถในการรวบรวม เงิน สิ่งของ วัสดุอุปกรณ์ รวมถึงกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถที่เกี่ยวข้อง ให้เพียงพอต่อการปฏิบัติงานอย่างมี ประสิทธิภาพ และเพียงพอต่อ การขับเคลื่อนการพัฒนาการศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง

3) การมองเห็น ปัญหาและโอกาสคือ ความสามารถในการไม่ละเลยปัญหาในทุกมิติ เข้าใจถึงความเชื่อมโยงของปัญหา ตั้งแต่ระดับผู้เรียน ผู้สอน โรงเรียน เขตพื้นที่การศึกษา และระดับ กระทรวง โดยลงมือปฏิบัติด้วยการ มองปัญหานั้นเป็นโอกาสในการแก้ไข พัฒนา และสร้างสรรค์สิ่งใหม่

4) การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการคิดที่มีความแปลกใหม่ คิดนอกกรอบ และหลุดจากการครอบงำทางความคิดขององค์กรภาครัฐและ องค์กรทางการศึกษาเดิม ๆ

สามารถนำความรู้ทางการศึกษา และความรู้อื่นมาดัดแปลงผสมผสานให้เป็นความคิดที่มีมุมมองใหม่ที่สามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์หรือปัญหาทางการศึกษาได้ดีขึ้น

5) การเสนอผลักดัน และทำความคิดใหม่เป็นจริง คือ ความสามารถในการนำเสนอความคิดให้เหตุผลที่เป็นที่ยอมรับ เพื่อให้เกิดการสนับสนุนแนวคิดสู่การปฏิบัติจริง เป็นความสามารถเชิงการเชื่อมโยง ความคิด การปฏิบัติ และผลลัพธ์ ให้เกิดเป็นรูปธรรม

6) การสร้างเครือข่าย คือ ความสามารถในการเชื่อมโยง ระหว่างบุคคลกับบุคคล หรือระหว่างบุคคลกับกลุ่ม หน่วยงาน ทั้งภายในและภายนอก รวมถึงองค์การทางการศึกษาอื่นและองค์การต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อให้เกิดการสนับสนุนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ

7) การทำงานร่วมกับผู้อื่น คือ ความสามารถในการมีส่วนร่วมกับบุคคลหรือกลุ่มภายใต้ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ทางการศึกษา เพื่อการปฏิบัติงาน ร่วมกันทุกฝ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือเกิดข้อขัดแย้งน้อยที่สุด

8) การส่งมอบเชิงวิชาการคือ ความสามารถในการถ่ายทอดผลผลิตที่ได้การปฏิบัติงาน เช่น รูปแบบการพัฒนาองค์ความรู้ หรือ นวัตกรรม เป็นต้น โดยถ่ายทอดได้อย่างมีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับบริบททาง การศึกษา ด้วยกระบวนการที่เหมาะสม ทั้งภายในหน่วยงานและการส่งมอบภายนอก (วสันต์ สุทธาวาส และธีระวัฒน์ จันทิก, 2559)

ด้านที่สอง ได้แก่ ด้านพฤติกรรม (Behavior) เป็นการกระทำหรือลักษณะที่แสดงออกมา ให้สังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน ในระดับของความเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา ประกอบด้วย

1) ความกระหายในการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ คือ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงสัญชาตญาณแห่งการอยากได้อะไรสิ่งใหม่ ๆ ทั้งปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต และผลลัพธ์ ซึ่งมีความต้องการอย่างยิ่งที่จะแสวงหาและกระตือรือร้น มีความตื่นตัวที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง

2) ความช่างสังเกต คือ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความละเอียดลออ จากการปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ และการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาในภาพรวม รวมทั้ง องค์การ บุคคล และการปฏิบัติงาน

3) การมีข้อสงสัย ตั้งคำถาม และหาคำตอบ คือ พฤติกรรมที่ แสดงออกถึงการมีข้อสงสัยกับสิ่งรอบตัวและตั้งคำถามกับสิ่งนั้นอยู่เสมอ เช่น กระบวนการพัฒนา การศึกษาที่ใช้อยู่มีประสิทธิภาพหรือไม่ เป็นความสำเร็จที่แท้จริงหรือไม่ อะไรที่เป็นปัจจัย ความสำเร็จ เป็นต้น ซึ่งจะนำไปสู่ความจริงในการค้นหาคำตอบ เพื่อค้นหาแนวทางการพัฒนาและแก้ไข ปัญหาที่ดีขึ้นอยู่เสมอ

4) ความละเอียดรอบคอบ คือ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการให้ความสำคัญกับรายละเอียดของการปฏิบัติงานในทุกแง่มุมอย่างรอบด้าน พินิจพิเคราะห์ และตรวจสอบความถูกต้อง

แม่นยำของข้อมูล กระบวนการ รวมถึงผลลัพธ์และผลกระทบ จากการดำเนินงานและผลผลิตที่ส่งมอบไปยังระบบการศึกษา

5) การเปิดใจและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น คือ พฤติกรรมที่แสดงออกถึง ความเข้าอกเข้าใจและยอมรับเหตุผลของผู้อื่น รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างด้วยใจที่ปราศจากอคติ ทั้งกับผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน ลูกน้อง และผู้เกี่ยวข้อง

6) ความมุ่งมั่นและปฏิบัติงานต่อเนื่อง คือ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความตั้งใจจะปฏิบัติราชการให้ดี หรือให้เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ ด้วยความ เพียรและทุ่มเทเวลาให้กับ การปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ โดยไม่ละทิ้ง และไม่ลดคุณภาพของการปฏิบัติงาน

7) ความอดทนไม่ย่อท้อ คือ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงจิตใจอันหนักแน่น มั่นคง มีใจสู้ กายสู้ พร้อมทั้งจะปฏิบัติงานที่ยาก และเผชิญเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยไม่รู้สึกหวั่นไหว อดทนต่อสภาพแวดล้อมของ องค์การภาครัฐ ความอดทนต่อความคับแค้นใจ อดทนต่อการเชื่องช้า และอดทนต่อความเหนื่อยยาก จากการทำงาน

8) การประพฤติตนเป็นต้นแบบทางราชการและการศึกษา คือ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการยึดถือและปฏิบัติตามระเบียบ ธรรมเนียมแบบแผนของทางราชการและองค์การทางการศึกษา กล่าวหาญยืนหยัดในสิ่งที่ถูกต้อง และประพฤติปฏิบัติตนได้ควรค่าแก่การยกย่องสรรเสริญ ให้เป็นแบบอย่างที่ดี (วสันต์ สุธธาวาศ & ธีระวัฒน์ จันทิก, 2559) ด้านสุดท้าย คือ

ด้านที่ 3 ด้านเจตคติ (Attitude) เป็นความรู้สึก ความคิดเห็น และการรู้ของบุคคลที่มีต่อ สิ่งของ บุคคล องค์การ สถานการณ์ และข้อเสนอใด ๆ ซึ่งมีผลต่อปฏิกิริยาตอบสนองเชิงพฤติกรรมในระดับของความเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา ประกอบด้วย

1) การมีจิตอาสาและรักษา ประโยชน์ส่วนรวม คือ การมีความตระหนักรู้ และคำนึงถึงสังคมส่วนรวม มีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตัวเองทั้งในฐานะของข้าราชการและบุคลากรทางการศึกษา รวมถึงพร้อมที่จะเสียสละ ประโยชน์ส่วนตนเพื่อรักษาผลประโยชน์ของส่วนรวม

2) การคิดเชิงบวก คือ การมองสิ่งต่าง ๆ อย่างเข้าใจ และยอมรับได้ในด้านลบ มองปัญหา ความทุกข์ ความไม่ราบรื่นเป็นเรื่องธรรมดา รู้จักเลือกใช้ ประโยชน์จากด้านบวกที่แฝงอยู่ในสิ่งนั้น มองอุปสรรคเป็นโอกาส รวมถึงไม่กลัวต่อการเปลี่ยนแปลง จากบริบทแวดล้อมต่าง ๆ

3) การเชื่อมั่นในงาน ผู้ร่วมงาน และตนเองคือ การปฏิบัติงานด้วยความไว้วางใจ และความมั่นใจต่อศักยภาพ ความถูกต้อง และคุณค่าของงานที่ทำเพื่อนร่วมงานและตนเอง

4) การให้เกียรติตนเองและผู้อื่น คือ การตระหนักถึงคุณค่าของตนเอง เพื่อนร่วมงาน และผู้อื่น รู้จักถ่อมตน และยอมรับในความสามารถของผู้อื่น ใช้กริยาวาจาสุภาพ อ่อนน้อม ประพฤติปฏิบัติต่อผู้อื่นด้วยความเคารพไม่กดทับผู้อื่น

5) การตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาและเยาวชน คือ การมีทัศนคติต่อการศึกษว่าเป็นรากฐานที่ส่งเสริมความเจริญมั่นคงทุกของประเทศชาติโดยมีเยาวชนเป็นทรัพยากรมนุษย์และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติ

6) การมีความภาคภูมิใจและซาบซึ้งใน คุณค่าความเป็นข้าราชการ คือ การมีใจรักเต็มใจ และตระหนักถึงคุณค่าภาระสำคัญในการรับใช้ชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ทูมเทและเสียสละปฏิบัติหน้าที่ตามรอยพระยุคลบาท โดยมุ่งประโยชน์ของ นักเรียน ระบบการศึกษา และประชาชนส่วนรวม

คุณลักษณะสำคัญของนวัตกรรม (พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์, 2561)

- 1) มีความมุ่งมั่นและขยันหมั่นเพียร (determination and perseverance)
- 2) มีแรงผลักดันมุ่งผลสัมฤทธิ์ (achievement drive)
- 3) มุ่งเป้าประสงค์ (goal orientation)
- 4) เน้นการควบคุมจากภายในตนเอง (internal locus of control)
- 5) มีความอดทนต่อความไม่ชัดเจน (tolerance for ambiguity)
- 6) มีความอดทนต่อความล้มเหลว (tolerance for failure)
- 7) มีความสามารถในการประเมินและบริหารความเสี่ยง (calculated risk taking)
- 8) มีพลังงานสูง (high energy level)
- 9) มีความคิดสร้างสรรค์ (creativity)
- 10) มีวิสัยทัศน์(vision)

สิ่งที่จะเรียกว่าเป็นนวัตกรรมต้องมียุคประกอบหลายประการ เช่น มีความใหม่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความแตกต่างไม่ซ้ำหรือเลียนแบบ สามารถใช้ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจได้ นวัตกรรมสร้างจาก นวัตกรรมที่มีแรงบันดาลใจ มีจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ เชื่อมโยง ทดลอง และลงมือปฏิบัติจนประสบความสำเร็จเป็น นวัตกรรมที่ขายได้ดังที่ Thomas Edison กล่าวว่า “ผมไม่ต้องการประดิษฐ์อะไรถ้าผมขายมันไม่ได้” (สมพงษ์ สุวรรณจิตกุล, 2552) Steve Jobs นวัตกรรมคนสำคัญคนหนึ่งของโลกเป็นผู้ที่มีความหลงใหลรักในงานที่ทำอย่างมาก มีความคิดสร้างสรรค์เชื่อมโยงคิดนอกกรอบ คิดแตกต่างจากคนอื่น นำเสนอได้อย่างยอดเยี่ยม จูงใจ โน้มน้าวคนได้เป็นอย่างดีอันเป็นคุณสมบัติของการเป็นนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้อย่างซับซ้อน กว้างไกล หลายทิศทาง ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ รายละเอียดดังนี้ ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดแปลกใหม่ไม่ซ้ำกันกับความคิดของคนอื่น และแตกต่างจากความคิด ธรรมดา ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการคิดเดิมที่มีอยู่แล้วคิดให้แปลกแตกต่างจากที่เคยเห็นหรือสามารถพลิกแพลงให้กลายเป็นสิ่งที่ไม่เคย

คาดคิด อาจเป็นการนำเอาความคิดเก่ามาปรุงแต่งผสมผสานจนเกิดเป็นของใหม่ 4 ความคิด คล่องแคล่ว หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

ด้านถ้อยคำ เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่ว ด้านการโยงสัมพันธ์ เป็นความสามารถ ที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด

ด้านการแสดงออก เป็นความสามารถ ในการใช้วลีหรือประโยค หรือสามารถที่จะนำ คำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

ด้านการคิด เป็นความสามารถที่จะคิดค้นสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด ความคิด ยืดหยุ่น หมายถึง ประเภทหรือแบบของการคิดแบ่งออกเป็น ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที เป็น ความสามารถที่จะพยายามคิดได้หลายทางอย่างอิสระ และความคิดยืดหยุ่น

ด้านการดัดแปลง หมายถึง ความสามารถในการดัดแปลงความรู้ หรือประสบการณ์ให้ เกิดประโยชน์หลาย ๆ ด้าน

ด้านความคิดละเอียดลออ หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเป็นขั้นตอน สามารถ อธิบายให้เห็นภาพชัดเจน หรือเป็นแผนงานที่สมบูรณ์ขึ้น ความคิดละเอียดลออจัดเป็นรายละเอียดที่ นำมาตกแต่ง ขยายความคิดครั้งแรก ให้สมบูรณ์ขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การพัฒนาเจต คติ การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่ต้องปลูกฝังให้ เกิดกับผู้เรียนตั้งแต่เด็ก เพราะกล่อมเนื้อความคิดสร้างสรรค์เป็น กล่อมเนื้อมัดเดียวที่แข็งแรงเมื่อตอน เราเป็นเด็ก ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นความคิดของมนุษย์ที่เกิดจาก ประสบการณ์เดิมรวมกับ ประสบการณ์ใหม่เชื่อมโยงกันจนสามารถสร้างแนวคิดใหม่ ความสัมพันธ์ใหม่ นำไปใช้ แก้ปัญหาและ สร้างผลงานใหม่ที่ไม่เหมือนผู้อื่นจนสร้างเป็นนวัตกรรมได้

#### 1) ลักษณะของนวัตกรรม (Innovator)

Dyer et al. (2011) กล่าวถึงคุณลักษณะที่สำคัญของนวัตกรรมว่าต้องเป็นผู้ที่มี คุณลักษณะดังต่อไปนี้

1) การเชื่อมโยง (Associating) การเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเชื่อมโยงสิ่งที่ไม่สัมพันธ์กันหรือเกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกัน โดยอาศัยประสบการณ์ที่หลากหลาย

2) การตั้งคำถาม (Questioning) คำถามเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการในการคิด แบบต่อยอด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพยายามหาคำตอบต่อคำถามที่ตั้งขึ้น

3) ความสามารถในการสังเกต (Observing) นวัตกรรมต้องเป็นบุคคลที่คอยเฝ้าสังเกต พฤติกรรมของบุคคลต่าง ๆ ควบคู่ไปกับการตั้งคำถามว่าทำไมคนถึงทำแบบนั้นหรือมีพฤติกรรมแบบ นั้น ๆ เพื่อให้ได้แนวคิดที่เป็นโอกาสใหม่ ๆ

4) การทดลอง (Experimenting) เน้นกล้าลองผิดลองถูก พร้อมทั้งจะเรียนรู้ แก้ไขใน สิ่งที่ผิดพลาด ทำให้มองเห็นโอกาสและความเป็นไปได้ของสิ่งใหม่ๆ

5) เครือข่าย (Networking) การมีเครือข่ายหรือความรู้ในลักษณะที่หลากหลาย ทั้งบุคคลในวงการหรือนอกวงการของตน การเข้าร่วมสัมมนา การอ่านหนังสือนอกเหนือจากงานหรือธุรกิจที่ทำเพื่อการมีประสบการณ์ที่หลากหลาย พร้อมรับความคิดเห็นใหม่

สรุปได้ว่าคุณลักษณะของนวัตกรรมมีดังนี้ มีความสามารถในการคิดเชื่อมโยง การตั้งคำถาม มีความสามารถในการสังเกต กล้าลองผิดลองถูก ชอบทดลอง และมีเครือข่าย มีความมุ่งมั่น ขยันหมั่นเพียร มีความคิดสร้างสรรค์ คิดนอกกรอบ คิดแตกต่างจากคนอื่น นำเสนอได้อย่างยอดเยี่ยม โดยแบ่งเป็น ด้านที่ 1 คุณลักษณะด้านความสามารถ มีการแสวงหาความรู้ มีการระดมทรัพยากร การมองเห็นปัญหาและโอกาส เข้าใจและมองเห็นปัญหา เห็นเป็นโอกาสในการแก้ไขและพัฒนา มีการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีการถ่ายทอดงานให้แก่ผู้อื่นได้อย่างมีคุณภาพ ด้านที่ 2 คุณลักษณะด้านพฤติกรรม ได้แก่ ความกระหายในการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ มีความกระตือรือร้น ตื่นเต้นกับสิ่งใหม่ๆ เป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัย ตั้งคำถาม และหาคำตอบ มีความละเอียดรอบคอบ และเปิดใจยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น มีความอดทนไม่ย่อท้อ ด้านที่ 3 ด้านเจตคติ การมีจิตอาสา รับผิดชอบต่อส่วนร่วม

## 2.6 สมรรถนะของนวัตกรรม

สมรรถนะนวัตกรรมเป็นสมรรถนะที่สำคัญประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย โดยนักวิชาการ ทั้งในและต่างประเทศได้กำหนดสมรรถนะนวัตกรรมผู้เรียนไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

Dyer et al. (2011) ศึกษาหาคุณลักษณะหรือพฤติกรรมของคนที่เป็นนวัตกรรม ที่เป็นผู้บริหารระดับสูง ขององค์กรต่าง ๆ พบว่า นวัตกรรมต้องมีทักษะสำคัญ คือ ทักษะของการค้นพบ ที่มีองค์ประกอบ ทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

1) ทักษะการเชื่อมโยงความคิด การนำไอเดียจากสาขาอื่นเข้ามาผสมผสานกับสาขาที่ตนเชี่ยวชาญ หรือนำสาขาที่ตนเชี่ยวชาญผสมผสานกับความรู้จากการศึกษาค้นคว้าในความรู้ใหม่ ความสามารถในการเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้ ต้องเริ่มจากการมีประสบการณ์ที่หลากหลาย เพื่อสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ไม่ธรรมดาให้เกิดขึ้นได้

2) ทักษะการตั้งคำถาม คำถามจะก่อให้เกิดกระบวนการในการคิดในแง่มุมใหม่ๆ นักคิดหรือนวัตกรรมที่ดี จะคอยตั้งคำถามต่อสิ่งต่าง ๆ การตั้งคำถามนี้เองเป็นสิ่งกระตุ้นความพยายามหาคำตอบ ต่อคำถามที่ตั้งขึ้นมา

3) ทักษะการสังเกต การสังเกตนี้ควรทำควบคู่ไปกับการตั้งคำถาม การเฝ้าสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็สิ่งเล็ก ๆ น้อย ๆ ก็จะกลายเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับองค์กรในการมองเห็น ถึงโอกาสใหม่ ๆ เพื่อการสร้างสิ่งใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์ต่อองค์กรและสังคม

4) ทักษะการปฏิสัมพันธ์ กับคนหลากหลาย มีการสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนไอเดียกับผู้คนที่เชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์อย่างหลากหลายการร่วมสัมมนาหรืออ่านหนังสือ



นอกเหนือจาก สิ่งที่เป็นงานประจำที่ตนเคยทำ เครือข่ายปฏิสัมพันธ์ในที่นี้ก็เพื่อช่วยให้มีประสบการณ์ที่หลากหลาย และพร้อมที่จะยอมรับความคิดใหม่ ๆ

5) ทักษะการทดลอง ทดลองไอเดียใหม่ ๆ ด้วยการสร้างต้นแบบและทำการทดสอบนำร่องเพื่อดูว่าได้ผลหรือไม่ ขณะเดียวกันการทดลองนำร่อง ไอเดีย และต้นแบบ อาจจุดประกายไอเดียสร้างสรรค์ใหม่ขึ้นด้วย การทดลองนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดลองในห้องทดลองเหมือนนักวิทยาศาสตร์ แต่เน้นที่การลองผิดลองถูกและพร้อมที่จะเรียนรู้และแก้ไขจากสิ่งผิดพลาดเพราะการลองผิดลองถูกนั้นจะทำให้เห็นถึงโอกาสและความเป็นได้ของสิ่งใหม่ๆ

Bry (2012) มีแนวคิดที่สำคัญต่อสมรรถนะนวัตกรรมของผู้เรียน ดังนี้

1. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หมายถึง ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มใหม่ ผู้เรียนมีการคิดต่อยอดความคิดและพัฒนาแนวคิดสู่นวัตกรรมใหม่

2. การยอมรับ (openness) หมายถึง ผู้เรียนยอมรับในความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ผู้เรียนมอง ความเปลี่ยนแปลงเป็นความท้าทายใหม่ในการสร้างนวัตกรรม

3. การสร้างต้นแบบ (prototyping) หมายถึง ผู้เรียนสามารถออกแบบนวัตกรรมและพัฒนาสู่ต้นแบบนวัตกรรมได้

4. การถ่ายโอนความรู้ (knowledge circulation) หมายถึง ผู้เรียนมีการบูรณาการความรู้จากศาสตร์ที่หลากหลายในการสร้างนวัตกรรมและขับเคลื่อนนวัตกรรมสู่ความสำเร็จ

Hero (2017) จากมหาวิทยาลัย Turku ประเทศฟินแลนด์ กล่าวถึงสมรรถนะนวัตกรรม ดังนี้

1) สมรรถนะประจำบุคคล (Personal Characteristic) ประกอบด้วย ความยืดหยุ่น (Flexibility) แรงจูงใจ และความมุ่งมั่น (Motivation and engagement) ความมั่นใจในตนเอง (Self - esteem) การบริหารจัดการตนเอง (Self - Management)

2) การวางแผนอนาคต (Future orientation) ความมีวิสัยทัศน์และความตระหนักในโอกาสใหม่

3) ทักษะความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking Skill) ได้แก่ ทักษะความรู้ความสามารถ การมีความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการนำเสนอความคิดใหม่ ๆ และความสามารถในการแก้ปัญหา

4) ทักษะทางสังคม (Social Skill) ประกอบด้วย ทักษะการสร้างความร่วมมือ (Collaboration skills) ทักษะการสร้างเครือข่าย (Networking skills) ทักษะการสื่อสาร (Communication skills)

5) การพัฒนาโครงการ (Project Management) ประกอบด้วย ทักษะการจัดโครงการ (Process management skills) ทักษะการวางแผน (Planning skills) การใช้เวลาอย่างมี

ประสิทธิภาพ (Ability to use time efficiently) ทักษะการจัดการ (Management skills) ทักษะการตัดสินใจ (Decision-Making skills) ภาวะความเป็นผู้นำ (Leadership skills)

6) ความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่ (Content knowledge and making skill) ประกอบด้วยความเชี่ยวชาญในศาสตร์ความรู้ (Mastery of discipline)

T. Wagner (2012) มีแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะนวัตกรรมของผู้เรียน สรุปประเด็นได้ดังนี้ สมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียน หมายถึงนักเรียนมีสมรรถนะ ได้แก่

1) การคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและสังเคราะห์ความรู้เพื่อพยายามหาทางเลือกหรือวิธีการที่เหมาะสมที่สุดเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

2) การร่วมมือกับเครือข่ายต่าง ๆ หมายถึง การร่วมมือปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยอาศัยความร่วมมือ การติดต่อสื่อสาร การประสานงาน และปรับปรุงงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

3) การปรับตัวเข้าใจในความแตกต่าง หมายถึง การยอมรับในความแตกต่างและความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลง

4) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง การสร้างแนวคิด วิธีการ ชิ้นงาน หรือสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ขึ้นมาใหม่ จากการใช้ความรู้ ทักษะที่มีอยู่สร้างความรู้ใหม่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

5) การใช้เครื่องมือเพื่อเข้าถึงข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อสืบค้นหาความรู้เพื่อการออกแบบ และการผลิตเชิงนวัตกรรม

6) การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ถูกต้องชัดเจน ทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูด การเขียน และ อวัจนภาษา

7) การใฝ่รู้และมีจินตนาการ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการจินตนาการและรวบรวมความรู้ความคิดเดิม แล้วสร้างเป็นความรู้ ความคิดใหม่ของตนเอง

พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2561) ได้กล่าวถึงสมรรถนะนวัตกรรมในเอกสารวิจัยทัศนการณ์การพัฒนาประเทศไทย 4.0 เพื่อประกอบการดำเนินการพัฒนาตามหลักสูตรพัฒนาผู้อำนวยการสถานศึกษาวางแผนเสริมสร้างประเทศไทย 4.0 ดังนี้

- 1) มีความมุ่งมั่นและขยันหมั่นเพียร (determination and perseverance)
- 2.) มีแรงผลักดันมุ่งผลสัมฤทธิ์ (achievement drive)
- 3) มุ่งเป้าประสงค์ (goal orientation)
- 4) เน้นการควบคุมจากภายในตนเอง (internal locus of control)
- 5) มีความอดทนต่อความไม่ชัดเจน (tolerance for ambiguity)
- 6) มีความอดทนต่อความล้มเหลว (tolerance for failure)
- 7) มีความสามารถในการประเมินและบริหารความเสี่ยง (calculated risk taking)
- 8) มีพลังงานสูง (high energy level)

9) มีความคิดสร้างสรรค์ (creativity)

10) มีวิสัยทัศน์(vision)

สุกัญญา แซ่มซ้อย (2563) ได้กล่าวถึงสมรรถนะนวัตกรในบทความวิจัยเรื่อง นวัตกรรม  
การบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างนวัตกร ดังนี้

1) มีความคิดสร้างสรรค์

2) การคิดแก้ปัญหา

3) การสร้างเครือข่าย

4) การจัดการตนเอง

5) การมุ่งความสำเร็จ

6) ความมีประสิทธิภาพในตัวเอง

7) การมุ่งอนาคต

8) ความรู้ด้านเนื้อหาและทักษะการปฏิบัติ



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะนวัตกรรมของผู้เรียนจากแนวคิดของพุทธิ Laura-Maija Hero (2017), Tony Wagner (2017), George Couros (2014), Nicolas Bay (2012), Dry, Gregersen and Christensen (2011), สุกัญญา แซ่มซ้อย (2563) และพุทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2560)

นักวิชาการ	นักวิชาการ							รวม
	Laura-Maija Hero (2017)	Tony Wagner (2017)	George Couros (2014)	Nicolas Bay (2012)	Dry, Gregersen and Christensen (2011)	สุกัญญา แซ่มซ้อย (2563)	พุทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2560)	
ขอบข่ายสมรรถนะ นวัตกรรม								ความถี่
1. มีความคิดสร้างสรรค์	✓	✓	✓	✓		✓	✓	6
2. มีความกล้าเสี่ยง		✓	✓	✓	✓		✓	5
3. มีทักษะด้านการออกแบบ		✓		✓				2
4. มีการบูรณาการความรู้	✓	✓	✓	✓	✓			5
5. มีการคิดแก้ปัญหา		✓	✓			✓		3
6. มีการสร้างเครือข่าย	✓	✓	✓		✓	✓		5
7. มีการใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	✓	✓						2
8. มีทักษะการจัดการตนเอง	✓					✓	✓	3
9. มีความยืดหยุ่น	✓		✓					2
10. มุ่งความสำเร็จ	✓					✓	✓	3
11. มีความมั่นใจในตนเอง	✓							1
12. มีวิสัยทัศน์	✓						✓	2
13. มีทักษะในการวางแผน	✓							1
14. กล้าตัดสินใจ	✓							1
15. มีภาวะการณเป็นผู้นำ	✓							1
16. ช่างสังเกต			✓		✓			2
17. ชอบการทดลอง					✓			1

นักวิชาการ	Laura-Majja Hero (2017)	Tony Wagner (2017)	George Couros (2014)	Nicolas Bay (2012)	Dry, Gregersen and Christensen	สุกัญญา แซ่มซ้อย (2563)	พญทิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2560)	ความถี่
ขอบข่ายสมรรถนะ นวัตกรรม								
18. มีความอดทน							✓	1
19. มีประสิทธิภาพในตนเอง							✓	1
20. มุ่งมั่นในอนาคต						✓	✓	2
21. มีความรู้ด้านเนื้อหาและทักษะการปฏิบัติ	✓	✓				✓		3

จากตารางที่ 1 พบว่า สมรรถนะนวัตกรรมของผู้เรียน โดยเรียงตามลำดับความถี่การวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากมากไปหาน้อย สามารถสรุปความถี่มากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ได้ดังนี้ ความคิดสร้างสรรค์ มีความถี่มากที่สุด (f=6) อันดับที่ 2 ได้แก่ มีความกล้าเสี่ยง มีการบูรณาการความรู้ และมีการสร้างเครือข่าย มีความถี่ (f=5) อันดับที่ 3 ได้แก่ มีการคิดแก้ปัญหา มีทักษะการจัดการตนเอง มีความมุ่งมั่นสำเร็จ และมีความรู้ด้านเนื้อหาและทักษะการปฏิบัติ (f=3) อันดับที่ 4 ได้แก่ มีทักษะด้านการออกแบบ มีการใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่น มีวิสัยทัศน์ ช่างสังเกต และมุ่งมั่นในอนาคต (f=2) และอันดับที่ 5 ได้แก่ มีความมั่นใจในตนเอง มีทักษะในการวางแผน กล้าตัดสินใจ มีภาวะการณืเป็นผู้นำ ชอบการทดลอง มีความอดทน มีประสิทธิภาพในตนเอง มีความถี่ต่ำสุด (f=1) โดยผู้วิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้องค์ประกอบที่มีความถี่ระดับ 3 ขึ้นไป

### ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงออกแบบ

#### 3.1 ความเป็นมาของการคิดเชิงออกแบบ

การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นที่รู้จักครั้งแรกจากหนังสือชื่อว่า Design Thinking เขียนโดย Peter G. Rowe ในปี ค.ศ. 1987 ซึ่งเป็นเนื้อหาหลักเกี่ยวกับการใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในศาสตร์ด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์และการวางแผนสมัยใหม่ และมีการใช้กระบวนการออกแบบในมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดในช่วงทศวรรษที่ 1980 เพื่อวัตถุประสงค์ในการสร้างกระบวนการแก้ไขปัญหาและการสร้างนวัตกรรมที่สร้างสรรค์

นอกจากจะช่วยทำให้เกิดนวัตกรรมแล้ว ยังช่วยสร้างทักษะ การคิดแก้ปัญหา มุมมอง และประสบการณ์ให้กับทีมที่ร่วมเรียนรู้อีกด้วย (ไอปีเอ็ม คอนเน็ค, 2560) กระบวนการคิดเชิงออกแบบได้ถูกนำมาใช้ในองค์กรชั้นนำของโลกมากมายทั้งที่มีทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก อาทิเช่น Google, Apple , Phillips, P&G และ Airbnb เป็นต้น โดยองค์กรต่าง ๆ เหล่านี้ ได้นำ Design Thinking มาใช้เป็นเครื่องมือหลัก เพื่อสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Product and Service, Operational Process, Business Strategy และรวมไปถึง Business Model เป็นต้น (ดีอีเอ็กสเปซ, 2560) ส่วนทางด้านการศึกษาได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในศาสตร์ที่มุ่งเน้นการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เช่นทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์ แต่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายทางด้านศึกษาศาสตร์ (มานิตย์ อาษานอก, 2561)

### 3.2 ความหมายของการคิดเชิงออกแบบ

Cox (2016) ได้กล่าวว่า “การคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีการทำงานที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง เน้นการลงมือปฏิบัติและความร่วมมือเพื่อสร้างความเข้าใจ เปลี่ยนกรอบความคิด และแก้ปัญหา การคิดเชิงออกแบบให้ความสำคัญกับการทำให้ผลิตภัณฑ์และบริการตอบสนองความต้องการของลูกค้ามากกว่ารูปร่างหน้าตา”

Martin (2010) กล่าวว่า การคิดเชิงออกแบบ (design thinking) คือการคิดสร้างนวัตกรรมทางธุรกิจ เช่น สินค้าบริการแผนการตลาด ด้วยวิธีการที่ผู้ประกอบการต้องคิดอย่างนักออกแบบเพราะการศึกษาวิจัยทางการตลาดไม่เพียงพอกับการสร้างนวัตกรรมในยุคปัจจุบันสินค้าและบริการที่ที่เกิดจากความคิดที่มาจากสัญชาตญาณของนักออกแบบซึ่งสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าและบริการได้ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงต้องคิดอย่างนักออกแบบโดยใช้เครื่องมือหรือเทคนิคทางการออกแบบมาสนับสนุนการทำงาน

Brown (2018) กล่าวว่า การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นความคิดที่มีรูปแบบเป็นกระบวนการเป็นขั้นตอนในการทำงานมีจุดประสงค์เพื่อให้เกิดความคิดในการสร้างการคิดเชิงออกแบบนำสิ่งที่มนุษย์ต้องการ สิ่งที่เทคโนโลยีเอื้อให้เป็นจริงได้ และสิ่งที่เป็นไปได้ทางเศรษฐกิจมารวมกัน และเอื้อให้ผู้ที่ไม่เคยฝึกเป็นนักออกแบบสามารถใช้เครื่องมือคิดสร้างสรรค์เพื่อตอบปัญหาความท้าทายแนวต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง

Krippendorff (2006) ได้เสนอว่าการคิดเชิงออกแบบเกี่ยวข้องกับการเข้าใจความรู้สึกของมนุษย์โดยออกแบบให้สอดคล้องกับความพึงพอใจกับความรู้สึกของมนุษย์เป็นหลัก (Human Centered Design) การคิดเชิงออกแบบของ Krippendorff สามารถที่สร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ในความต้องการที่ซับซ้อนของมนุษย์ในปัจจุบันได้

Standford Design School (2015) ได้ให้ความหมายว่าการคิดเชิงออกแบบคือ กระบวนการคิดหรือวิธีคิดแบบนักออกแบบที่แตกต่างจากกระบวนการหรือวิธีคิดในศาสตร์อื่น ๆ

มีเครื่องมือต่าง ๆ ที่ช่วยดึงเอาความคิดสร้างสรรค์ออกมาช่วยในการแก้ไขปัญหา รวมถึงเป็นเครื่องมือในการค้นหาปัญหาที่เข้าถึงความต้องการของลูกค้าได้มากกว่าเครื่องมือทางการตลาดอื่น

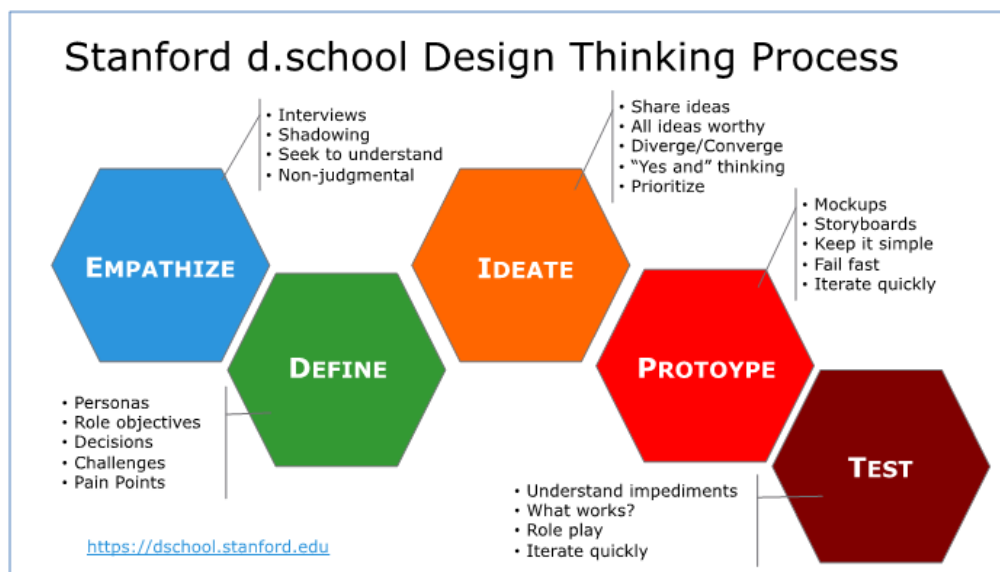
Schon (1995 cited in Waks, 2001) ให้ความหมายว่าการคิดเชิงออกแบบมีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์เพราะการคิดออกแบบต้องมีเหตุผลในการแก้ปัญหา Schon ได้ให้ความสำคัญต่อกระบวนการทำงานของนักออกแบบซึ่งกระบวนการจะแสดงให้เห็นผลสะท้อนของวิถีคิด

สรุปได้ว่าการคิดเชิงออกแบบจึงเป็นการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยมีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง เน้นการลงมือปฏิบัติและการเรียนรู้จากการทดลองมีลักษณะกระบวนการทำงานวนซ้ำ ๆ จากการสร้างความเข้าใจมนุษย์ ใช้การคิดสร้างสรรค์ และมีการทดสอบกับผู้ใช้เพื่อเรียนรู้และลดข้อผิดพลาดหลาย ๆ ครั้ง เอื้อให้สามารถพัฒนาความคิดและทางออกใหม่ที่ดีขึ้นเรื่อย ๆ เพิ่มโอกาสความสำเร็จของโครงการ มุ่งส่งเสริมการทำงานร่วมกันของสมาชิกในทีมซึ่งมีพื้นฐานความรู้ความชำนาญในศาสตร์ที่แตกต่างหลากหลาย และเปลี่ยนขอบเขตของการใช้การคิดเชิงออกแบบซึ่งสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาที่ซับซ้อนไม่ว่าจะเป็นในศาสตร์ใดนอกจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design thinking learning by doing)

### 3.3 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2560) ได้นิยามกระบวนการคิดเชิงออกแบบคือกระบวนการสำหรับพัฒนานวัตกรรมที่ผสมผสานการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) และการคิดเชิงธุรกิจ (Business thinking) เพื่อพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ และนวัตกรรมอย่างมีระบบ โดยมีหลักสำคัญ คือการเข้าใจความต้องการและปัญหาของกลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้งาน (Human-Centered) อย่างแท้จริงแล้วการระดมความคิดเพื่อค้นหาทางแก้ไข และการเรียนรู้และลงมือทำเพื่อสร้างคุณค่าและนวัตกรรมแนวความคิดการออกแบบจะเป็นการใช้มนุษย์เป็นที่ตั้ง (Human-Center Design) โดยผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ประกอบด้วย 1) การเข้าใจอย่างลึกซึ้ง (Empathy), นิยามและตีกรอบปัญหา (Define), การระดมความคิด (Ideate), การสร้างต้นแบบ (Prototype) และการทดสอบ (Test)

รูปแบบการจัดการออกแบบ 5 ขั้นที่เสนอโดยสถาบันการออกแบบ Hasso – Platthner ที่ Stanford (d.school) d.school เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำเมื่อพูดถึงการสอนการคิดการออกแบบ 5 ขั้นตอนของการคิดการออกแบบตาม d.school มีดังนี้



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการคิดการออกแบบตาม d.school (2018)

1) การทำความเข้าใจปัญหา (Empathic) ขั้นตอนแรกของกระบวนการคิดการออกแบบคือการทำความเข้าใจปัญหาที่จะพยายามแก้ไขเป็นการเข้าใจปัญหานิยามปัญหากำหนดขอบเขตของปัญหานิยามนี้เกี่ยวข้องกับกลุ่มเป้าหมายผู้บริโภค จุดประสงค์ในการออกแบบและค้นหาข้อมูลเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ (Inspiration) ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเด็นที่เป็นปัญหาโดยการสังเกตการณ์มีส่วนร่วมและการเอาใจใส่กับผู้คนเพื่อทำความเข้าใจประสบการณ์และแรงจูงใจของพวกเขา รวมถึงการเข้าใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพการเอาใจใส่เป็นสิ่งสำคัญต่อกระบวนการออกแบบที่เน้นมนุษย์เป็นศูนย์กลาง เช่น การคิดการออกแบบและการเอาใจใส่ทำให้นักคิดการออกแบบสามารถตั้งสมมติฐานของตนเองเกี่ยวกับโลกเพื่อให้เข้าใจถึงผู้ใช้และความต้องการของพวกเขาที่มีข้อจำกัดด้านเวลาข้อมูลจำนวนมากถูกรวบรวมในขั้นตอนนี้เพื่อใช้ในขั้นตอนต่อไปและเพื่อพัฒนาความเข้าใจที่ดีที่สุดที่เป็นไปได้ของผู้ใช้ตามความต้องการของพวกเขาและปัญหาที่รองรับการพัฒนาของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

2) การตั้งกรอบโจทย์ (Define) การตั้งกรอบโจทย์ (Define) เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุโอกาสในการพัฒนานวัตกรรมซึ่งต่อเนื่องมาจากขั้นตอนการสร้างทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมาย (Empathize) โดยจะนำข้อมูลที่ทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมายอย่างลึกซึ้ง (Insights) รวมถึงบริบทที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์หลังจากที่ได้รวบรวมข้อมูลใช้งาน (Users) และปัญหา (Problems) จากขั้นตอนการสร้างความเข้าใจของผู้ใช้งานอย่างลึกซึ้ง ในขั้นตอนนี้จะทำการวิเคราะห์ (Analyze) และสังเคราะห์ (Synthesize) ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาเพื่อหาแก่นแท้ของปัญหาโดยคำนึงถึงปัญหาของกลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้งานเป็นหลัก ในขั้นตอนนี้จะช่วยให้ผู้ออกแบบและทีม



นำเสนอแนวความคิดอย่างอิสระเพื่อตีกรอบปัญหา กำหนดกรอบของปัญหาให้แคบลง ให้คงเหลือไว้แค่ปัญหาที่สามารถนำไปหาแนวทางการแก้ไขได้อย่างแท้จริง

3) การระดมความคิด (Ideate) การระดมความคิด (Ideate) ในขั้นตอนนี้มักออกแบบพร้อมที่จะเริ่มสร้างแนวความคิด (Ideas) ด้วยการระดมความคิด (Ideate) จากข้อมูลผู้ใช้งาน ปัญหา ข้อมูลการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และกรอบแนวคิดการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงปัญหาของกลุ่มเป้าหมายเป็นศูนย์กลาง ในขั้นตอนนี้มักออกแบบและทีมสามารถแสดงความคิดที่หลากหลายแตกต่าง หรือแบบนอกกรอบเพื่อผลิตความคิดในการแก้ปัญหามากที่สุดเท่าที่ทำได้ เมื่อได้ความคิดที่หลากหลายแล้วให้ตีกรอบแล้วเลือกแนวทางที่ดีที่สุด วิธีการระดมความคิดมีหลากหลาย เช่น กิจกรรมระดมความคิด (Brainstorming) กิจกรรมหาแนวทางที่ล้มเหลว (Worst Possible Idea) การเขียนผังความคิด (Mind Mapping)

4) การสร้างต้นแบบ (Prototype) ในขั้นตอนนี้มักออกแบบจะทำการสร้างแบบจำลอง (Prototype) โดยเน้นเป็นต้นแบบที่สร้างได้ง่าย รวดเร็ว ไม่ซับซ้อน มีราคาถูก เพื่อให้เราสามารถจะทำการตรวจสอบทดลอง การใช้งานเบื้องต้นด้วยตัวเอง หรือทีมักพัฒนา และเพื่อหาจุดบกพร่องปัญหาในการใช้งานก่อนที่จะนำไปปรับปรุงและพัฒนาเป็นชิ้นงานหรือบริการจริง ประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (Users 'experiences) ก็เป็นสิ่งสำคัญที่นักออกแบบต้องคำนึงถึงว่าเมื่อผู้ใช้งานได้ทดลองใช้งานต้นแบบแล้วจะมีทัศนคติ หรือปัญหาขัดข้องอะไรด้วยหรือไม่ สิ่งเหล่านี้จะต้องทำการรวบรวมและนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้น

5) การทดสอบ (Test) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการ โดยนักออกแบบจะทำการทดสอบการใช้งานผลิตภัณฑ์ หรือบริการอย่างเป็นระบบกับผู้ใช้งานจริง ผลที่ได้จากการทดลองนี้จะนำไปปรับปรุงทิศทาง การแก้ไขปัญหอย่างแท้จริงอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ได้คำตอบของการแก้ปัญหาและออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือบริการที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง เราสามารถทดสอบการใช้งาน (Usability testing) โดยคำนึงถึงองค์ประกอบสามด้านดังนี้ 1) ประสิทธิภาพ (Effectiveness) 2) ประสิทธิภาพ (Efficiency) และ 3) ความพึงพอใจ (Satisfaction) (พลฤทธิ์ พุฒจร, 2562)

### 3.4 การคิดเชิงออกแบบในบริบททางการศึกษา

จากการศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีแนวทางจัดการเรียนรู้สำคัญที่จะช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ให้กับนักเรียนได้ นั่นคือ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process) ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาความมั่นใจในความคิดสร้างสรรค์ (Creative Confidence) ของนักเรียนผ่านกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติที่มุ่งเน้นในเรื่องของการเข้าใจผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง (Empathy) การสนับสนุนให้ตัดสินใจลงมือกระทำ (Bias toward action = Build to think) และการกระตุ้นให้นักเรียนสร้างความคิดที่

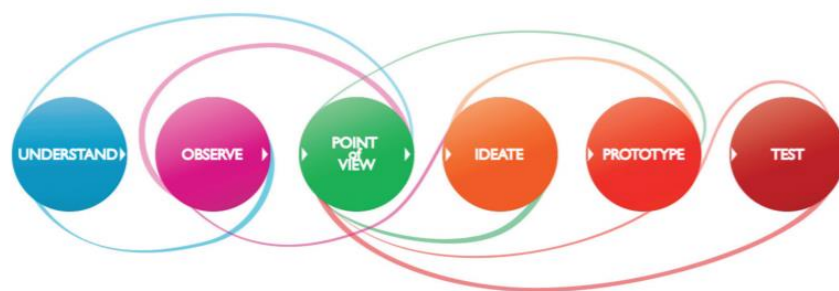
หลากหลาย (Idea Generation) ตลอดจนการส่งเสริมทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน (Carroll et al., 2010) การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (Stanford Design School, 2015) ดังนี้ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา (Empathy) ขั้นที่ 2 นิยามปัญหา (Define) ขั้นที่ 3 สร้างความคิด (Ideate) ขั้นที่ 4 สร้างต้นแบบ (Prototype) และขั้นที่ 5 ทดสอบ (Test) มีรายงานวิจัยของคณะทำงาน REDlab (Research in Education and Design Lab) ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่าการคิดเชิงออกแบบได้ถูกบูรณาการเข้าไปในเนื้อหาทางวิชาการและเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมเนื้อหาทางวิชาการที่เป็นสหวิทยาการได้อย่างกว้างขวาง (Carroll et al., 2010) ทั้งนี้ในการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบยังเป็นประโยชน์สำหรับการเรียนรู้ที่สามารถสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายและช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Kwek, 2011) จึงสามารถกล่าวได้ว่ากระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนได้

Carroll et al. (2010) กล่าวว่ากระบวนการคิดเชิงออกแบบกรอบแนวคิดในการวิจัยหลักสูตรโครงการเป็นความท้าทายด้านการออกแบบซึ่งนักเรียนจะได้เรียนรู้คุณแจสำคัญทั้ง 6 ข้อซึ่งเป็นส่วนประกอบของกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่รองรับสิ่งนี้เป็นแนวทางในการการเรียนรู้ ความท้าทายในการออกแบบคือสร้างขึ้นจากปัญหาที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากมายแนวทางแก้ไข จุดเน้นของกระบวนการคือสำหรับนักเรียนเพื่อให้สามารถกำหนดปัญหาที่น่าสนใจและจัดการได้ด้วยระดับความคลุมเครือที่ต่างกันองค์ประกอบของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ได้แก่ การทำความเข้าใจ การสังเกต การสร้างมุมมอง การใช้ความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ

### จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

40

Maureen Carroll,  
Shelley Goldman,  
Leticia Britos,  
Jaime Koh,  
Adam Royalty and  
Michael Hornstein



ภาพที่ 4 ส่วนประกอบของกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่รองรับแนวทางการเรียนรู้

Carroll et al. (2010)

1) การทำความเข้าใจ (Understand) ขั้นตอนแรกของกระบวนการคิดเชิงออกแบบคือความเข้าใจ ในช่วงนี้นักเรียนจะตีความเกี่ยวกับการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความท้าทายในการออกแบบ พวกเขาเข้าถึงไฟล์แหล่งข้อมูลมากมายที่รวมถึงการสนทนากับผู้เชี่ยวชาญจากการดูมัลติมีเดียและการทำวิจัย

2) การสังเกต (Observe) นักเรียนกลายเป็นคนที่กระตือรือร้นในการเฝ้าดูระยะต่าง ๆ โดยการสังเกตกระบวนการคิดเชิงออกแบบโดยเฝ้าดูพฤติกรรมและปฏิสัมพันธ์ของผู้คน นักเรียนจะพูดคุยกับผู้คนที่เกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขา กำลังตั้งคำถามคำถามและไตร่ตรองสิ่งที่พวกเขาเห็น ขั้นตอนการทำความเข้าใจและการสังเกตของการคิดเชิงออกแบบช่วยให้นักเรียนพัฒนาความรู้สึกเห็นอกเห็นใจต่อผู้อื่น

3) การสร้างมุมมอง (Point of View) ในกระบวนการคิดเชิงออกแบบสิ่งหนึ่งที่ต้องพัฒนามุมมองที่ขึ้นอยู่กับผู้ใช้เฉพาะข้อความถูกจัดกรอบว่า "เราจะทำอย่างไร .. ?" คำถาม นักเรียนต้องสังเคราะห์สิ่งที่พวกเขาเรียนรู้ในความเข้าใจและการสังเกต คำสั่ง Point of View จะเข้ามาข้อมูลบัญชีเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้และข้อมูลเชิงลึก สูตรสำหรับ Point of View คือ: User + Need + Insight = Point of View Statement

4) การใช้ความคิด (Ideate) ในขั้นตอนของความคิดควรให้เวลานักเรียนในการระดมความคิดซึ่งเป็นรากฐานของสิ่งนี้และนักเรียนอาจจะต้องร้อยเรียงความคิดเป็นร้อยความคิดในขั้นตอนนี้ นักเรียนจะได้ตัดสินใจจากการนำเสนอความคิดจากคนอื่น ๆ ทุกความคิดที่แนะนำจะถูกบันทึกไว้ และการสนับสนุนบรรยากาศในห้องเรียนเป็นสิ่งสำคัญ นักเรียนถูกท้าทายให้เข้าใจในการเสี่ยงและปรารถนานักคิดและนักฝันถึงสิ่งที่เป็นไปได้และเป็นไปได้ และทำงานกับความท้าทายในการออกแบบโดยการเปิดกว้างทางความคิดที่คาดไม่ถึงและความเป็นไปได้ใหม่ ๆ และทุกคนมีส่วนร่วมและต่อยอดจากแนวคิดของผู้อื่น

5) การสร้างต้นแบบ (Prototype) ต้นแบบอาจเป็นแบบร่างหรือแบบจำลองความละเอียดต่ำหรือสามมิติที่สร้างขึ้นจากวัสดุที่หลากหลายเช่นกระดาษแข็ง น้ำยาทำความสะอาดท่อหรือกระดาษเป็นวิธีถ่ายทอดความคิดอย่างรวดเร็วซึ่งสามารถเรียนรู้ และมีความหลากหลายมีการจัดเตรียมวัสดุหลายประเภทเพื่อใช้เมื่อการสร้างต้นแบบและทุกต้นแบบคือสร้างขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเรียนรู้บางสิ่งเฉพาะเจาะจงโดยการทดสอบ

6) การทดสอบ (Test) การทดสอบเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการซ้ำที่ก่อให้เกิดข้อเสนอแนะ และวัตถุประสงค์ของการทดสอบคือเพื่อเรียนรู้ว่าอะไรได้ผลและอะไรไม่ได้ผลแล้วจึงทำซ้ำ ซึ่งหมายถึงการย้อนกลับไปต้นแบบหรือกระบวนการคิดในขั้นตอนแรก และแก้ไขตามความคิดเห็นของผู้ใช้ การทดสอบช่วยให้มั่นใจได้ว่าคนที่เรียนรู้จะได้อะไร และอะไรไม่ได้ผลทำงานสำหรับผู้เรียนโดยเฉพาะ

สรุปได้ว่า ในการออกแบบการศึกษานี้ได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในห้องเรียนในรูปแบบต่าง ๆ นักเรียนได้สำรวจแง่มุมต่าง ๆ ของการออกแบบเช่น นักเรียนสร้างต้นแบบภาพร่างและโครงงาน ทำให้นักเรียนมีพลังและท้าทายโดยงานออกแบบของนักเรียนเอง มีการระดมความคิดกับเพื่อน และผู้สอนมุ่งสร้างหลักสูตรการออกแบบที่แฝงอยู่ในความคาดหวังของห้องเรียน มีการเรียนรู้มากมาย ที่สำคัญที่สุดบางทีการเรียนรู้คือการคิดเชิงออกแบบสามารถส่งเสริมความสามารถในการจินตนาการโดยไม่มีขอบเขตและข้อจำกัด นี่เป็นสิ่งสำคัญเช่นเดียวกับการพัฒนาความมั่นใจในการสร้างสรรค์เป็นส่วนสำคัญของการเรียนรู้การคิดเชิงออกแบบอาจช่วยให้นักเรียนเป็นตัวแทนที่ความมั่นใจในการเรียนรู้ของตนเองว่ามีทั้งเครื่องมือและความมั่นใจเปลี่ยนแปลงโลก ในขณะที่เราก้าวเข้าสู่โลกที่ซับซ้อนมากขึ้นในศตวรรษที่ 21 สิ่งนี้ความสามารถกลายเป็นสิ่งสำคัญ ในฐานะนักเรียนคนหนึ่งในนี้จากการศึกษาระบุว่า "ถ้าฉันตั้งใจจริงฉันก็ทำได้" ประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบเช่นเดียวกับเราก้าวไปสู่การผสมผสานนวัตกรรมนี้ต่อไปกระบวนการในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในห้องเรียน

#### ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

##### 4.1 ความหมายของระเบียงเขตพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

Eastern Economic Corridor (EEC) เป็นโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ไทยแลนด์ 4.0 ว่าด้วยการพัฒนาเศรษฐกิจเชิงพื้นที่ที่ต่อยอดความสำเร็จมาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Seaboard) ซึ่งได้ดำเนินการมาตลอดระยะเวลากว่า 30 ปีที่ผ่านมา โดยมีเป้าหมายที่จะยกระดับธุรกิจในประเทศไทย ให้กลายเป็นเขตเศรษฐกิจในระดับโลก

สำนักงานเพื่อการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกได้เล็งเห็นถึงเป้าหมายในการที่จะเติมเต็มภาพรวม การส่งเสริมการลงทุนเพื่อเป็นการยกระดับอุตสาหกรรมของประเทศให้มีขีดความสามารถมากยิ่งขึ้น อันจะมีผลทำให้เศรษฐกิจของไทยเติบโตได้ในระยะยาว ซึ่งในระยะแรกนั้นจะมีการยกระดับพื้นที่ในเขต 3 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา เพื่อเป็นต้นแบบในการดำเนินการเขตเศรษฐกิจภาคตะวันออก ซึ่งเขตพื้นที่ทั้ง 3 พื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตอุตสาหกรรมที่สำคัญระดับต้นๆของประเทศ มีสภาพแวดล้อมที่อุดมไปด้วยสนามบิน ท่าเรือ โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ มีการขนส่งสินค้าที่มากที่สุดเป็นอันดับ 22 ของโลก เหมาะแก่การพัฒนาทางการค้า การลงทุน และการจัดทำโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยโครงการนี้จะถูกบริหารจัดการและการกำกับดูแลของคณะกรรมการนโยบายพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานในการควบคุมกำกับดูแล ซึ่งภาคตะวันออกของประเทศไทยตั้งอยู่ในจุดยุทธศาสตร์ที่ดีที่สุดของภูมิภาคอาเซียน สามารถเชื่อมโยงไปยังประเทศจีน และอินเดีย

ที่มีประชากรจำนวนมากและมีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูง โดยสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) ของภูมิภาคเอเชียและประเทศแถบ แปซิฟิก คิดเป็น 1 ใน 3 ของมูลค่า GDP ของโลก นอกจากนี้ 3 จังหวัดภาคตะวันออก (จังหวัด ฉะเชิงเทรา ชลบุรีและระยอง) ยังเป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศ ได้แก่ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน และมีความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ ประกอบด้วย ท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบัง ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ทางหลวงพิเศษ ระหว่างเมือง (มอเตอร์เวย์) รถไฟทางคู่ และสนามบินอู่ตะเภา มีเมืองพัทยาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงระดับโลก รวมทั้งยังมีพื้นที่เพียงพอสำหรับรองรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม จึงสามารถพัฒนาต่อยอดสู่การเป็น “ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก” (Eastern Economic Corridor: EEC) เพื่อให้เป็นพื้นที่เศรษฐกิจชั้นนำของเอเชียที่จะสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศรวมทั้งการยกระดับคุณภาพชีวิต และรายได้ของประชาชนคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2559 ได้มีมติเห็นชอบหลักการโครงการ พัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก และมอบหมายให้รองนายกรัฐมนตรี (นายสมคิด จาตุศรีพิทักษ์) ร่วมกับกระทรวงคมนาคมกองทัพเรือและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาจัดทำแผนการดำเนินโครงการ และงบประมาณค่าใช้จ่ายในงบประมาณ พ.ศ. 2560 - 2561 ให้แล้วเสร็จเพื่อนำเสนอคณะรัฐมนตรีต่อไป และต่อมารองนายกรัฐมนตรี (นายสมคิด จาตุศรีพิทักษ์) มีบัญชาให้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ประสานและบูรณาการข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำแผนงานพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (พ.ศ. 2560 - 2564) (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2559) ในการนี้ สศช. ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

#### 1. แผนงานพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (พ.ศ. 2560 - 2564)

1.1 วัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ส่งเสริมการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เพิ่มการจ้างงาน ยกระดับคุณภาพชีวิต และรายได้ของประชาชน

##### 1.2 เป้าหมายการพัฒนา

1.2.1 พื้นที่เป้าหมาย จังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา รวมถึงพื้นที่อื่นใดที่จะมีการออกพระราชกฤษฎีกากำหนดเพิ่มเติม

1.2.2 อุตสาหกรรมเป้าหมาย ซุปเปอร์คลัสเตอร์ และ 10 อุตสาหกรรม เป้าหมาย กลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจ เพื่ออนาคต (New Engine of Growth) เช่น คลัสเตอร์ยานยนต์ และชิ้นส่วน คลัสเตอร์เครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คลัสเตอร์ปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมท่องเที่ยว อุตสาหกรรมการบิน และโลจิสติกส์ เป็นต้น

1.3 สถานะปัจจุบันของพื้นที่ ด้านเศรษฐกิจ ภาคอุตสาหกรรม และบริการมีบทบาทในการขับเคลื่อน เศรษฐกิจของ พื้นที่ EEC โดยในปี 2557 มีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาอุตสาหกรรมร้อยละ 65 (มูลค่า 1.2 ล้านล้านบาท คิดเป็นเกือบ 1 ใน 3 ของประเทศ) สาขาบริการร้อยละ 32 และ สาขาเกษตรกรรม ร้อยละ 3 การลงทุนสะสมภาคอุตสาหกรรมมูลค่า 1.6 ล้านล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 27.89 ของประเทศ รายได้เฉลี่ยต่อหัวเท่ากับ 624,185 บาทต่อปี สูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ นอกจากนี้ เมืองพัทยายังมีความหลากหลายของแหล่งท่องเที่ยวทั้งแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่สวยงาม และแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่มีชื่อเสียงหลายแห่ง รวมทั้งมีสิ่งอำนวยความสะดวก รองรับการท่องเที่ยวครบครัน มีโรงแรม และร้านอาหารที่ได้มาตรฐานจำนวนมาก มีจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย 10 ล้านคนต่อปี (ปี 2554 - 2558) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน มีความพร้อมของระบบโครงสร้างพื้นฐานในระดับ สูงสุดของประเทศ ทั้งด้านการคมนาคมขนส่ง (ถนน รถไฟ ท่าเรือ และสนามบิน) สาธารณูปโภค สาธารณูปการ และนิคมอุตสาหกรรม โดยมีพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมพร้อมรองรับการพัฒนา อุตสาหกรรมอีกประมาณ 30,000 ไร่ ด้านสิ่งแวดล้อม ยังมีปัญหาการลักลอบทิ้งขยะตามที่สาธารณะ น้ำเสีย และมลพิษทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชน และบริเวณใกล้เคียง จำเป็นต้องมีการกำกับดูแลให้เป็นไปตามกฎหมาย

1.4 แนวทางการพัฒนา เพื่อยกระดับพัฒนาพื้นที่ต่อยอดสู่การเป็นพื้นที่เศรษฐกิจชั้นนำของเอเชีย ประกอบด้วย 5 แนวทาง ดังนี้

1.4.1 พัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและสอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ พร้อมกับเร่งรัดการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ให้เกิดผลในทางปฏิบัติโดยส่งเสริมให้อุตสาหกรรมใช้เทคโนโลยีระดับสูงร่วมกับการวิจัยและพัฒนา

1.4.2 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งเชื่อมโยงพื้นที่เศรษฐกิจที่มีศักยภาพรองรับกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย และเชื่อมโยงสู่ตลาดโลก เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศให้สูงขึ้น โดยขยายขีดความสามารถของโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งทุกรูปแบบ ให้มีประสิทธิภาพทันสมัยได้มาตรฐานสากล และบูรณาการเชื่อมโยงกันทั้งระบบ ทั้งท่าอากาศยาน 3 แห่ง คือสุวรรณภูมิ ดอนเมือง อุตะเภ และการบินขนส่งทางบก ทางราง ทางเรือ และทางอากาศเพื่อสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมในพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น เชื่อมโยงสู่พื้นที่โดยรอบและตลาดโลก

3) พัฒนาระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ โครงสร้างพื้นฐานและบริการทาง สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ได้มาตรฐาน เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตประชาชน สร้างสมดุลของการพัฒนา และกระจายผลประโยชน์สู่ชุมชน โดยพัฒนาระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการ โครงข่ายน้ำ (น้ำดิบ น้ำประปา) ระบบไฟฟ้าเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะขยะ น้ำเสีย ให้มีคุณภาพ เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน และกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ยกระดับบริการ

สาธารณสุขทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพ ตลอดจนส่งเสริมการเชื่อมโยงภาคเศรษฐกิจหลักกับเศรษฐกิจชุมชนในทุกภาค การผลิต ทั้งในภาคอุตสาหกรรม บริการการท่องเที่ยว และธุรกิจเพื่อสังคม

4) พัฒนาสภาพแวดล้อมเมืองสำคัญของจังหวัดให้เป็นเมืองน่าอยู่ เอื้อต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างมีสมดุลโดยให้ความสำคัญต่อการเพิ่มพื้นที่สีเขียว การดูแลความปลอดภัยของประชาชน การจัดทำผังเมืองและการบังคับใช้ การสร้างสภาพแวดล้อม และชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดีขึ้น การพัฒนาประสิทธิภาพเทคโนโลยีสารสนเทศเชื่อมโยงในพื้นที่การให้ประชาชน ในพื้นที่มีส่วนร่วมในการวางแผนการพัฒนาเมือง รวมถึงการเปิดโอกาสให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาในรูปแบบการร่วมลงทุนระหว่างรัฐกับเอกชน (Public-Private Partnership: PPP) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการเมือง

5) ให้สิทธิประโยชน์และการอำนวยความสะดวกเพื่อดึงดูดอุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยให้สิทธิประโยชน์แก่นักลงทุนเพิ่มขึ้นจากเดิม อาทิ ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสูงสุด ๘ ปี ลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับในอัตราร้อยละ 50 เป็นระยะเวลา 5 ปียกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักรและวัตถุดิบ เป็นต้น การอนุญาตให้ถือครองสิทธิ์ที่ดินหรือเช่าระยะยาวการอำนวยความสะดวกด้านวีซ่าและใบอนุญาตเข้าทำงาน การจัดตั้งกองทุนเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเป้าหมาย เพื่อสนับสนุนการลงทุนการวิจัย และพัฒนาของภาคเอกชน การจัดตั้งศูนย์บริการเบ็ดเสร็จด้านการลงทุน (OSS : One Stop Service) เพื่ออำนวยความสะดวกในการอนุมัติอนุญาตต่าง ๆ การจัดตั้งเขตการค้าเสรี (Free Trade Zone) อาทิ ในพื้นที่สนามบินอู่ตะเภา พื้นที่ใกล้ท่าเรือแหลมฉบัง เป็นต้น การจัดตั้งศูนย์ธุรกรรมทางการเงิน และการอนุญาตใช้เงินตราต่างประเทศได้ เป็นต้น พื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกหรืออีสเทิร์นซีบอร์ดถือเป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์การลงทุน และเป็นฐานการผลิต อุตสาหกรรมชั้นนำของประเทศ อาทิปิโตรเคมี อุตสาหกรรมยานยนต์ และพลังงาน ซึ่งมีผลิตภัณฑ์มวลรวมคิดเป็นสัดส่วน 1 ใน 5 ของประเทศจากปัจจัย และความสำคัญดังกล่าวนำมาซึ่งโครงการ “พัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” (Eastern Economic Corridor-EEC) เพื่อรองรับการลงทุนในอุตสาหกรรมเป้าหมายตามซูเปอร์คลัสเตอร์ที่มี การส่งเสริม เพื่อสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจประกอบด้วย 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-curve) และ 5 อุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมที่สร้างมูลค่าเพิ่มเป็นพิเศษ (High-High Value Added) ตามนโยบายของภาครัฐ เพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นเขตเศรษฐกิจชั้นนำของอาเซียน โดยนำร่องในพื้นที่ 3 จังหวัดได้แก่ จังหวัด ระยอง ชลบุรีและฉะเชิงเทรา ประกอบกับปัจจัยสนับสนุนจากการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานจาก ภาครัฐ รวมทั้งการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่ซึ่งมีมูลค่าประมาณ 3 แสนล้านบาท จะก่อให้เกิดการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ และการลงทุนในธุรกิจ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง หลากหลายประเภท ซึ่งคาดว่าจะดึงดูดการลงทุนจากชาวไทยและต่างชาติได้มากกว่า 1.9 ล้านล้านบาท

## 4.2 การประมาณการแรงงานใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย

### อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-Curve)

อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-Curve) หมายถึงอุตสาหกรรมเดิมที่มีอยู่แล้วโดยจะมีการลงทุนเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตซึ่งจะมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะสั้นและระยะกลางหรือเรียกได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมการต่อยอดประกอบด้วย 5 อุตสาหกรรมดังต่อไปนี้

1) อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation Automotive) อุตสาหกรรมยานยนต์นับเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่รัฐบาลส่งเสริมการลงทุนอย่างต่อเนื่อง แต่ในระยะ 1-2 ปีที่ผ่านมาได้รับผลกระทบเป็นอย่างมากเช่นการกำหนดนโยบายการนำเข้ารถยนต์ในตะวันออกกลาง (วรรณพงษ์พิศาลภพ, 2560) ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วและเพื่อเป็นการสนับสนุนการพัฒนาทางเศรษฐกิจได้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์เป็นการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle EM) โดยเฉพาะการออกแบบรูปลักษณะและจัดทำต้นแบบซึ่งจะนำเทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพและมีความแม่นยำสูงมาประกอบขึ้นส่วนรถยนต์ประกอบกับการพัฒนาธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนรถยนต์ให้ก้าวหน้าเท่าทันมาตรฐานโลกจากการประมาณการแรงงานด้านยานยนต์สมัยใหม่ของกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2560 พบว่ามีการจ้างงานเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ต้องการแรงงานเพียง 10,036 คนเป็น 21,897 คนใน พ.ศ. 2565 และเป็น 47,732 คนใน พ.ศ. 2570 โดยกลุ่มที่มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นคือกลุ่มที่มีวุฒิการศึกษาวุฒิปริญญาตรีวุฒิมหาบัณฑิตในขณะที่จะลดสัดส่วนกลุ่มที่มีวุฒิมัธยมศึกษาตอนต้นหรือต่ำกว่าลงตัวอย่างอาชีพที่เกี่ยวข้องเช่นนักวิจัยยานยนต์ผู้ออกแบบเครื่องจักรกลอัตโนมัติผู้ผลิตหุ่นยนต์วิศวกรโลหการวิศวกรอุตสาหกรรม นักวัสดุศาสตร์ เป็นต้น

2) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics) เป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ยานยนต์ และอุปกรณ์โทรคมนาคมเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการออกแบบและผลิตอุปกรณ์โดยนำชิ้นส่วนต่าง ๆ มาประกอบซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อุปกรณ์ชิ้นส่วนรถยนต์หุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมแขนกลประกอบเครื่องจักร เป็นต้น จากการประมาณการแรงงานด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2560 พบว่าจะมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ต้องการแรงงานเพียง 4,494 คนใน พ.ศ. 2560 เป็น 5,227 คนใน พ.ศ. 2565 และเป็น 7,397 คนใน พ.ศ. 2570 โดยจะจ้างงานเพิ่มขึ้นในกลุ่มวุฒิมหาบัณฑิตและวุฒิปริญญาตรีในขณะที่จะลดกลุ่มวุฒิมัธยมศึกษาตอนต้นหรือต่ำกว่าลงตัวอย่างสายอาชีพที่เกี่ยวข้อง เช่นวิศวกรโทรคมนาคมวิศวกรอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรไฟฟ้า นักปัญญาประดิษฐ์วิศวกรเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ วิศวกรควบคุมการใช้และดูแลรักษาเทคโนโลยีในระบบอัตโนมัติที่ใช้ในโรงงาน เป็นต้น



3) อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Afluent, Medical and Wellness Tourism) เป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านการท่องเที่ยวซึ่งนอกจากทำให้นักท่องเที่ยวได้ผ่อนคลายกับสถานที่ท่องเที่ยวแล้วยังเดินทางมาเพื่อเข้ารับบริการด้านการแพทย์เพื่อส่งเสริมบำบัด หรือฟื้นฟูสุขภาพควบคู่ไปด้วยกันเช่นเข้ารับการรักษาด้านสุขภาพการให้บริการสปาการนวดการฝึกสมาธิ เป็นต้น จากการจัดอันดับของ The International Healthcare Research Center (HRC) พบว่าประเทศไทยมีจุดแข็งด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพมากกว่าประเทศอื่นในอาเซียนจัดอยู่ในอันดับ 6 ของโลก (ธัญญาพรเล่าโสภากิรมย์, 2560) โดยมีจุดแข็งต่อไปนี้ 1. มีสถานพยาบาลบุคลากรทางการแพทย์ที่มีมาตรฐานได้รับการยอมรับจากนานาประเทศ 2. อัตราค่าบริการไม่สูงมาก 3. แหล่งท่องเที่ยวและวัฒนธรรมที่หลากหลาย จากการประมาณการแรงงานด้านการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพของกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2560 พบว่ามีการจ้างงานเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ต้องการแรงงานเพียง 9,682 คนใน พ.ศ. 2560 เป็น 24,593 คนใน พ.ศ. 2565 และเป็น 59,476 คนใน พ.ศ. 2570 โดยวุฒิที่จะมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นคือวุฒिवิชาชีพและระดับปริญญาตรี ในขณะที่จะลดสัดส่วนวุฒิมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือต่ำกว่าลงโดยตัวอย่างอาชีพที่เกี่ยวข้องกับสายอาชีพดังกล่าวนี้ เช่น แพทย์ พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล ล่าม เป็นต้น

4) อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology) อุตสาหกรรมการเกษตรนับเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยเพราะรายได้ส่วนใหญ่ของประเทศมาจากการส่งออกสินค้าเกษตรโดยกลุ่มสินค้าเกษตรที่มีมูลค่าสูงสุด 5 อันดับแรกประกอบด้วยกลุ่มน้ำตาลกลุ่มเครื่องดื่มกลุ่มผลไม้กลุ่มยางพาราและกลุ่มข้าวและธัญพืชอีกทั้งในกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าวนี้มีแรงงานสูงถึงร้อยละ 40 โดยหากมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาพัฒนาสินค้าการเกษตรแล้วนั้นจะสามารถสร้างรายได้จากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรได้มากขึ้นซึ่งส่งผลให้เกิดการจ้างงานในภาคการเกษตรมากขึ้นเช่นกันจึงมีการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสูง (Advanced analytics) ในการวิเคราะห์หาวิธีการทำการเกษตรให้ได้ผลดีที่สุดส่งเสริมการวิจัยและการลงทุนทางเทคโนโลยีชีวภาพโดยการใช้ปัญญาประดิษฐ์การใช้สารละลายจุลธาตุการใช้เทคโนโลยีในการเก็บรักษาบรรจุสินค้าการเกษตรตลอดจนการจัดศูนย์กลางการค้าทางการเกษตรเพื่อส่งเสริมการส่งออกและจำหน่ายสินค้าการเกษตรอีกด้วยจากการประมาณการแรงงานด้านการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพของกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2560 พบว่ามีการจ้างงานเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ต้องการแรงงานเพียง 11,154 คนใน พ.ศ. 2560 เป็น 21,897 คนใน พ.ศ. 2565 และเป็น 47,732 คนใน พ.ศ. 2570 โดยกลุ่มที่จะมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นคือวุฒिवิชาชีพและวุฒิปริญญาตรีในขณะที่จะลดกลุ่มมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือต่ำกว่าลงและตัวอย่างอาชีพที่เกี่ยวข้องเช่นนักชีววิทยานักจุลชีววิทยานักวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมวิศวกรสิ่งแวดล้อมนักวิจัย เป็นต้น

5) อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the future) เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบจากผลผลิตทางการเกษตรผ่านการแปรรูปแปลงสภาพโดยนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาปรับใช้เพื่อส่งต่อผลิตภัณฑ์อาหารออกสู่ท้องตลาดให้กับผู้บริโภคโดยเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่เกิดการจ้างงานจำนวนมาก เนื่องจากประเทศไทยยังคงเป็นประเทศเกษตรกรรมมีวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหารที่หลากหลายมีรายได้จากการส่งออกผลิตภัณฑ์ทางอาหารเป็นสำคัญในปัจจุบันมีประชากรเพิ่มมากขึ้นความต้องการบริโภคอาหารก็เพิ่มมากขึ้นเช่นกันอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงกรรมวิธีการผลิตสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเพื่อเพิ่มทางเลือกในการบริโภคและส่งเสริมสุขภาพที่ดีให้กับผู้บริโภคควบคู่ไปด้วยกัน จากการประมาณการแรงงานด้านการแปรรูปอาหารของกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2560 พบว่ามีการจ้างงานเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ต้องการแรงงานเพียง 4,388 คนใน พ.ศ. 2560 เป็น 9,428 คนใน พ.ศ. 2555 และเป็น 21,404 คนใน พ.ศ. 2570 โดยกลุ่มที่จะมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นคือวุฒิมัธยมศึกษาและวุฒิปริญญาตรีในขณะที่จะลดกลุ่มมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือต่ำกว่าลงตัวอย่างอาชีพที่เกี่ยวข้องเช่น นักวิทยาศาสตร์การอาหารนักโภชนาการวิศวกรนักออกแบบผลิตภัณฑ์ผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำปรึกษาด้านการผลิตอาหาร เป็นต้น

#### อุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve)

อุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) หมายถึง อุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนโดยนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่มาปรับใช้เพื่อเปลี่ยนรูปแบบสินค้าและบริการ อุตสาหกรรมใหม่เหล่านี้จะเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและภาคอุตสาหกรรมไปสู่อนาคตซึ่งประกอบด้วย 5 อุตสาหกรรมดังต่อไปนี้

1) หุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม (Robotics) เป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกลโดยใช้หุ่นยนต์ในการทำงานแทนมนุษย์มนุษย์จะเป็นผู้ควบคุมและสั่งงานให้หุ่นยนต์ทำงานตามที่ต้นต้องการโดยทั่วไปหุ่นยนต์จะถูกสร้างไว้เพื่อทำงานที่ยากซับซ้อนมีความเสี่ยงต่อชีวิตและสุขภาพในอดีตการใช้หุ่นยนต์แทนมนุษย์ยังไม่เป็นที่นิยมมีเพียงใช้เพื่อการสำรวจพื้นที่ในบริเวณแคบการสำรวจดวงจันทร์ดาวเคราะห์นอกระบบเป็นต้น แต่ปัจจุบันมีหลายอุตสาหกรรมที่นำหุ่นยนต์มาใช้ในการทำงาน เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ใช้หุ่นยนต์ในการเชื่อมโลหะอุตสาหกรรมการแพทย์ผลิตหุ่นยนต์แบบแขนในการจัดยาและเครื่องมือทางการแพทย์และอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น ใช้หุ่นยนต์ในการดำน้ำใช้หุ่นยนต์ในการกู้ระเบิดใช้หุ่นยนต์ในกระบวนการอัดฉีดพลาสติก เป็นต้น จากการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนและสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาพบว่าข้อมูลจำนวนผู้ทำงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ ช่วง พ.ศ. 2556-2560 มีจำนวนน้อยมากเนื่องจากอุตสาหกรรมดังกล่าวเป็นอุตสาหกรรมใหม่และกำลังอยู่ในระยะเริ่มต้นโดยสามารถประมาณการสัดส่วนของกลุ่มวิชาชีพที่จะเกิดการจ้างงานได้เป็นสัดส่วนดังนี้ กลุ่มวุฒิมัธยมศึกษา 35 กลุ่มปริญญาตรีร้อยละ 45 และกลุ่มสูงกว่าปริญญาตรีร้อยละ 20

ตามลำดับ (กระทรวงแรงงาน, 2560: 85) และตัวอย่างอาชีพที่เกี่ยวข้องเช่นนักพัฒนาซอฟต์แวร์ โปรแกรมเมอร์วิศวกรคอมพิวเตอร์ผู้ออกแบบและวิเคราะห์ เป็นต้น

2) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics) เป็นอุตสาหกรรมที่ขนส่งผู้โดยสารหรือสินค้าทางอากาศทั้งภายในและภายนอกประเทศโดยครอบคลุมตั้งแต่การจัดการธุรกิจการบินการจัดการท่าอากาศยานการให้บริการเช่าอากาศยานการซ่อมบำรุงและการควบคุมการจราจรทางอากาศเป็นต้นอุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ นับว่าเป็นอุตสาหกรรมที่ประเทศไทยได้เปรียบประเทศอื่น ๆ เนื่องจากสภาพภูมิศาสตร์ของประเทศที่มีพื้นที่เป็นจุดศูนย์กลางในอาเซียนอีกทั้งยังใกล้กับประเทศจีนและอินเดียจึงเป็นอุตสาหกรรมที่มีโอกาสในการขยายตัวได้สูงจากการประมาณการแรงงานด้านการบินและโลจิสติกส์ของกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2560 พบว่าจะมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ต้องการแรงงานเพียง 7,121 คนใน พ.ศ. 2560 เป็น 13,309 คนใน พ.ศ. 2565 และเพิ่มเป็น 28,308 คนใน พ.ศ. 2570 โดยจะมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นในกลุ่มวุฒิวิชาชีพวุฒิปริญญาตรีและตัวอย่างอาชีพที่เกี่ยวข้องเช่นนักบินวิศวกรการบินวิศวกรเครื่องกล (อากาศยาน) วิศวกรเครื่องกล (โครงสร้าง) วิศวกรขนส่งวิศวกรออกแบบวิศวกรโครงการ เป็นต้น

3) อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals) เชื้อเพลิงชีวภาพหมายถึงสารที่ได้จากพืชหรือสัตว์ผ่านการสังเคราะห์แสงแล้วใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการรวบรวมพลังงานไว้ในรูปของพลังงานเคมีและเมื่อนำพลังงานที่สะสมได้นั้นผ่านกระบวนการที่เหมาะสมก็จะสามารถเปลี่ยนแปลงสารเดิมเป็นพลังงานต่าง ๆ ตามที่ต้องการได้“ เคมีชีวภาพ (Biochemicals) ส่วนใหญ่จะถูกใช้ในภาคการเกษตรเป็นสำคัญเนื่องจากการใช้ชีวมวลเป็นวัตถุดิบ แต่ในปัจจุบันมีการแปรสภาพชีวมวลหรือแปรสภาพวัตถุดิบจากภาคการเกษตรเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพสารเคมีหรือพลาสติกชีวภาพผ่านกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ เช่นการหมักเป็นการเร่งปฏิกิริยาด้วยเอนไซม์หรือกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีเช่นการเร่งความร้อนโดยใช้ปฏิกิริยาเคมีและในอนาคตอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพจะถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ มากขึ้นจากการประมาณการแรงงานด้านเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพของกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2560 พบว่ามีการจ้างงานเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ต้องการแรงงานเพียง 1,074 คนใน พ.ศ. 2560 เป็น 2,461 คนใน พ.ศ. 2565 และเพิ่มเป็น 5,735 คนใน พ.ศ. 2570 โดยกลุ่มที่จะมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นคือวุฒิวิชาชีพและปริญญาตรีในขณะที่จะลดวุฒิมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือต่ำกว่าลงตัวอย่างอาชีพที่เกี่ยวข้องเช่นนักวิจัยปิโตรเคมี นักเคมีวิเคราะห์เกี่ยวกับพลังงานทดแทน นักวิจัยและพัฒนา เป็นต้น

4) อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital) เป็นอุตสาหกรรมที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในภาคการผลิตโดยให้ผู้ประกอบการสามารถใช้เครื่องจักรอุปกรณ์และระบบอัตโนมัติที่เหมาะสมโดยสามารถแยกประเภทสินค้าดิจิทัลได้เป็น 3 กลุ่มหลักประกอบด้วย 1) เนื้อหาดิจิทัลและข้อมูลดิจิทัลฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์อัจฉริยะซอฟต์แวร์และระบบอัจฉริยะ 2) บริการดิจิทัลเช่นธุรกิจให้บริการเกี่ยวกับหน่วย

จัดเก็บข้อมูลและการประมวลผลออนไลน์ (Cloud computing) 3) โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลเช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงโดยจะสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลให้มีการลงทุนด้าน Internet of Things (IoT) เพื่อสร้างโอกาสต่อผู้ประกอบการในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยจะนำ IoT มาปรับใช้กับภาคการเกษตรเพื่อควบคุมการให้น้ำการควบคุมโรคและศัตรูพืชตลอดถึงการติดตามสภาพดินเพราะปัจจุบันมีการนำ IoT มาใช้ในภาคการเกษตรเพียงร้อยละ 0.1 แต่ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีการใช้สูงถึงร้อยละ 76 (เจาะลึกอุตสาหกรรมเด่นขนานรับโครงการ EEC, 2561) จากการประมาณการแรงงานด้านอุตสาหกรรมดิจิทัลของกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2560 พบว่า จะมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ต้องการแรงงานเพียง 2,485 คนใน พ.ศ. 2560 เป็น 4,104 คนใน พ.ศ. 2565 และเพิ่มเป็น 8,291 คนใน พ.ศ. 2570 โดยกลุ่มแรงงานที่จะมีการจ้างงานเพิ่มมากขึ้นคือ ระดับปริญญาตรีและวุฒิมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือต่ำกว่าลงและตัวอย่างอาชีพ เช่น โปรแกรมเมอร์นักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยของไอที เป็นต้น

5) อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub) เป็นอุตสาหกรรมที่พัฒนาต่อ เนื่องจากอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพใน 5 อุตสาหกรรม เดิมโดยจะเพิ่มธุรกิจทางการแพทย์เพื่อพัฒนาเป็นศูนย์กลางทางแพทย์ (Medical Hub) และเพิ่มขีดความสามารถทางการแพทย์อย่างครบวงจรอุตสาหกรรมทางการแพทย์ครบวงจรประกอบไปด้วย 3 ประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้ 1) การให้บริการสมัยใหม่เช่นการให้บริการด้านการแพทย์ผ่านอินเทอร์เน็ตและสมาร์ตโฟน (eHealth and mHealth) โดยจะนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเชื่อมต่อกับระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Records: EMR) 2) การวิจัยและผลิตอุปกรณ์การแพทย์เช่นเครื่องวัดความดันโลหิตเครื่องวัดการเต้นของหัวใจเพื่อวินิจฉัยและติดตามผลระยะไกล โดยจะเป็นผลดีกับกลุ่มที่มีโรคเรื้อรังและต้องพบแพทย์เป็นประจำเช่นโรคเบาหวานโรคความดันโลหิตสูงหรือผู้สูงอายุและจะเป็นผลดีกับเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ในการให้บริการได้รวดเร็วขึ้น 3) การวิจัยยาและเวชภัณฑ์โดยส่งเสริมการวิจัยและผลิตยาที่ทันสมัยสระยะการคลอญยาและเพิ่มประสิทธิภาพของยามากขึ้น จากการประมาณการแรงงานด้านการแพทย์ครบวงจรของกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2560 พบว่ามีการจ้างงานเพิ่มขึ้นเพิ่มขึ้นจาก 9,449 คนใน พ.ศ. 2560 เป็น 12,525 คนใน พ.ศ. 2565 และเพิ่มเป็น 20,977 คนใน พ.ศ. 2570 โดยจะมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นในวุฒิมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือต่ำกว่าลงและตัวอย่างอาชีพที่เกี่ยวข้องเช่นแพทย์พยาบาลผู้ช่วยพยาบาลเภสัชกรนักเทคนิคการแพทย์นักกายภาพบำบัด เป็นต้น

ตารางที่ 2 ประมาณการจำนวนแรงงานไทยใน EEC จำแนกตามประเทศอุตสาหกรรม  
(กองเศรษฐกิจแรงงาน, 2560)

อุตสาหกรรม	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570
ยานยนต์สมัยใหม่	10,036	21,897	47,732
อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	4,494	5,227	7,397
การท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยว เชิงสุขภาพ	9,682	24,596	59,476
การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ	11,154	21,897	47,732
การแปรรูปอาหาร	4,388	9,428	21,404
หุ่นยนต์	15	-	-
การบินและโลจิสติกส์	7,121	13,309	28,308
เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ	1,074	2,461	8,291
ดิจิทัล	2,485	12,525	8,291
การแพทย์ครบวงจร	9,449	12,525	20,977
<b>รวม (คน)</b>	<b>59,898</b>	<b>115,444</b>	<b>249,608</b>

ตารางที่ 3 ประมาณการจำนวนแรงงานไทยใน EEC จำแนกตามระดับการศึกษา  
(กองเศรษฐกิจแรงงาน, 2560)

ระดับ การศึกษา	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566	พ.ศ. 2567	พ.ศ. 2568	พ.ศ. 2569	พ.ศ. 2570	รวม 10 ปี
ม.3 หรือ ต่ำกว่า	3,822	4,158	4,510	-13,944	2,781	7,328	3,769	5,066	5,620	6,229	29,366
ม.6	1,052	1,148	1,245	-2,566	1,014	2,858	874	1,844	2,041	2,257	11,767
วิชาชีพ	2,420	2,420	2,441	2,653	17,657	12,737	9,233	9,266	10,298	11,433	83,184
ปริญญาตรี	2,325	2,293	2,487	10,623	3,911	10,155	7,109	7,208	8,000	8,869	62,980
สูงกว่า ปริญญาตรี	276	182	196	247	254	659	451	467	518	574	3,824
<b>รวม (คน)</b>	<b>9,895</b>	<b>10,222</b>	<b>11,091</b>	<b>12,017</b>	<b>13,006</b>	<b>33,737</b>	<b>23,851</b>	<b>28,851</b>	<b>26,477</b>	<b>29,362</b>	<b>191,121</b>

### 4.3 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for Future)

อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญระดับสูงต่อประเทศไทย เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้จำนวนแรงงานสูงสุด มีมูลค่าการลงทุนสูงสุด มีมูลค่าเพิ่มสูงที่สุด และมีการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาสูงที่สุดในบรรดาสาขาต่าง ๆ ของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทย ในปัจจุบันมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในตลาดอาหารทั่วโลกอยู่ 3 แขนงซึ่งโอกาสส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร แนวโน้มดังกล่าวได้แก่ 1) ความต้องการมาตรฐานความปลอดภัยและความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ที่สูงขึ้นจากผู้บริโภคอาหาร 2) การเพิ่มขึ้นของความต้องการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพและผลิตภัณฑ์อาหารเสริม และ 3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากแหล่งโปรตีนจากสัตว์

โรงงานแปรรูปอาหารหรืออุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคตนั้น ถือเป็นผลผลิตของการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี เทคโนโลยีด้าน IT ต่างเข้ามาสนับสนุนกระบวนการทำงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดย Industry Week ได้รายงานไว้ว่า กว่า 40% ของผู้ผลิตเชื่อว่ากระบวนการผลิตอัจฉริยะนั้น ได้มาถึงช่วงเวลาอันน่าสนใจที่จะเริ่มเข้ามามีบทบาทกันอย่างจริงจัง ซึ่งเหล่าผู้ผลิตหรือนักลงทุน ต้องทำความเข้าใจประเด็นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับภาคส่วนของตนอย่างชัดเจน เพื่อทำการพัฒนาและต่อยอดความสำเร็จของกิจการที่ต้องก้าวไปท่ามกลางความเปลี่ยนแปลง โดยต้องทำความเข้าใจถึงเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่เข้ามาเป็นตัวแปรในเรื่องเหล่านี้

วงการอุตสาหกรรมยุคใหม่นั้น เน้นการแข่งขันไปที่การครอบครองนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ตอบโจทย์การผลิตของตนและกลุ่มลูกค้า ซึ่งโรงงานผลิตหรือแปรรูปอาหารโดยมากมักจะมีการจัดการกับปัญหาที่ก่อให้เกิดการสูญเสียของต้นทุนอยู่แล้ว ไม่ว่าจะเป็นแรงงานที่เหมาะสมตามรูปแบบของ Lean จัดการกับขั้นตอนที่ไม่จำเป็น รวมถึงการควบคุมกลไก ราคาในตลาดพื้นฐานอีกด้วย ดังนั้น เทคโนโลยีที่จะสนับสนุนศักยภาพการทำงานของโรงงานแปรรูปได้หลักๆ มี 5 ชนิด ดังนี้

1) Robotics หุ่นยนต์เริ่มมีบทบาทสำคัญมากขึ้นสำหรับการทดแทนแรงงาน ซึ่งสามารถช่วยในการควบคุมงบประมาณได้เป็นอย่างดี เพิ่มความแม่นยำของการทำงาน โดยเฉพาะงานที่มีความอันตรายสูงปัจจุบันหุ่นยนต์ได้มีการพัฒนาให้สามารถทำงานทดแทนมนุษย์ได้ในหลากหลายตำแหน่ง เช่น Amazon ที่ใช้ Kiva Systems มูลค่ากว่า 775 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งเป็นระบบหุ่นยนต์ดูแลจัดการคลังสินค้าทำให้สามารถประหยัดต้นทุนลงไปได้กว่า 900 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือกว่า 40% นั้นเอง

2) Product Innovation เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าและตลาด ธุรกิจอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารนั้นจำเป็นต้องใช้ PLM หรือ Product Life Cycle ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการระบุความซับซ้อนที่เกิดขึ้นของอุตสาหกรรม แปรรูปอาหาร พัฒนาและเปิดตัวสินค้าใหม่สู่ตลาด

ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจแบบ B2B หรือ B2C ก็ล้วนแต่ต้องการนวัตกรรม ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญสำหรับยุคสมัยใหม่ที่กำลังจะมาถึงนี้ทั้งสิ้น ซึ่งนวัตกรรมนั้น ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อย่างเช่น 3D Printing เข้ากับทรัพยากรที่มี เช่น การสร้างบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ จะสร้างเอกลักษณ์และจุดขายที่สำคัญเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน

3) Closed Loop Quality Control โรงงานแปรรูปอาหารส่วนมากมักจะใช้การควบคุมคุณภาพแบบระบบอัตโนมัติเพื่อประมวลข้อมูลที่ได้ การสร้างระบบที่มีเซนเซอร์ตรวจจับอย่างใกล้ชิดและละเอียดในทุกขั้นตอนถือเป็นสิ่งจำเป็นหากต้องการควบคุมคุณภาพ เพื่อตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงให้เจอเสียก่อนที่จะสายเกินไป

4) Planning and Scheduling เมื่อลูกค้ามีความต้องการสินค้า MTS หรือ Make-to-Stock มากขึ้น ผู้ผลิตอาหารแปรรูปมีความจำเป็นที่จะต้องวางแผนและจัดการล่วงหน้า เพื่อเตรียมตัวรับงานที่มีความท้าทาย โดยเฉพาะสินค้าที่มีอายุจัดวางขายต่ำ การใช้เครื่องมืออัจฉริยะ

จะสามารถช่วยในการจัดการทรัพยากรที่ต้องใช้ได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะความต่อเนื่องเส้นไหลของวัตถุดิบในการแปรรูปเป็นสินค้า ด้วยการประเมินทรัพยากรเป็นประจำจะทำให้สามารถพยากรณ์และเตรียมพร้อมวัตถุดิบได้ตลอดทั้งห่วงโซ่มูลค่า

5) IoT-Aided Logistics Supply Chain Management IoT นั้น สร้างผลกระทบแก่อุตสาหกรรมการผลิตได้หลายแง่มุม สามารถประยุกต์ได้กับห่วงโซ่มูลค่าทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นโลจิสติกส์ การตรวจสอบสินค้าในคลังสินค้า จากการสำรวจครั้งล่าสุดพบว่า

(1) กว่า 35% ของผู้ผลิต ปัจจุบันใช้เครื่องมืออัจฉริยะเพื่อยกระดับกระบวนการทำงาน และอีก 17% มีแผนดำเนินการใช้งานในอีก 3 ปีข้างหน้า

(2) ในปัจจุบันสินค้ากว่า 38% นั้น ได้มีการติดตั้งเซนเซอร์เพื่อเก็บข้อมูลและอีกกว่า 31% มีแผนที่จะปรับใช้ในอนาคต

(3) 34% เชื่อว่าถึงเวลาแล้วที่อเมริกันชนผู้เป็นนักลงทุนด้านอุตสาหกรรมควรปรับเข้าหา ผลลัพธ์ 5 ประการ จากการสนับสนุนของเทคโนโลยี IT

สำหรับกระบวนการแปรรูปอาหารนั้น เทคโนโลยี IT นับเป็นส่วนสำคัญสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมแห่งอนาคต เช่น Cloud หรือ IoT ซึ่งส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่มูลค่าทั้งหมด ตั้งแต่ระดับออฟฟิศไปจนถึงระดับปฏิบัติการของโรงงาน การทำความเข้าใจเทคโนโลยี IT ที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา นั้นจึงนับเป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างมาก หากจะก้าวเข้าสู่โลกแห่งการเปลี่ยนแปลงของงานอุตสาหกรรม

1) Value Chain Visibility เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลของห่วงโซ่มูลค่าทั้งหมด ผู้ผลิตจะต้องมีการจัดการยุ่งยากเก็บผลผลิตและระบบต่าง ๆ ให้สามารถทำการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ มันจะไม่มีประโยชน์อะไรเลยหากข้อมูลถูกเก็บไว้ในที่ ๆ เดียวโดยไม่ได้แบ่งปันไปใช้งาน

กับส่วนอื่น นอกจากนี้ ยังต้องสามารถเข้าถึงข้อมูลได้แบบ Real-Time และสำหรับสายการผลิตอาหารและเครื่องดื่มนั้นความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลได้ตั้งแต่วัตถุดิบไปจนถึงจุดการจัดวางเพื่อซื้อ-ขายนับเป็นข้อมูลที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอายุขัยของอาหารและวัตถุดิบ ซึ่งส่งผลกระทบต่อทั้งความน่าเชื่อถือของแบรนด์และต้นทุนได้โดยตรง

2) Mobile and Social Connectivity ผู้จัดการโรงงานไม่อาจนั่งประจำที่อยู่ตลอดเวลาได้อาจต้องออกตรวจตราและลงมือปฏิบัติงานเองในบางอย่าง ดังนั้น อุปกรณ์ที่รองรับการเชื่อมต่อและทำงานผ่านระบบจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อที่จะตอบสนองการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกสถานที่ ซึ่งสามารถสนับสนุนงานตั้งแต่การซ่อมบำรุง การสำรองชิ้นส่วน นอกจากนี้ การผสมผสานและสื่อสารกันของเครื่องมือต่าง ๆ จะช่วยเพิ่มความคล่องตัวในการทำงานมากขึ้น และการเชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคมจะทำให้ทราบถึงผลตอบรับของสินค้า สามารถนำมาปรับปรุงและพัฒนาได้ตรงตามความต้องการได้

3) Cloud-Enabled Agility ด้วยระบบ Cloud รูปแบบการทำงานและการค้าขายได้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น รูปแบบการทำงานและการผลิตรูปแบบใหม่สามารถทำได้ง่ายด้าย รวมทั้งลึกลงในรายละเอียดได้มากขึ้นสามารถลดกำลังการลงทุนลงได้ในหลายภาคส่วนโดยใช้ Cloud ทดแทนในการทำงาน เช่น ระบบ ERP ที่มีความยืดหยุ่นมากขึ้นจากการใช้งานร่วมกับระบบ Cloud ซึ่งมีข้อมูลทั้งหมดในระบบเอาไว้ให้ช่วยวางแผนและตัดสินใจ

4) Data Ingenuity ด้วยการใช้งาน Spreadsheet ร่วมกับประสบการณ์ที่สั่งสมมายาวนานในการผลักดันกระบวนการทำงานของโรงงานแปรรูป วันนี้เราสามารถพบเจอข้อมูลที่มากมายกว่าที่เคย ทำให้กระบวนการผลิตมีความคุ้มค่าที่มากกว่าเดิม การใช้ข้อมูลที่ได้ออกมาอย่างชาญฉลาดนั้นจำเป็นจะต้องวิเคราะห์ข้อมูล เทรนด์การซื้อขาย พฤติกรรมผู้บริโภค และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอีกมากมาย ซึ่ง IoT สามารถตอบโจทย์นี้ได้เป็นอย่างดี เพื่อใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุดต้องมีการวางแผนการจัดการข้อมูลให้ดี เพื่อสร้างศักยภาพการทำงานกับข้อมูลจำนวนมาก

5) Customer Centricity ปัจจัยสุดท้ายสำหรับโรงงานแปรรูปแห่งอนาคต คือ ‘ลูกค้าเป็นสำคัญ’ ซึ่งเน้นไปที่ความรวดเร็วของการขนส่ง มูลค่าของสินค้า และประสบการณ์เชิงบวกที่ลูกค้าจะได้รับจากบริการและสินค้าของผู้จำหน่ายเอง ซึ่งวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มนั้น ถือเป็นปัจจัยหลักอีกหนึ่งปัจจัยที่จะต้องตามความต้องการของลูกค้าหรือเทรนด์ตลาดให้ทัน ซึ่งตลาดผู้บริโภคนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงไปได้อย่างรวดเร็วจำเป็นจะต้องมี CRM (Customer Relationship Management) และเครื่องมือออนไลน์ รวมถึงการปรับแต่งผลิตภัณฑ์ที่ช่วยให้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างตรงเป้า

อุตสาหกรรมอาหารแปรรูป (Processed Food Industry) จึงเป็นกิจกรรมหลักในอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต (Food for the Future) ซึ่งเป็น 1 ใน 5 อุตสาหกรรมใน First S-



Curve ที่ประเทศไทยสามารถผลักดันเพื่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะสั้นและระยะ กลางได้ทันทีด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยผลิตโดยการวิจัยและพัฒนา การต่อยอด อุตสาหกรรมอาหารไปสู่อุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคตใน First S-Curve ด้วยการนำเอาเทคโนโลยี ขึ้นสูงมาใช้ในกระบวนการผลิตอาหารและเทคโนโลยีด้านอาหาร ได้แก่ การเพิ่มมาตรฐานการ ตรวจสอบย้อนกลับด้านความปลอดภัยอาหาร อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปมีความสำคัญต่อการเพิ่ม มูลค่าผลผลิตทางการเกษตร เนื่องจากว่าผู้ผลิตสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ใช้วัตถุดิบจากผลผลิต การเกษตรผ่านกระบวนการแปรรูป แปลงสภาพให้เป็นอาหารที่ผู้บริโภคต้องการได้ โดยกระบวนการ ดังกล่าวมีความจำเป็นต้องใช้ความรู้ความสามารถในการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบ ต้นน้ำ และเนื่องจากว่าผลผลิตทางการเกษตรมีความไม่แน่นอนในด้านปริมาณและคุณภาพอัน เนื่องจากสภาพดินฟ้าอากาศ และปัจจัยแวดล้อมหลายอย่างที่ไม่สามารถควบคุมได้ จึงอาจส่งผลกระทบกับโรงงานอุตสาหกรรมที่ทำการแปรรูปอาหาร อย่างไรก็ตาม มีการคาดการณ์ว่าประชากรโลกจะ มีความต้องการบริโภคอาหารเพิ่มขึ้นกว่า 150% ในอีก 10 ปีข้างหน้า ขณะที่ความสามารถในการผลิต ต่ำลงเนื่องจากปัญหาความสมบูรณ์ของดิน การขาดแคลนน้ำ ภูมิอากาศที่เปลี่ยนไป ตลอดจนบุคลากร ในอุตสาหกรรมอาหารเริ่มไม่เพียงพอกับความต้องการ จึงเป็นสิ่งที่ยหลายประเทศหันมาให้ความสนใจ กับความมั่นคงด้านอาหาร และกำลังกลายเป็นประเด็นหนึ่งที่สำคัญที่สุดของโลก

## ตอนที่ 5 แนวคิดเกี่ยวกับสถานศึกษาอาชีวศึกษา

### 5.1 ความหมายของการอาชีวศึกษา

ความหมายของการอาชีวศึกษา มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของ การอาชีวศึกษา (Vocational Education) ไว้มากหลาย ดังนี้

กู๊ด (Good & Merkel, 1973: 645) ได้ให้ความหมายของอาชีวศึกษาไว้ว่าเป็น การศึกษาที่มีระดับต่ำกว่ามหาวิทยาลัย เพื่อจัดการศึกษาเพื่อเตรียมผู้เรียนเข้าสู่การเลือกงานอาชีพใน สาขาต่าง ๆ โดยเฉพาะหรือเป็นการศึกษาเพื่อเป็นการพัฒนา ฝีมือแรงงานให้มีระดับสูงขึ้น วิชาชีพดังกล่าวคือ การศึกษาด้านอุตสาหกรรมช่างเทคนิค เกษตรกรรม พาณิชยกรรม และคหกรรม

พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา ("พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551," 2551: 2) ให้ความหมาย การอาชีวศึกษาว่า กระบวนการศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยีการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพต้องเป็น การจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการ ศึกษาแห่งชาติเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับ เทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของ ตลาดแรงงาน โดยนำความรู้ในทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญาไทยมาพัฒนาผู้รับการศึกษาให้มี

ความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติและมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพในลักษณะผู้ปฏิบัติ หรือประกอบอาชีพโดยอิสระได้

ราชบัณฑิตยสถาน (2554) กำหนดความหมายของอาชีพหรือ อาชีวะ หมายถึง การ เลี้ยงชีวิต การทำมาหากิน งานที่ทำเป็นประจำเพื่อเลี้ยงชีพ และคำว่าอาชีวศึกษา หมายถึง การศึกษา ที่มุ่งไปในทางช่างฝีมือ

สันทัด สาริบุตร (2526: 11) กล่าวว่า การอาชีวศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาทั้ง ระบบเป็นการศึกษาวิชาชีพที่ได้วางแผนโดยสร้างไว้ทั้งที่เป็น วิชาชีพชั้นสูงและมีใช้ชั้นสูง ทั้งในระบบ และนอกระบบ สอดคล้องกับแนวคิดของ วิเวก ปางพุฒิพงศ์ (2553: 1) กล่าวว่าการศึกษา หมายถึง การศึกษาวิชาชีพที่มุ่งให้การศึกษาศึกษาฝึกกำลังคนในระดับต่าง ๆ ตามความต้องการของท้องถิ่น และสังคม การศึกษาวิชาชีพนี้อาจดำเนินการได้ทั้งในระบบโรงเรียน กล่าวคือมีการกำหนดหลักสูตร กำหนดเวลาไว้แน่นอน หรือดำเนินการแบบนอกระบบโรงเรียน เช่น มีความรู้จากพ่อแม่จากการทำงานใน โรงเรียน การแนะนำส่งเสริมจากหน่วยงานของเอกชนหรือรัฐ เป็นต้น นอกจากนี้การอาชีวศึกษา หมายถึง การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมบุคคลให้มีอาชีพเป็นหลักฐานในอนาคตและเพื่อช่วยผู้ที่มีอาชีพ อยู่แล้วให้มีความสำเร็จก้าวหน้าในอาชีพของตนเองหรือเปลี่ยนอาชีพใหม่ที่ดีกว่าเดิม

## 5.2 ความสำคัญของการอาชีวศึกษา

ความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษากับอาชีพเป็นที่ยอมรับมาช้านานเมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงจัดตั้งโรงเรียนมหาดเล็กในพระราชวังขึ้นเพื่อที่จะฝึกอบรมคนมารับใช้ ในระบบราชการ ซึ่งการรับราชการก็คือ อาชีพอย่างหนึ่งนั่นเอง ปัจจุบันสภาพเศรษฐกิจของสังคมได้ เปลี่ยนแปลงไปจากสังคมเกษตรกรรมไปสู่สังคมอุตสาหกรรม จากระบบเศรษฐกิจพึ่งตนเองไปสู่ระบบ เปิดเสรีอาชีพในภาคเอกชนมีความสำคัญมากขึ้น การจัดการศึกษาเพื่ออาชีพอิสระและอาชีพรับจ้าง ในภาคเอกชนรัฐให้ความสำคัญ และได้ทุ่มเทความพยายามในการดำเนินการจัดการศึกษาให้มี คุณภาพและมีประสิทธิภาพเพื่อให้เยาวชนของชาติได้รับการเรียนรู้และมีประสบการณ์ มีการ ประกอบอาชีพ มีงานทำและดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข โดยให้มีการจัดอาชีวศึกษาในระดับ อาชีวศึกษา

วิเวก ปางพุฒิพงศ์ (2553) เห็นว่า หากประเทศไทยปรารถนาที่จะเพิ่มผลผลิตในด้าน ต่าง ๆ ในอัตราที่เหมาะสมกับความต้องการทั้งภายใน ภายนอกประเทศ รวมทั้งสามารถแข่งขันได้ทั้ง ราคาและคุณภาพ ปรารถนาที่จะแก้ไขปัญหารว่างงานของคนไทยและองค์การ ให้เยาวชนมี อิสระเสรีที่เลือกวิถีชีวิตของตนในการประกอบสัมมาอาชีพตามความต้องการ ความถนัดของตนเอง เรา มีความจำเป็นเหลือเกินที่จะต้องทำการปรับปรุงและขยายการอาชีวศึกษาของประเทศชนิดแข่งกับ เวลาโดยรีบด่วนที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ บรรจง ชูสกุลชาติ (2547: 256-257) เห็นว่าการ อาชีวศึกษาเป็นมรรควิธีในการพัฒนาคุณภาพ เพราะบุคคลที่มีคุณภาพนั้นคือ บุคคลที่มีความสามารถ

ในการทำงานสร้างผลงานที่มีมาตรฐาน มีคุณค่าต่อการดำเนินงานชีวิตแห่งตน คนอื่นและวงวิชาชีพ โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ การจัดการอาชีวศึกษาเพื่อการอาชีพ เพื่อคุณภาพและเพื่อการประหยัดเป็นมรรควิธีที่จักไปสู่จุดหมายปลายทางของการอาชีวศึกษาครบวงจร คือ ความมีทักษะเยี่ยม ความเปี่ยมคุณธรรม ความกล้าเลศวิชา และการใช้เวลาให้เกิดคุณประโยชน์ หรือผู้สำเร็จอาชีวศึกษาสามารถทำเป็น คิดเป็น ทำได้จริงเกิดผลจริงตามที่ได้รับการศึกษาและได้รับการแนะนำสั่งสอน

### 5.3 หลักการจัดการอาชีวศึกษา

ทอมป์สัน (Thompson, 1958 อ้างถึงใน นิตยา เงินประเสริฐศรี, 2540: 17) ให้ข้อสรุปทางด้านการจัดการอาชีวศึกษาไว้ Thompson, 1958 ดังนี้

- 1) อาชีวศึกษาพัฒนาคนให้เข้าสู่ตลาดแรงงานด้วยการสร้างคนที่มีฝีมือและทักษะไปทำงานให้มีผลผลิตขึ้น
- 2) อาชีวศึกษาต้องใช้ความสามารถทางด้านการพัฒนาทักษะเพื่อให้มีการแข่งขันที่สมบูรณ์ในตลาดแรงงาน
- 3) ไม่ควรจัดให้มีการพัฒนาทางด้านอาชีวศึกษาและสามัญศึกษาให้เกิดความขัดแย้งซึ่งกันและกัน
- 4) อาชีวศึกษาเป็นฐานความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของชาติ
- 5) อาชีวศึกษาเป็นการศึกษาเพื่อการผลิต ที่จะทำระบบเศรษฐกิจเข้มแข็ง และมีเอกภาพในสังคม
- 6) อาชีวศึกษาในระดับมัธยมเป็นการเตรียมคนเข้าสู่ตลาดแรงงาน
- 7) อาชีวศึกษาต้องจัดให้สนองความต้องการกำลังคนของสังคมและประเทศชาติ
- 8) อาชีวศึกษามีการประเมินผลโดยใช้เศรษฐกิจเป็นพื้นฐานการพิจารณาโดย
  - (1) อาชีวศึกษาเตรียมคนให้เหมาะกับงานเฉพาะที่สังคมต้องการ
  - (2) อาชีวศึกษาประกันภาวะการณ์ขาดแคลนแรงงานในสาขาต่าง ๆ
  - (3) เรียนได้งานทำตามสาขาวิชาที่ได้รับการฝึกอาชีพมาและมีการเสนอว่าอาชีวศึกษาควรจัดการเรียนที่เน้นกิจกรรมให้ลงมือปฏิบัติอย่างมาก

บาร์โลว์ (Bartlow, 1972 อ้างถึงใน นิตยา เงินประเสริฐศรี, 2540: 17) ได้ให้หลักการของอาชีวศึกษาไว้ว่า

- 1) อาชีวศึกษาเป็นการจัดการศึกษาตามความต้องการของชาติ
- 2) อาชีวศึกษาสร้างความมั่นคงให้กับประเทศ ตลอดจนช่วยเหลือด้านสวัสดิการของสังคมในอนาคต
- 3) การเตรียมอาชีพให้กับเยาวชน เป็นความรับผิดชอบของโรงเรียน

- 4) อาชีวศึกษาต้องการพื้นฐานทางด้านความรู้ทั่วไปหรือสายสามัญเป็นอย่างดี
- 5) อาชีวศึกษาเป็นโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและอุตสาหกรรมอย่างแนบแน่น
- 6) อาชีวศึกษาให้ทักษะ และความรู้ที่ตรงและมีประโยชน์ต่อตลาดแรงงาน
- 7) อาชีวศึกษาให้โอกาสเยาวชนมีการศึกษาต่อเนื่องตลอดชีพได้

โพรสเซอร์ (Prosser, 1949) กล่าวถึง การจัดการอาชีวศึกษาที่จำเป็น 16 ข้อ ดังนี้

1) ประสิทธิภาพของการจัดอาชีวศึกษาจะแปรผันกับสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนได้รับการฝึกซึ่งจำลองสภาพแวดล้อมจริงที่ผู้เรียนต้องการประสบก่อนสำเร็จการศึกษาและออกไปประกอบอาชีพ

2) การฝึกอาชีพจะมีประสิทธิผลก็ต่อเมื่อการศึกษากระทำลักษณะเดียวกันกับการทำงานจริงนั่นคือ มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ใช้เครื่องจักร เช่นเดียวกันกับการที่ใช้ปฏิบัติงานจริงในอาชีพนั้น

3) ประสิทธิภาพของการอาชีวศึกษาจะแปรผันกับอาชีพรายบุคคลโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้มีนิสัยในการคิดเป็นและทำเป็นสำหรับอาชีพนั้น

4) ประสิทธิภาพของการอาชีวศึกษาจะแปรผันกับผู้ฝึกอาชีพรายบุคคลได้ใช้ความสนใจ ความถนัด และสมองของตนอย่างเต็มที่

5) การฝึกอาชีพที่มีประสิทธิผลของช่างในแต่ละอาชีพ จะสามารถจัดให้แก่กลุ่มที่ต้องการและได้ประโยชน์จากการฝึกเท่านั้น

6) การฝึกอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ จะแปรผันกับการฝึกประสบการณ์เฉพาะอย่างหลาย ๆ ครั้ง เพื่อสร้างพฤติกรรมนักเรียนอย่างถูกต้อง การฝึกทักษะ รวมทั้งพฤติกรรมที่ต้องการให้เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนรู้ทักษะที่จำเป็นในการทำงานทำ

7) การฝึกอาชีพจะมีประสิทธิผลได้ต้องขึ้นกับครูผู้สอน ซึ่งจะต้องมีประสบการณ์วิชาชีพสูงในการประยุกต์ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน

8) ในแต่ละอาชีพครูผู้สอน จะต้องมีความสามารถในการผลิตช่างที่มาตรฐานขั้นต่ำได้ในระดับหนึ่งและรักษามาตรฐานของการผลิตไว้ ถ้าการอาชีวศึกษาไม่สามารถจัดได้ถึงขั้นนี้แล้วก็จะไม่มีประสิทธิผล

9) การจัดการอาชีวศึกษาต้องตระหนักถึงสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน และต้องฝึกทักษะรายบุคคล เพื่อสนองความต้องการของตลาดแรงงานนั้น

10) การสร้างวินัยของนักเรียนในการปฏิบัติงาน จะได้ผลก็ต่อเมื่อนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติงานจริง ไม่ใช่ฝึกแต่แบบฝึกหัดหรือฝึกแบบลองผิดลองถูกในสถานศึกษาเท่านั้น

11) แหล่งของข้อมูลเนื้อหาสาระที่เชื่อถือได้ของการฝึกทักษะเฉพาะในแต่ละอาชีพจะมาจากแหล่งเดียวกันเท่านั้น คือ จากประสบการณ์ของผู้ชำนาญงานในอาชีพนั้น

12) ในแต่ละอาชีพจะมีเนื้อหาวิชาชีพจำนวนหนึ่ง ซึ่งเป็นวิชาปฏิบัติของอาชีพนั้น โดยเฉพาะและไม่มีคุณค่าในทางปฏิบัติของอาชีพอื่น ๆ

13) การอาชีวศึกษาจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อให้บริการหรือตอบสนองต่อความต้องการของอาชีพนั้นโดยเฉพาะ แต่ไม่มีคุณค่าในทางปฏิบัติของอาชีพอื่น ๆ

14) การอาชีวศึกษาจะมีประสิทธิภาพจะแปรผันต่อวิธีการสอนและความสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยพิจารณาลักษณะพิเศษของกลุ่มผู้เรียน

15) การบริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษา จะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการจัดการศึกษาที่ยืดหยุ่นได้แทนที่จะใช้มาตรฐานที่ตายตัวเกินไป

16) ในขณะที่รัฐพยายามลดค่าใช้จ่ายต่อหัวในการฝึกอาชีพ แต่ก็ต้องใช้งบประมาณขั้นต่ำจำนวนหนึ่งที่พอเพียงในการจัดอาชีวศึกษาให้มีประสิทธิภาพได้ ดังนั้น ถ้ารัฐไม่สามารถสนับสนุนงบประมาณขั้นต่ำในการฝึกได้ ก็ไม่ควรให้มีการจัดอาชีวศึกษา

เพาเวลล์ (Powell & McGrath, 2019) ได้กล่าวถึงหลักการจัดอาชีวศึกษาไว้ 21 ประการ ดังนี้

1) การอาชีวศึกษาเป็นการเตรียมคนเข้าสู่อาชีพ และทำงานต่อไปในอนาคตโดยประสบความสำเร็จ

2) เป้าหมายของการอาชีวศึกษา คือ มุ่งทำงานและสัมพันธ์กับการมีงานทำ

3) การอาชีวศึกษาต้องสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม วุฒิภาวะของนักเรียน

4) การอาชีวศึกษาจัดให้ผู้สำเร็จการศึกษาที่สามารถร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ได้ในฐานะพลเมืองที่ดีของสังคม

5) การอาชีวศึกษาจัดให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเข้าสู่อาชีพได้

6) แต่ละบุคคลที่มีสิทธิจะเลือกอาชีพที่ตนปรารถนา

7) รัฐ มีหน้าที่ที่จะจัดให้รายบุคคลได้รับการฝึก เพื่อประกอบอาชีพได้ตามที่แต่ละบุคคลตั้งเป้าหมายไว้

8) ประสิทธิภาพของการอาชีวศึกษาจะสูง ถ้าจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้รับการฝึกโดยจำลองสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมือนสภาพเมื่อไปทำงานจริง

9) การฝึกอาชีพจะมีประสิทธิภาพ เมื่องานฝึกกระทำในลักษณะเดียวกันกับงานจริงนั้น คือ ใช้ขั้นตอนการทำงาน เครื่องมือและเครื่องจักรเช่นเดียวกับที่ใช้ทำงานจริงในอาชีพนั้น

10) ประสิทธิภาพของการอาชีวศึกษาจะสูง เมื่อจัดให้ผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ใช้ความสนใจ นิสัย ความถนัด และสติปัญญาของผู้เรียนอย่างเต็มที่

11) การฝึกอาชีพของแต่ละอาชีพช่าง หรืองานจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อได้จัดให้แก่กลุ่มที่ต้องการและได้รับผลประโยชน์จากการฝึกเท่านั้น

12) การฝึกอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพจะต้องฝึกประสบการณ์เฉพาะด้านหลาย ๆ ครั้ง เพื่อสร้างนิสัยที่ถูกต้องในการทำงานและการคิด จนกระทั่งนิสัยที่ต้องการได้พัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการหางานทำ

13) การฝึกอาชีพจะมีประสิทธิผลย่อมขึ้นอยู่กับครูฝึก ซึ่งจะต้องมีประสบการณ์วิชาชีพในการประยุกต์ทักษะและความรู้ในการปฏิบัติงาน กระบวนการทำงานของสิ่งที่ตนสอน

14) สำหรับแต่ละอาชีพ ผู้ฝึกต้องมีความสามารถในการผลิตชิ้นต่ำระดับหนึ่ง เพื่อที่จะทำงานและรักษาตำแหน่งนั้นไว้ ถ้าการอาชีวศึกษาไม่สามารถจัดได้ถึงขั้นนี้แล้วก็จะไม่มีประสิทธิผลทั้งรายบุคคลและสังคม

15) การสร้างนิสัยการปฏิบัติงาน จะได้ผลต่อเมื่อผู้ฝึกได้ทำงานจริง ไม่ใช่ทำแบบฝึกหัดหรือทำงานปลอม

16) แหล่งของเนื้อหาสาระที่เชื่อถือได้ของการฝึกเฉพาะของแต่ละอาชีพมาจากแหล่งเดียวกันเท่านั้น จากประสบการณ์ของผู้ชำนาญงานของอาชีพนั้น

17) สำหรับแต่ละอาชีพจะมีเนื้อหาจำนวนหนึ่ง ซึ่งเป็นของอาชีพนั้น โดยเฉพาะและไม่มีคุณค่าในทางปฏิบัติสำหรับอาชีพอื่น ๆ

18) การอาชีวศึกษาจะบริการแก่สังคมอย่างมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อสามารถบริการในเรื่องที่มีคนต้องการและผู้ต้องการได้ประโยชน์มากที่สุด

19) การบริหารอาชีวศึกษาที่มีประสิทธิภาพจะแปรผันตามวิธีการสอนและความสัมพันธ์กับผู้เรียน จึงควรพิจารณาคุณลักษณะพิเศษของกลุ่มที่เรียนและผู้สอนด้วย

20) การบริหารอาชีวศึกษา จะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อการจัดการในลักษณะยืดหยุ่น แทนการมีมาตรฐานที่ตายตัวเกินไป

21) ควรพยายามลดค่าใช้จ่ายต่อหัว แต่ต้องให้งบประมาณขั้นต่ำจำนวนหนึ่งซึ่งถ้าจ่ายต่ำกว่านี้แล้ว จะไม่สามารถจัดการอาชีวศึกษาให้มีประสิทธิผลได้ และถ้าไม่สามารถสนับสนุนงบประมาณขั้นต่ำนั้นแล้วก็ไม่สมควรที่จะจัดให้มีระบบการอาชีวศึกษา

จากหลักการอาชีวศึกษาข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการอาชีวศึกษาที่ดีนั้นต้องให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถเข้าใจในวิชาชีพนั้น ๆ โดยเน้นการฝึกประสบการณ์โดยร่วมมือเอกชนในการฝึกประสบการณ์ให้เกิดความสามารถและทักษะในวิชาชีพ รวมทั้ง การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมของผู้เรียนพอเพียงให้เป็นบุคคลที่สถานประกอบการพึงพอใจ และยอมรับต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความรับผิดชอบ ความสนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียนงานที่ได้มอบหมายเพื่อให้บุคคลที่เป็นแรงงานที่จบการศึกษาแล้วมีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน

#### 5.4 การจัดการศึกษาอาชีวศึกษา

การศึกษาไม่เพียงแต่เป็นเครื่องมือเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนเท่านั้น แต่แนวคิดในเรื่องการเรียนการสอน ยังต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อช่วยให้บุคคลเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน วัตถุประสงค์ของการศึกษาเป็นไปเพื่อการพัฒนาและเสริมสร้างพลังประชาชน ให้บรรลุความต้องการพื้นฐานของบุคคล ตอบสนองความคาดหวัง และนำไปสู่การบรรลุความสำเร็จในการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของชุมชน และประเทศชาติ

ปฏิญญาอินซอนว่าด้วยการศึกษา ปี พ.ศ. 2030 ได้ระบุแนวคิดไว้ว่า “วิสัยทัศน์ของเรา คือ การเปลี่ยนแปลงชีวิตด้วยการจัดการศึกษา การตระหนักถึงบทบาทสำคัญของการศึกษาในฐานะเป็นแรงผลักดันหลักของการพัฒนา และการส่งเสริมการบรรลุเป้าหมายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” (UNESCO, 2018)

Allen and Quigley (1949) นักการศึกษาด้านอาชีวศึกษาคนสำคัญได้สรุปทฤษฎีเกี่ยวกับอาชีวศึกษาได้ 16 ข้อ ที่นำไปสู่การจัดการศึกษาแบบอาชีวศึกษาที่จะประสบความสำเร็จ ไว้ว่า

- 1) ความสามารถในการพัฒนาผู้เรียนให้มีนิสัยปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ได้เป็นอย่างดี ตามมาตรฐานที่วางไว้
- 2) การพัฒนาผู้เรียนให้มีนิสัยในการคิดให้ได้มาตรฐาน
- 3) การพัฒนาผู้เรียนให้มีนิสัยในการทำงานให้ได้มาตรฐาน
- 4) การจัดให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถและความต้องการ
- 5) การจัดให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ
- 6) จัดฝึกนิสัยให้ผู้เรียนได้มีการฝึกซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดทักษะอาชีพที่เหมือนกับการทำงานในชีวิตจริง

- 7) การสอนด้วยครูที่มีประสบการณ์สูง
- 8) การฝึกให้ผู้เรียนทำซ้ำ ๆ จนเกิดทักษะถึงขั้นของมาตรฐานอาชีพ
- 9) การจัดให้มีการฝึกได้ถูกต้องตามความต้องการของตลาดแรงงาน
- 10) การสร้างนิสัยในการทำงานให้กับผู้เรียน ด้วยการฝึกให้สามารถใช้เครื่องมืออุปกรณ์จริงที่มีคุณภาพเท่ามาตรฐานของตลาดแรงงาน
- 11) เนื้อหาวิชาต้องเขียนโดยผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานอยู่ในวงการนั้น ๆ
- 12) การเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาที่เฉพาะอาชีพนั้น อย่างเชี่ยวชาญจริง ๆ
- 13) การปฏิบัติตามทฤษฎีแห่งการบริการ (The Service Theory) คือ การให้บริการที่จะเกิดประโยชน์กับกลุ่มที่ประกอบอาชีพนั้น โดยการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

14) การปฏิบัติตามทฤษฎีของกลุ่มผู้เรียน (Working Theory of Group Characteristics) คือ การผลิตผู้เรียนให้ตรงตามความต้องการของสังคมและจัดให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละกลุ่มที่ปฏิบัติงาน

15) การปฏิบัติตามทฤษฎีของการบริหารแบบยืดหยุ่น (The Theory of Elastic Administration) คือ การบริหารอาชีวศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงไปตามความต้องการของสังคม และให้ทันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

16) การปฏิบัติตามทฤษฎีแห่งค่าใช้จ่าย (The Cost Theory) การลดต้นทุนการฝึกและค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับวัสดุ ทำให้ไม่เพียงพอสู่การฝึกจนขาดมาตรฐาน

### 5.5 รูปแบบการจัดการอาชีวศึกษาในประเทศไทย

เพื่อให้การจัดการอาชีวศึกษาสามารถตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายทั้งของนักศึกษาและของผู้ประกอบการ พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 มาตรา 8 ได้กำหนดให้การจัดการอาชีวศึกษา และการฝึกอบรมวิชาชีพสามารถจัดได้ 3 รูปแบบ ดังต่อไปนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2551: 4-5)

9.6.5.1 การศึกษาในระบบ เป็นการจัดการศึกษาวิชาชีพที่เน้นการศึกษาในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเป็นหลัก โดยมีการกำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลา การวัดและการประเมินผลที่เป็นเงื่อนไขของความสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

9.6.5.2 การศึกษานอกระบบ เป็นการจัดการอาชีวศึกษาวิชาชีพที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลา การวัดและการประเมินผลที่เป็นเงื่อนไขของความสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

9.6.5.3 การศึกษาระบบทวิภาคี เป็นการจัดการศึกษาวิชาชีพที่เกิดจากข้อตกลงระหว่างสถานศึกษา อาชีวศึกษา หรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐในเรื่องการจัดหลักสูตร การเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันและเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อประโยชน์ในการผลิตและพัฒนากำลังคน สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัดการศึกษาตามวรรคหนึ่งในหลายรูปแบบรวมกันก็ได้ ทั้งนี้สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันนั้นต้องมุ่งเน้นการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเป็นสำคัญ

ดังนั้น ในการจัดการอาชีวศึกษาจึงมีวิธีการในการจัดการเรียนการสอนทั้งในชั้นเรียนตามปกติที่เน้นการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา และมีการฝึกงานในสถานประกอบการอีกหนึ่งภาคเรียน การเรียนแบบสะสมหน่วยกิต การเทียบโอนประสบการณ์ และการเรียนระบบทวิภาคี ทั้งนี้สถานศึกษาควรให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาที่ร่วมมือกับสถานประกอบการให้มากที่สุด ซึ่ง



รูปแบบและวิธีการที่ดำเนินการร่วมกันระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการในปัจจุบัน หากพิจารณาจากฐานของนักศึกษา สามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

ลักษณะที่ 1 นักศึกษาในระบบปกติ เป็นรูปแบบที่นักศึกษาสมัครเข้าเรียนที่สถานศึกษา โดยนักศึกษาจะเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติส่วนใหญ่ที่สถานศึกษา และฝึกประสบการณ์การทำงานที่สถานประกอบการ เป็นเวลา 1 ภาคเรียน

ลักษณะที่ 2 นักศึกษาระบบทวิภาคีที่มีฐานอยู่ที่สถานศึกษา เป็นรูปแบบที่นักศึกษาสมัครเข้าเรียนที่สถานศึกษา นักศึกษาจะเรียนภาคทฤษฎีที่สถานศึกษาและฝึกประสบการณ์การทำงานที่สถานประกอบการประมาณครึ่งหลักสูตร ซึ่งอาจเป็นแห่งเดียวหรือหลายแห่งตามความต้องการของ ทั้ง 2 ฝ่าย

ลักษณะที่ 3 นักศึกษาระบบทวิภาคีที่มีฐานอยู่ที่สถานประกอบการ เป็นรูปแบบที่สถานประกอบการรับสมัครและคัดเลือกนักศึกษาเข้าทำงานในสถานประกอบการของตน นักศึกษามีสถานภาพเป็นลูกจ้างหรือพนักงานของสถานประกอบการ และได้รับการสนับสนุนให้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยหรืออาชีวศึกษา โดยนักศึกษาฝึกประสบการณ์การทำงานภายในสถานประกอบการของตน ภายใต้การควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมของสถานประกอบการ และเรียนภาคทฤษฎีในสถานศึกษา หรือนำประสบการณ์จากการทำงานมาเทียบโอนเป็นผลการเรียนตามหลักสูตรกับสถานศึกษา

สรุปได้ว่า การจัดการอาชีวศึกษาในประเทศไทยสามารถจัดได้ 3 รูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาวิชาชีพที่เน้นการศึกษาในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเป็นหลัก โดยมีการกำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลา การวัดและการประเมินผลที่เป็นเงื่อนไขของความสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน การศึกษานอกระบบ ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาวิชาชีพที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลา การวัดและการประเมินผลที่เป็นเงื่อนไขของความสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม และการศึกษาระบบทวิภาคี ซึ่งเป็นการจัดการอาชีวศึกษาวิชาชีพที่เกิดจากข้อตกลงระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ในเรื่องการจัดหลักสูตรการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล โดยนักศึกษาใช้เวลาส่วนหนึ่งการเรียนภาคทฤษฎีและปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และฝึกภาคปฏิบัติจากสถานการณ์จริงในสถานประกอบการซึ่งการจัดระบบทวิภาคีถือเป็นการจัดการอาชีวศึกษาที่ต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการอย่างแท้จริง

จากความหมายของการอาชีวศึกษาดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การศึกษาด้านอาชีวศึกษา หมายถึง การศึกษาระดับวิชาชีพที่มุ่งให้ผู้เรียนมีอาชีพ มีความรู้ความสามารถทั้ง

ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติผสมผสานกันอย่างเหมาะสม สามารถทำงานใส่สถานประกอบการตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานได้ในสาขาวิชาชีพต่าง ๆ ทั้งด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และบริการ

นอกจากนี้นักอาชีวศึกษาายังต้องพยายามหาทางปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถตอบสนองนโยบายเชิงรุกของรัฐบาลได้อย่างทันกาล โดยพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่ออาชีวศึกษาและการฝึกอาชีพ เช่น ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และสังคม เป็นต้น นักอาชีวศึกษาต้องเตรียมพร้อมและรู้จักการบริหารจัดการกับ “ความเสี่ยง” ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและต้องสามารถรับมือกับสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดได้ตลอดเวลา (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์, 2554)

## 5.6 หลักสูตรการอาชีวศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้พัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้มีความชัดเจนเป็นรูปธรรมมากขึ้น เน้นการจัดการเรียนการสอนแบบทวิภาคีเป็นสำคัญ เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือและระดับเทคนิคที่มีความรู้ ความชำนาญในทักษะวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม วินัยบุคลิกภาพที่เหมาะสม สามารถนำไปประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม

ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่น และระดับชาติ ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรออกเป็น 9 ประเภทวิชา ดังนี้

- 1) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
- 2) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม/บริหารธุรกิจ
- 3) ประเภทวิชาศิลปกรรม
- 4) ประเภทวิชาคหกรรม
- 5) ประเภทวิชาเกษตรกรรม
- 6) ประเภทวิชาประมง
- 7) ประเภทวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว
- 8) ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ และ
- 9) ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

(สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ, 2556: 6-7)

### 5.6.1 หลักสูตรประเภทวิชาอุตสาหกรรม

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

- 1) เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ

เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติมาตรฐานการศึกษาของชาติ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ และการประกอบอาชีพอิสระ

2) เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวางเน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริงสามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบโอนความรู้ และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ

3) เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน

4) เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการ โดยยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

#### 9.6.6.2 จุดหมายของหลักสูตร

1) เพื่อให้มีความรู้ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกวิถีการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ

2) เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ไม่เรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ มีทักษะการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะการคิด วิเคราะห์และการแก้ปัญหา ทักษะด้านสุขภาวะและความปลอดภัย ตลอดจน ทักษะการจัดการ สามารถสร้างอาชีพและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

3) เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพ ที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดีโดยมีความเคารพในสิทธิ และหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4) เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกันการต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติดำรงตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เข้าใจและเห็นคุณค่าของการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสาธารณะและจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

5) เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดีมีมนุษยสัมพันธ์มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับงานอาชีพ

6) เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลกมีความรักชาติสำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

### 5.7 การจัดการอาชีวศึกษาในระเบียงเขตพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร. 05059 /179 ลงวันที่ 12 เมษายน 2560 แจ้งข้อสั่งการของนายกรัฐมนตรีว่า ให้กระทรวงศึกษาธิการเป็นหน่วยงานหลักร่วมกับกระทรวงแรงงาน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดให้มีหลักสูตรเพื่อพัฒนาบุคลากรในสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมายในพื้นที่ EEC ทั้งหลักสูตรในระบบการศึกษาปกติสำหรับนักศึกษาและหลักสูตรการศึกษาต่อเนื่องสำหรับแรงงานที่ประสงค์จะพัฒนาความรู้เพิ่มเติม นั้นกระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในฐานะหน่วยงานหลักได้ดำเนินการตามข้อสั่งการของนายกรัฐมนตรี โดยได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์พัฒนากำลังคนสนับสนุนเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2560-2564 มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาที่มีคุณภาพและมาตรฐานสากล รองรับการพัฒนาในเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ในส่วนของการพัฒนากำลังคนนั้น มุ่งเป้าหมายไปที่การพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะในระดับเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Innovative Workforce) โดยในการขับเคลื่อนงานได้ขับเคลื่อนผ่านโครงการผลิตและพัฒนากำลังคนสนับสนุนเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก มีการดำเนินกิจกรรมพัฒนานักเรียน นักศึกษา พัฒนาคู่มือ บุคลากรทางการศึกษา พัฒนาหลักสูตรพัฒนามาตรฐานวิชาชีพ พัฒนาส่งเสริมการมีงานทำ การขึ้นทะเบียนครูพิเศษ การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการต่าง ๆ ในการทบทวน จัดทำแผนเพื่อการรองรับการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา การบูรณาการงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานในกระทรวงศึกษาธิการ เน้นการพัฒนาแรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย Fost S-Curve และ News-Curve 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย

อุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีศักยภาพที่จะเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engine) ของประเทศ เสนอต่อกระทรวงอุตสาหกรรม และสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันจากที่เป็นอยู่ให้สูงขึ้น รวมทั้งมั่นใจว่า 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายเหล่านี้เป็นที่สนใจของนักลงทุนทั่วโลกทั้งนี้ 10 อุตสาหกรรม สามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้ 1. การต่อยอด 5 อุตสาหกรรมเดิม ประกอบด้วย 1) อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-generation Automotive) 2) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics) 3) อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism) 4) การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology) 5) อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร (Food for the Future) 2. การเติม 5 อุตสาหกรรมอนาคต ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมใหม่ที่ประเทศไทยมี

ศักยภาพในการแข่งขัน และมีผู้สนใจลงทุน ประกอบด้วย 1) อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (Robotics) 2) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics) 3) อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals) เพราะโลกกำลังต้องการความยั่งยืน และทั่วโลกกำลังกำหนดมาตรฐานด้านชีวภาพเข้ากับการค้า คือถ้าการผลิตไม่หันมาใช้เคมีชีวภาพ เช่น ไบโอพลาสติก ในการหีบห่อ ก็อาจจะส่งออกไม่ได้ 4) อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital) 5) อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub)

เป้าหมายการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลรองรับความต้องการกำลังคนในอุตสาหกรรม 4.0 และภาคบริการ โดยดำเนินการภายใต้ความร่วมมือกับสถานประกอบการและหน่วยงานในพื้นที่ทุกภาคส่วนสถานศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่รับผิดชอบสาขาของ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย ในพื้นที่ โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกทั้ง 3 จังหวัดคือ ชลบุรี ระยองและ ฉะเชิงเทรา ประกอบไปด้วย



ตารางที่ 4 แสดงสถานศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่รับผิดชอบสาขาของ 10  
อุตสาหกรรมเป้าหมายในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก  
ทั้ง 3 จังหวัดคือ ชลบุรี ระยองและ ฉะเชิงเทรา จำแนกตามขนาด

รายชื่อวิทยาลัยจำแนกตามขนาด			
จังหวัด	ขนาดใหญ่	ขนาดกลาง	ขนาดเล็ก
ชลบุรี	วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี		วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี
			วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐาน วิทยาศาสตร์ (ชลบุรี)
	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี		วิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม
			วิทยาลัยเทคนิคบางแสน
	วิทยาลัยเทคนิคพัทยา		
ระยอง	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	วิทยาลัยสารพัดช่าง ระยอง	
	วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย		วิทยาลัยเทคนิคมาตาพูด
	วิทยาลัยเทคนิคระยอง		
		วิทยาลัยการอาชีพบาง ปะกง	
ฉะเชิงเทรา		วิทยาลัยการอาชีพ พนมสารคาม	
			วิทยาลัยสารพัดช่างฉะเชิงเทรา
			วิทยาลัยเทคนิคจุฬารัตน์ลาดขวาง
	วิทยาลัยเทคนิค ฉะเชิงเทรา		
			วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ฉะเชิงเทรา
		วิทยาลัยอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา	
รวม	8	3	9

ตารางที่ 5 แสดงสถานศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่รับผิดชอบสาขาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ทั้ง 3 จังหวัดคือ ชลบุรี ระยองและ ฉะเชิงเทรา จำแนกตามขนาด

จังหวัด	รายชื่อวิทยาลัยจำแนกตามขนาด		
	ขนาดใหญ่	ขนาดกลาง	ขนาดเล็ก
ชลบุรี	วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี		
ระยอง	วิทยาลัยเทคนิคระยอง		
ฉะเชิงเทรา	วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา		
รวม	3	-	-

การประมาณการแรงงานในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) การลงทุนในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกเป็นการพัฒนาและต่อยอดอุตสาหกรรมเดิมในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก (Eastern Seaboard) เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพทางการผลิตการบริการด้านต่าง ๆ ควบคู่กับการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่โดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อให้เกิดความทันสมัยมีต้นทุนการผลิตที่เหมาะสมเกิดผลิตภัณฑ์และบริการที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสามารถยกระดับเศรษฐกิจของประเทศแบบก้าวกระโดดและตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติภายใต้ต้นนโยบายไทยแลนด์ 4.0 รายงานของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.) พบว่าใน พ.ศ. 2560 ได้มีการอนุมัติโครงการส่งเสริมการลงทุนในประเทศรวม 1,227 โครงการมูลค่ารวม 625,080 ล้านบาทและเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกได้รับอนุมัติโครงการส่งเสริมการลงทุนจำนวน 259 โครงการมูลค่าเงินลงทุนประมาณ 310,337 ล้านบาทโดยพื้นที่อุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรีได้รับอนุมัติโครงการมากที่สุดจำนวน 133 โครงการมูลค่า 117,311 ล้านบาทลำดับต่อมาคือจังหวัดระยองได้รับอนุมัติจำนวน 93 โครงการมูลค่า 162,751 ล้านบาทและจังหวัดฉะเชิงเทราได้รับอนุมัติจำนวน 33 โครงการมูลค่า 30,275 ล้านบาทจากการอนุมัติโครงการการลงทุนและจากการประชาสัมพันธ์ในสื่อต่าง ๆ ทำให้เห็นว่ารัฐบาลได้ให้ความสำคัญต่อการลงทุนในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกเป็นอย่างยิ่ง

นอกจากนี้แล้ว สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ได้จัดตั้งศูนย์ประสานงานการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ใน จ. ชลบุรี ฉะเชิงเทรา และระยอง โดยมี 3 ศูนย์หลัก 10 ศูนย์ย่อย ทำหน้าที่ประสานเชื่อมโยงการทำงานและความต้องการแรงงานระหว่างสถานประกอบการกับสถานศึกษาอาชีววะ โดยกำหนดเป้าหมายการผลิตกำลังคนภายใน 5 ปี จำนวน 2 แสนคน ทั้งการผลิตกำลังคนระยะสั้นและจัดการศึกษา โดยจัดให้มี 10

หลักสูตรใหม่ที่รองรับอุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-curve) และอุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) ประกอบไปด้วย ศูนย์ประสานงานเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก จังหวัดชลบุรี ตั้งอยู่ ณ วิทยาลัยเทคนิคบางแสน ศูนย์ประสานงานเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก จังหวัดระยอง ตั้งอยู่ ณ วิทยาลัยเทคนิคระยอง และ ศูนย์ประสานงานเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก จังหวัดฉะเชิงเทราตั้งอยู่ ณ วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา

## 5.8 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารและหลักสูตรวิชาชีพเกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร

### 5.8.1 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

“อุตสาหกรรมอาหาร” หมายถึง อุตสาหกรรมที่นำผลผลิตจากภาคเกษตร ซึ่งได้แก่ ผลผลิตจากพืช ปศุสัตว์ และประมง มาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต โดยอาศัยเทคโนโลยีต่างๆ ในกระบวนการผลิตเพื่อให้ ได้ผลิตภัณฑ์ที่สะดวกต่อการบริโภค หรือการนำไปใช้ในขั้นต่อไป และเป็น การยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิต จากพืช ปศุสัตว์ และประมง โดยผ่านกระบวนการแปรรูปขั้นต้น หรือขั้นกลางเป็นสินค้าสำเร็จรูป หรือขั้น ปลายที่เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ขอบเขตของการนิยาม อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปแยกออกจากภาพรวมของ อุตสาหกรรมอาหาร

อุตสาหกรรมอาหารประกอบไปด้วย 3 กลุ่มกิจกรรม (สถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2562) ได้แก่ กลุ่มกิจกรรมหลังการเก็บเกี่ยว (Post-Harvest) กลุ่ม กิจกรรมแปรรูปขั้นต้น/กลาง (Semi Process) และกลุ่มกิจกรรมแปรรูปขั้นสูง (Advance Process) โดยทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างกันในระดับการใช้เทคโนโลยีและระดับการแปรรูป สินค้า ดังนี้

(1) กลุ่มกิจกรรมหลังการเก็บเกี่ยว (Post – Harvest) มีการสร้างมูลค่าเพิ่มในผลิตภัณฑ์ น้อยโดย ใช้เทคโนโลยีระดับพื้นฐาน อาหารที่ได้อาจต้องผ่านกระบวนการเพิ่มเติมจึงจะสามารถ บริโภคได้ (ยกเว้นผักและผลไม้สด)

(2) กลุ่มกิจกรรมแปรรูปขั้นต้น/กลาง (Semi Process) มีการแปรรูปสินค้าให้อยู่ใน รูปแบบที่ พร้อมจะนำไปปรุงเพื่อการบริโภคอาจมีการตกแต่ง หรือปรุงแต่งวัตถุดิบให้มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น หรือมีกระบวนการถนอมอาหารให้มีอายุยาวขึ้น

(3) กลุ่มกิจกรรมแปรรูปขั้นสูง (Advance Process) คือ กิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีใน ระดับที่เพิ่มสูงขึ้นเพื่อให้พร้อมกับการบริโภค เป็นกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์อาหารสูงที่สุด

อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญระดับสูงต่อประเทศไทย เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้จำนวนแรงงานมากที่สุด มีมูลค่าการลงทุนสูงที่สุด มีมูลค่าเพิ่มสูง ที่สุด และมีการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาสูงที่สุดในบรรดาสาขาต่างๆ ของภาคอุตสาหกรรมการผลิต ไทย ในปัจจุบันมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในตลาดอาหารทั่วโลกอยู่ 3 แขนง ซึ่งมีโอกาสส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร แนวโน้มดังกล่าว ได้แก่ 1) ความต้องการมาตรฐานความปลอดภัย และความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับที่สูงขึ้นจากผู้บริโภคอาหาร 2) การเพิ่มขึ้นของความ



ต้องการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพและผลิตภัณฑ์อาหารเสริม และ 3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากแหล่งโปรตีนทางเลือกซึ่งใช้พลังงาน ทรัพยากร และต้นทุนในการผลิตน้อยกว่าแหล่งโปรตีนจากสัตว์ในปัจจุบัน (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2560)

“อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร” คือหนึ่งในธุรกิจที่น่าจับตามองและมีศักยภาพการเติบโตที่ค่อนข้างโดดเด่นในพื้นที่ EEC เพราะนอกจากจะเป็น 1 ใน 5 อุตสาหกรรมเป้าหมายในกลุ่ม First S-Curve แล้ว อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารของไทยยังมีความได้เปรียบจากปัจจัยพื้นฐานที่แข็งแกร่ง ไม่ว่าจะเป็นความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและวัตถุดิบทางการเกษตร รวมถึงมาตรฐานการผลิตที่ปลอดภัยและได้รับการยอมรับจากทั่วโลก สะท้อนถึงศักยภาพและความพร้อมของไทยในการก้าวไปสู่การเป็นศูนย์กลางการผลิตอาหารของโลกในอนาคต ข้อมูลจากกระทรวงอุตสาหกรรม และ JETRO เปิดเผยว่าปัจจุบันมีนักลงทุนญี่ปุ่นจำนวนหนึ่งสนใจเข้ามาลงทุนในพื้นที่ EEC เพื่อสานต่อนโยบาย Food Innopolis ของภาครัฐ ซึ่งตั้งเป้าหมายระดับอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารไปสู่อุตสาหกรรมขั้นสูงที่อาศัยนวัตกรรม อาทิ ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม อาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ และความงาม รวมถึงการคิดค้นและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากแหล่งโปรตีนทางเลือกใหม่ๆ ที่ไม่ใช่เนื้อสัตว์ เพื่อตอบโจทย์ผู้บริโภครุ่นใหม่ที่หันมาใส่ใจสุขภาพและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ซึ่งแนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศในเรื่อง “Food for the Future” ที่ต้องการผลักดันให้เกิดศูนย์นวัตกรรมอาหารและสินค้าเกษตรแปรรูปในพื้นที่ EEC เพราะนอกจากจะเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตรแล้ว ภาคธุรกิจยังสามารถต่อยอดและเชื่อมโยงองค์ความรู้กับอุตสาหกรรมแห่งอนาคตที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ก่อนในระยะเริ่มต้นอย่างอุตสาหกรรมดิจิทัลหรืออุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (โชติกา ชุ่มมี, 2561)

### 5.8.2. สมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาคหกรรม สาขางานการแปรรูปอาหาร ในด้านสมรรถนะวิชาชีพ ประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้

#### 1) ด้านความรู้

- (1) หลักการทั่วไปของงานอาชีพเฉพาะและการวิเคราะห์เบื้องต้น
- (2) หลักการตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหา
- (3) หลักการเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานอาชีพ
- (5) หลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 2) ด้านทักษะ

- (1) ทักษะการเลือกและประยุกต์ใช้วิธีการ เครื่องมือ และวัสดุขั้นพื้นฐานในการ

ปฏิบัติงาน

- (2) ทักษะการปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพและงานเฉพาะตามแบบแผนที่กำหนด
- (3) ทักษะการคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน
- (4) ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- (5) ทักษะด้านสุขภาวะและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

### 3) ด้านความสามารถ

(1) ตัดสินใจ ดำเนินงานตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงานคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(2) ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพอาหารและโภชนาการตามหลักการและกระบวนการ

(3) เลือก ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความปลอดภัย

(4) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ

(5) สื่อสาร หาคำความรู้เสริมสร้างความสัมพันธ์ ระหว่างภาษากับเทคนิคในงานอาชีพ

(6) ประยุกต์ใช้งานศิลปะและเทคโนโลยีในการออกแบบ และจัดตกแต่งอาหารบรรจุภัณฑ์อาหาร ให้เหมาะสมกับประเภทของผลิตภัณฑ์ ตามหลักการและกระบวนการ

(7) ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาในงานอาชีพการแปรรูปอาหารที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง

(8) ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานการแปรรูปอาหาร

(9) ให้คำแนะนำพื้นฐานที่ต้องใช้ในการตัดสินใจและการปฏิบัติงานแก่ผู้ร่วมงาน

(10) วางแผนดำเนินงานแปรรูปอาหาร

(11) ใช้วัตถุดิบ เครื่องมือ อุปกรณ์และ/ หรือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการแปรรูปอาหารตามหลักสากล

(12) ใช้หลักโภชนาการ ในการแปรรูปอาหารตามกระบวนการและถูกต้องตามหลักโภชนาการ

(13) แปรรูปเนื้อสัตว์/ น้านม/ สัตว์น้ำ/ ผักและผลไม้/ ธัญพืช ตามกระบวนการ

(14) ใช้บรรจุภัณฑ์เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์อาหาร

(15) ควบคุมคุณภาพและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

### 5.8.3. เนื้อหารายวิชาเกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร

ในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (2562) ประเภทวิชาคหกรรม สาขา งานการแปรรูปอาหารในการจัดการเรียนการสอนสาขางานแปรรูปอาหาร กำหนดให้ผู้เรียนสามารถ เลือกรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต โดยมีรายวิชาให้เลือก ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 รายวิชาเลือกระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาคหกรรม สาขางานการแปรรูป อาหาร

ที่	วิชา	จำนวนหน่วยกิต
1	การถนอมและแปรรูปอาหาร	3
2	การแปรรูปเนื้อสัตว์	3
3	การแปรรูปผักและผลไม้	3
4	การแปรรูปธัญพืช	3
5	การแปรรูปน้ำมัน	3
6	การแปรรูปสัตว์น้ำ	3
7	ผลิตภัณฑ์อาหารหมัก	3
8	วิทยาศาสตร์การอาหาร	2
9	สารเจือปนอาหาร	2
10	การใช้คอมพิวเตอร์ในธุรกิจอาหาร	2
11	อุปกรณ์และเครื่องมือในการแปรรูป	2
12	การคัดเลือกและเตรียมวัตถุดิบ	2
13	การควบคุมคุณภาพอาหาร	2
14	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	2

ในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (2562) ประเภทวิชาคหกรรม สาขา งานการแปรรูปอาหารการแปรรูปเนื้อสัตว์ เนื้อหารายวิชาที่เกี่ยวกับการแปรรูปอาหารได้อธิบายใน รายละเอียดของคำอธิบายเป็นรายวิชาดังนี้

1) การแปรรูปเนื้อสัตว์ รายวิชานี้จะเกี่ยวกับการศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการแปรรูปเนื้อสัตว์ องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อสัตว์ การเปลี่ยนแปลงเนื้อสัตว์หลังการฆ่า การ ตัดซากสัตว์ การเลือกใช้ และการเตรียมวัตถุดิบ สารเคมี เครื่องเทศ เครื่องมืออุปกรณ์ในการแปรรูป เนื้อสัตว์ การวางแผนการผลิต หลักการ วิธีการ และเทคนิคการแปรรูป การตรวจสอบคุณภาพของ

ผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา การจัดจำหน่าย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การสุขาภิบาล และการรักษาสิ่งแวดล้อม

2) การแปรรูปผักและผลไม้ รายวิชานี้เกี่ยวกับการศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการแปรรูปผักและผลไม้ องค์ประกอบทางเคมีของผักและผลไม้ การเปลี่ยนแปลงของผัก และผลไม้หลังการเก็บเกี่ยว การเลือกใช้และการเตรียมวัตถุดิบ การเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการแปรรูปผักและผลไม้ การวางแผนการผลิต หลักการ วิธีการ และเทคนิค การแปรรูป ผักและผลไม้ การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษาการจัดจำหน่าย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การสุขาภิบาล และการรักษาสิ่งแวดล้อม

3) การแปรรูปธัญพืช รายวิชานี้เกี่ยวกับการศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการแปรรูปธัญพืช องค์ประกอบของเมล็ดธัญพืช การเลือกใช้ และการเตรียมวัตถุดิบ การเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการแปรรูปธัญพืช การวางแผนการผลิต หลักการ วิธีการ และเทคนิคการแปรรูปธัญพืช การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา การจัดจำหน่าย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การสุขาภิบาลและการรักษาสิ่งแวดล้อม

4) การแปรรูปน้ำนม รายวิชาเกี่ยวกับการศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการแปรรูปน้ำนม องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนม การสร้างและการหลังน้ำนม การเลือกใช้และการเตรียมวัตถุดิบ การเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการแปรรูปน้ำนม การวางแผนการผลิต หลักการ วิธีการ และเทคนิคการแปรรูปน้ำนม การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา การจัดจำหน่าย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การสุขาภิบาลและการรักษาสิ่งแวดล้อม

5) การแปรรูปสัตว์น้ำ รายวิชานี้เกี่ยวกับการรักษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิด และประเภทของสัตว์น้ำจืดและสัตว์น้ำเค็มที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร องค์ประกอบทางกายภาพ ทางเคมี และชีวภาพของสัตว์น้ำ สาเหตุของการเสื่อมเสีย การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของสัตว์น้ำ และผลิตภัณฑ์ หลักการแปรรูปสัตว์น้ำ การบรรจุ การเก็บรักษา และการขนส่ง การควบคุมคุณภาพ มาตรฐานและการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์

## ตอนที่ 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Johnson (2018) ได้นำเสนอผลจากงานทดลองถึงองค์ประกอบสำคัญในการจัดพื้นที่ให้นักประดิษฐ์ในโรงเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย

1) Maker หมายถึง ผู้เรียนที่มีบทบาทในการลงมือปฏิบัติในพื้นที่โดยมีผู้ชี้แนะเป็นผู้ผลักดันร่วมกิจกรรมเกิดการเรียนรู้ ผลักดันให้สอนผู้อื่น และชี้แนะในหลาย ๆ ทางเลือกที่เป็นไปได้

2) Facilitators หมายถึง ผู้ชี้แนะที่มีบทบาทในการส่งเสริมผู้เรียนเกิดองค์ความคิดโดยการสอนแนวคิดด้านเทคโนโลยี และเสนอสิ่งเชื่อมโยงที่ท้าทายที่ให้นักประดิษฐ์แก้ปัญหา

3) From Start to Finish หมายถึง การที่นักประดิษฐ์มีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มจนสิ้นสุดกระบวนการ

4) Experimentation หมายถึง การทดลองเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุด นักประดิษฐ์สามารถเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ และต่อยอดความรู้เดิมในขณะที่สามารถพัฒนาทักษะใหม่ได้โดยอุปกรณ์เครื่องมือใหม่ ๆ ได้เช่นกัน

5) Use of Technology ในพื้นที่นักประดิษฐ์นี้หมายถึงขีดจำกัดในการใช้เทคโนโลยีด้วยองค์ความรู้เดิมอาจจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับแต่ละรายบุคคล

Hero (2017) จากมหาวิทยาลัย Turku ประเทศฟินแลนด์ กล่าวถึงสมรรถนะนวัตกรรม ดังนี้ สมรรถนะประจำบุคคล (Personal Characteristic) ประกอบด้วย ความยืดหยุ่น (Flexibility) แรงจูงใจ และความมุ่งมั่น (Motivation and engagement) ความมั่นใจในตนเอง (Self - esteem) การบริหารจัดการตนเอง (Self - Management) การวางแผนอนาคต (Future orientation) ความมีวิสัยทัศน์และความตระหนักในโอกาสใหม่ ทักษะความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking Skill) ได้แก่ ทักษะความรู้ความสามารถ การมีความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการนำเสนอความคิดใหม่ ๆ และความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะทางสังคม (Social Skill) ประกอบด้วย ทักษะการสร้างความร่วมมือ (Collaboration skills) ทักษะการสร้างเครือข่าย (Networking skills) ทักษะการสื่อสาร (Communication skills)

Heinis, Goller, and Meboldt (2016) จากบริษัท Product Development Group Zurich Multilevel กล่าวถึงการออกแบบรูปแบบการศึกษาหลายระดับเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านนวัตกรรมว่า สมรรถนะด้านบริหารจัดการโครงการด้านวิศวกรรม , ทักษะความเป็นผู้นำเป็นสมรรถนะที่เป็นความต้องการจากผู้ที่จบการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ การศึกษา จึงต้องประกอบด้วย การบูรณาการวิชาที่เชื่อมโยงกันสองวิชา ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งด้านวิศวกรรมที่สำคัญและด้านการพัฒนาความสามารถทางสังคมโดยการประสบการณ์จริง ในการเรียนการสอน นักศึกษาใหม่ชั้นปีที่ 1 จากโครงการนวัตกรรม (IP) จำนวน 450 คน ซึ่งได้เรียนรู้และปฏิบัติงานแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมในลักษณะการทำงานเป็นทีม (สร้างระบบเมคคาทรอนิกส์) ในรายวิชา "โครงการภาวะผู้นำของวิศวกรและการสอนการทำงานเป็นทีม" ซึ่งได้ให้ความรู้แก่นักศึกษาจากโครงการนวัตกรรมในด้านการทำงานพลวัตของทีมและวิธีการโค้ชทีม นวัตกรรมซึ่งบทความนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอรูปแบบของการพัฒนาการศึกษา โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากโครงการนวัตกรรม (IP) ทีมเส้นโค้งสภาพอากาศ ได้วิเคราะห์ผลในลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยประเมินความสามารถของนักศึกษาโครงการนวัตกรรม (IP) ซึ่งพบว่าไม่มีสี่สมรรถนะที่แตกต่างกันสี่กลุ่ม และผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าไม่เพียงแต่มีความรู้ด้านเทคนิคเท่านั้น แต่ยังมีทักษะสหวิชาซึ่เพิ่มมากขึ้นด้วย สำหรับผลกระทบของการของการแนะนำในลักษณะการโค้ชเพื่อการพัฒนาสมรรถนะอยู่ระหว่างการวิจัยและจะได้รับผลการในการวิจัยเพิ่มเติม

สำหรับรายงานวิจัยขึ้นไป สำหรับผลการศึกษาคั้งนี้ซึ่งเน้นย้ำถึงความต้องการแนวทางการศึกษาที่มุ่งเน้นไปที่พัฒนาทักษะทางเทคนิค วิศวกรรม พร้อมกับการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ซึ่งรูปแบบการศึกษาแบบนี้จะช่วยให้ นักศึกษา ผู้เรียนมีความพร้อมสำหรับความท้าทายในอนาคต

มหาชาติ อินทโชติ and สาโรช โศภีรักษ์ (2558) จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กล่าวถึงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ U-Learning โดยใช้แนวทางการเรียนรู้ด้วยโครงงานเป็นฐานเพื่อเพิ่มทักษะการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน การศึกษาคั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ในรูปแบบ U-Learning โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างนวัตกรรมแก่ผู้เรียน นอกจากนี้รูปแบบจำลองนี้จะใช้ เป็นกรอบในการพัฒนาและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพระบบการเรียนรู้แบบ U-Learning ในระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย การออกแบบรูปแบบ แบบจำลองดังกล่าวนี้ได้มาจากการวิเคราะห์งานวิจัยต่าง ๆ และทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการเรียนรู้ แบบจำลองนี้แสดงให้เห็นถึงปัจจัยสี่ประการที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ การวิจัยครั้งนี้ศึกษาความเชื่อมโยงของปัจจัยเหล่านี้ในกระบวนการของการเรียนรู้ด้วยโครงงาน และท้ายที่สุด แบบจำลองดังกล่าวนี้ได้กล่าวถึงการสร้างนวัตกรรมทั้งสิ้น ซึ่งเป็นทักษะสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

Legare and Nielsen (2015) ได้ทำการศึกษาประเมินสมรรถนะนวัตกรรมผ่านการสนทนากับครูโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้หลักการออกแบบการวิจัยเชิงคุณภาพแบบ 3 ขั้นตอนพร้อมการตรวจสอบแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อรวบรวมความคิดเห็นของครูผู้เชี่ยวชาญ (n=28) จากการวิเคราะห์ใจความของการพูดคุยที่บันทึกไว้ระหว่างการอภิปรายกลุ่มครูในโรงเรียนมัธยม 5 แห่งพบว่า ประเมินสมรรถนะด้านนวัตกรรมของนักเรียนประกอบไปด้วย 5 สมรรถนะ ได้แก่สมรรถนะในการสร้างสรรค์ สมรรถนะในการทำงานร่วมกัน สมรรถนะในการนำ สมรรถนะในการปฏิบัติและสมรรถนะในการสื่อสาร

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้ 1) เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะนวัตกรรม ของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก 2) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม 3) เพื่อนำเสนอแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยมีขั้นตอนดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก**

#### 1.1 ประชากร และผู้ให้ข้อมูล

##### 1.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรในการวิจัย คือ สถานศึกษาอาชีวศึกษาเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ผู้ให้ข้อมูล คือ นักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก จำนวน 597 คน

##### 1.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยในครั้งนี้ ใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน เพื่อให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยที่มีความหลากหลายและเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดอย่างแท้จริง โดยการวิเคราะห์ขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของ Taro Yamane ที่มีระดับความเชื่อมั่น 95 % (Confidence Interval) ดังนี้

ตารางที่ 7 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในขั้นตอนการศึกษาระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียน  
อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

ชื่อวิทยาลัย	จำนวนประชากร (นักเรียนนักศึกษา)	ร้อยละ	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (นักเรียนนักศึกษา)
วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี	273	45.72	110
วิทยาลัยเทคนิคระยอง	110	18.43	45
วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา	214	36.25	87
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>597</b>	<b>100</b>	<b>242</b>

## 1.2 เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียน  
อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก แบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ  
(Checklist) ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สาขางาน

ตอนที่ 2 สอบถามข้อมูลระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษาในเขต  
ระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

### 1.2.2 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) ผู้วิจัยนำสาระที่วิเคราะห์และสังเคราะห์ได้จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับสมรรถนะ  
นวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก มาสร้างเป็นข้อคำถามใน  
ศึกษาระดับนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

2) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลและแนวคิดจากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด  
ทฤษฎี ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาสร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่ง  
แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็น คือ แบบสอบถามระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียน  
อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ  
(Checklist) ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สาขางาน



ตอนที่ 2 สอบถามข้อมูลระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษาในเขต  
ระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)  
ดังนี้

ค่าระดับคะแนนในช่อง “ระดับสมรรถนะนวัตกรรม”

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับ มากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับ มากที่สุด

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับ มากที่สุด

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับ น้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับ น้อยที่สุด

### ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสมรรถนะ  
นวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือ โดยศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถามแล้วนำไปใช้ร่าง  
แบบสอบถามและนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงและแก้ไข

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยนำร่างแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านตรวจสอบ  
คุณภาพของเครื่องมือในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง  
ของข้อคำถาม (Index-of Consistency: IOC) โดยการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของ  
แบบสอบถาม (IOC) โดยในการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง เห็นด้วยที่จะนำข้อคำถามนี้มาใช้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจที่จะนำข้อคำถามนี้มาใช้

-1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยที่จะนำข้อคำถามนี้มาใช้

จากนั้นนำผลการตรวจสอบแบบสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณ โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

$\sum R$  = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N = จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยมีเกณฑ์การตัดสินความสอดคล้องของข้อคำถาม ดังนี้

ถ้า  $IOC > 0.50$  ถือว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ความสอดคล้องกับเนื้อหา

ถ้า  $IOC \leq 0.50$  ถือว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 4 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแนบกับแบบตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหา เสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปซึ่งถือว่าข้อคำถามนั้นผ่านเกณฑ์

ผลการตรวจสอบความตรงเนื้อหาของข้อคำถามจำนวน 28 ข้อ พบว่า ทุกข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และมีค่า IOC ทั้งฉบับเท่ากับ 1.00 สามารถคัดเลือกไว้ใช้ได้ จากนั้นนำเสนอแบบสอบถามต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและพิจารณาให้ความเห็นชอบในการจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 5 ปรับปรุงและแก้ไขแบบสอบถาม ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอแบบสอบถาม ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและพิจารณาให้ความเห็นชอบในการจัดพิมพ์แบบสอบถาม ฉบับสมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 7 นำแบบสอบถาม ฉบับสมบูรณ์ไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มที่ไม่ใช่ผู้ให้ข้อมูล จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการใช้ภาษาและประเด็นในการตอบของข้อคำถามในแบบสอบถาม จากนั้นนำข้อมูลที่ได้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha Coefficient) ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป SPSS for Windows version 22.0 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถามได้ค่าเท่ากับ 0.997 เป็นที่ยอมรับและเป็นไปตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ต้องมีค่าความเชื่อมั่น 0.70 ขึ้นไป

ขั้นตอนที่ 8 นำแบบสอบถาม ฉบับสมบูรณ์ไปใช้เก็บข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูล

### 1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 1) ติดต่อทำหนังสือส่งจากสาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบายและความเป็นผู้นำทางการศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษา
- 2) เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการส่งหนังสือและแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และแนบของพร้อมติดแสตมป์เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างส่งคืนทางไปรษณีย์ จำนวน 3 วิทยาลัย
- 3) ติดตามการตอบแบบสอบถาม โดยติดต่อแต่ละสถานศึกษาทางโทรศัพท์

### 1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเรื่องระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยศึกษาระดับผล

สมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมนักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งมีเกณฑ์ความหมายของค่าเฉลี่ยทั้ง 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.49 มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับ น้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกตาม แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

### 1.1 ประชากร และผู้ให้ข้อมูล

#### 1.1.1 ประชากรในการวิจัย

ประชากรในการวิจัยคือ สถานศึกษาอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก จำนวน 20 วิทยาลัย

ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูปฏิบัติหน้าที่สอนสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ

#### 1.1.2 ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูปฏิบัติหน้าที่สอนสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ 42 คน โดยแบ่งเป็น ผู้บริหาร จำนวน 14 คน และครูจำนวน 28 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดังนี้

ตารางที่ 8 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในขั้นตอนการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

วิทยาลัย	จำนวนประชากร (ผู้บริหาร)	จำนวนประชากร(ครู)
วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี	5	17
วิทยาลัยเทคนิคระยอง	4	6
วิทยาลัยอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา	5	5
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>14</b>	<b>28</b>

## 1.2 เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

แบบสอบถามสำหรับผู้บริหาร และครู ได้แก่ ผู้บริหารการสถานศึกษา และครูปฏิบัติหน้าที่สอนสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ โดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง ประสบการณ์ทำงาน

ตอนที่ 2 สอบถามข้อมูลสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็น/เสนอแนะเพิ่มเติม เกี่ยวกับแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ซึ่งลักษณะของข้อคำถามเป็นคำถามปลายเปิดแบบ ให้เขียนตอบแสดงความคิดเห็น (Open ended question)

### 1.2.2 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.2.2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง

เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม และวิธีการสร้างแบบสอบถาม

1.2.2.2 กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อนำไปกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ เพื่อสร้างข้อความหรือข้อคำถามที่ใช้ในการสอบถามให้มีความชัดเจนและครอบคลุมกับกรอบแนวคิด ในการวิจัย

1.2.2.3 กำหนดแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดความหมายของเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ดังนี้

ค่าระดับคะแนนในช่อง “สภาพปัจจุบัน / สภาพที่พึงประสงค์”

5 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/ สภาพที่พึงประสงค์ตามรายการนั้นในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/ สภาพที่พึงประสงค์ตามรายการนั้นในระดับมาก

3 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/ สภาพที่พึงประสงค์ตามรายการนั้นในระดับปานกลาง

2 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/ สภาพที่พึงประสงค์ตามรายการนั้นในระดับน้อย

1 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/ สภาพที่พึงประสงค์ตามรายการนั้นในระดับน้อยที่สุด

1.2.2.4 ออกแบบและสร้างแบบตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหาของ แบบสอบถามฯ กำหนดความตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหาของข้อคำถามกับนิยามศัพท์ มีเกณฑ์ การประเมินดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องและสามารถวัดได้ตามนิยามศัพท์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องและสามารถวัดได้ตามนิยามศัพท์

-1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องและไม่สามารถวัดได้ตามนิยามศัพท์

1.2.2.7 นำแบบตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหา แขนงกับ แบบสอบถามฯ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงและแก้ไข

1.2.2.8 นำแบบสอบถามฯ ที่ปรับปรุงแก้ไขแนบกับแบบตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหา เสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 เพื่อพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปซึ่งถือว่าข้อคำถามนั้นผ่านเกณฑ์ ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถามจำนวน 48 ข้อ พบว่า ทุกข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และมีค่า IOC ทั้งฉบับเท่ากับ 1.00 สามารถคัดเลือกไว้ใช้ได้ จากนั้นนำเสนอแบบสอบถามต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและพิจารณา ให้ความเห็นชอบในการจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

1.2.2.9 ปรับปรุงและแก้ไขแบบสอบถามฯ ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

1.2.2.10 นำเสนอแบบสอบถามฯ ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และพิจารณาให้ความเห็นชอบในการจัดพิมพ์แบบสอบถามฯ ฉบับสมบูรณ์

1.2.2.11 นำแบบสอบถามฯ ฉบับสมบูรณ์ไปใช้เก็บข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูล

### 1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1) ติดต่อทำหนังสือส่งจากสาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบายและความเป็นผู้นำทางการศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษา

2) เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการส่งหนังสือและแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และแนบซองพร้อมติดแสตมป์เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างส่งคืนทางไปรษณีย์ จำนวน 3 สถานศึกษา

3) ติดตามการตอบแบบสอบถาม โดยติดต่อแต่ละสถานศึกษาทางโทรศัพท์

### 1.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยจากแบบสอบถามฯ ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ มีรายละเอียดดังนี้

1.4.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามฯ โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งมีเกณฑ์ความหมายของค่าเฉลี่ยทั้ง 5 ระดับ (John W. Best, 1981) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.49 สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็น/เสนอแนะเพิ่มเติม เป็นคำถามปลายเปิด โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ความถี่ และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางพร้อมคำบรรยายประกอบ

1.4.2 วิเคราะห์หาดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น โดยใช้เทคนิค Modified Priority Needs Index (PNI<sub>Modified</sub>) และจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม แล้วเรียงลำดับของค่าเฉลี่ย โดยน เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางพร้อมคำบรรยายประกอบ ซึ่งมีสูตรการคำนวณหาดัชนี PNI<sub>Modified</sub> (สุวิมล ว่องวานิช, 2558) ดังนี้

$$PNI_{Modified} = (I-D) / D$$

เมื่อ I (Importance) หมายถึง ค่าเฉลี่ยของสภาพที่พึงประสงค์หรือ ความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้น

D (Degree of success) หมายถึง ค่าเฉลี่ยของสภาพปัจจุบันหรือสภาพที่เป็นอยู่จริงในปัจจุบัน

สำหรับการวิจัยนี้พิจารณาความต้องการจำเป็น โดยจัดลำดับความสำคัญจากค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI<sub>Modified</sub>) ใช้การเรียงค่าดัชนี PNI<sub>Modified</sub> จากมากไปหาน้อย ค่าดัชนีที่มีค่ามากแปลว่ามีความต้องการจำเป็นสูงที่ต้องได้รับความสนใจพัฒนามากกว่าดัชนีที่มีค่าน้อยกว่า โดยตั้งเกณฑ์การประเมินไว้ว่าความต้องการจำเป็นที่มีค่าดัชนี PNI<sub>Modified</sub> เท่ากับหรือมากกว่า 0.30 ถือว่ามีความต้องการจำเป็นพัฒนา และความต้องการจำเป็นที่มีค่าดัชนี PNI<sub>Modified</sub>

### 1.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม การหาดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น โดยใช้เทคนิค Modified Priority Needs Index (PNI<sub>Modified</sub>) ในการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

1.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) เท่ากับหรือมากกว่า 0.50 ถือว่ามีความต้องการจำเป็นที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน

### ขั้นตอนที่ 3 การนำเสนอแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

ผู้วิจัยนำผลสรุประดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ในขั้นตอนที่ 1 และผลสรุปการจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ในขั้นตอนที่ 2 มาจัดทำ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 โดยดำเนินการ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 3.1 การประเมินร่างแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม การสอบถามความคิดเห็นโดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ออกแบบวิจัยไว้ดังนี้

#### 3.1.1 แหล่งข้อมูลและผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ผู้อำนวยการวิทยาลัย จำนวน 1 ท่าน ผู้อำนวยการศูนย์ประสานงานการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก 1 ท่าน และนักวิชาการศึกษาคำาานการพิเศษ สำนักติดตามและประเมินผลการอาชีวศึกษา 1 ท่าน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยพิจารณาเลือกบุคคลที่เหมาะสม มีประสบการณ์และมีความเชี่ยวชาญด้านการศึกษา

#### 3.1.2 เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### 1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง)ร่างแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม



ตอนที่ 2 ข้อคิดเห็น/เสนอแนะเพิ่มเติม

2) การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

(1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ วิธีการสร้างแบบประเมินฯ

(2) ออกแบบและกำหนดแบบประเมินฯ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมมีลักษณะ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ

ตอนที่ 2 ข้อคิดเห็น/เสนอแนะเพิ่มเติม ลักษณะข้อคำถามเป็นคำถามปลายเปิดแบบให้เขียนตอบแสดงความคิดเห็น (open ended question)

(3) ดำเนินการสร้างข้อคำถามที่ใช้ในการสอบถามให้มีความชัดเจนและครอบคลุม

(4) กำหนดแบบประเมินฯ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยกำหนดความหมายของเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

5 หมายถึง ร่างแนวทางมีความเหมาะสม / ความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ร่างแนวทางมีความเหมาะสม / ความเป็นไปได้ในระดับมาก

3 หมายถึง ร่างแนวทางมีความเหมาะสม / ความเป็นไปได้ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ร่างแนวทางมีความเหมาะสม / ความเป็นไปได้ในระดับน้อย

1 หมายถึง ร่างแนวทางมีความเหมาะสม / ความเป็นไปได้ในระดับน้อยที่สุด

(5) นำแบบประเมินฯ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและพิจารณาให้ความเห็นชอบในการจัดพิมพ์แบบประเมินฯ ฉบับสมบูรณ์

(6) นำแบบประเมินฯ ฉบับสมบูรณ์ไปใช้เก็บข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูล

3) การรวบรวมข้อมูล

(1) ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อขอหนังสือนำจากคณะ เพื่อออกหนังสือขอความอนุเคราะห์การประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิ

(2) ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลต่อผู้ทรงคุณวุฒิ

(3) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิ ระยะเวลานำเสนอ (ร่าง) แนวทางการบริหารฯ คือ ช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563 โดยนำเสนอและรับคืนด้วยตนเอง

(4) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบประเมินฯ และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยจากแบบประเมินฯ ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมมีลักษณะ ที่มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ และฐาน นิยม นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางพร้อมคำบรรยายประกอบ โดยมีเกณฑ์แปล ความหมายของระดับความคิดเห็นทั้ง 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ร่างแนวทางมีความเหมาะสม / ความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ร่างแนวทางมีความเหมาะสม / ความเป็นไปได้ในระดับมาก

3 หมายถึง ร่างแนวทางมีความเหมาะสม / ความเป็นไปได้ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ร่างแนวทางมีความเหมาะสม / ความเป็นไปได้ในระดับน้อย

1 หมายถึง ร่างแนวทางมีความเหมาะสม / ความเป็นไปได้ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นคำถามปลายเปิด โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) และนำเสนอข้อมูลเขียนบรรยายเชิงพรรณนาเป็นความเรียง

5) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

(1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ (frequency) และฐานนิยม (mode)

(2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content Analysis)

ส่วนที่ 3.2 นำเสนอแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

การนำเสนอแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมที่มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ สำหรับผู้บริหารเพื่อนำไปกำหนดแนวทางปฏิบัติจริงในสถานศึกษา

จากระเบียบวิธีวิจัยและขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสรุปขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 9 สรุประเบียบวิธีวิจัยและขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยเรื่อง แนวทางพัฒนาพื้นที่นวัตกรรมการประมงอุตสาหกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน  
เขตระยองเชิงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

วัตถุประสงค์การวิจัย	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลผลิต
<p>1. เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเชิงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก จำนวน 597 คน</p> <p>กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนอาชีวศึกษาสาขางานอาหารและโภชนาการในเขตระยองเชิงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก จำนวน 242 คน กลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของ Taro Yamanane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%</p>	<p>ประชากร นักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเชิงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก จำนวน 597 คน</p> <p>กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนอาชีวศึกษาสาขางานอาหารและโภชนาการในเขตระยองเชิงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก จำนวน 242 คน กลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของ Taro Yamanane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%</p>	<p>แบบสอบถามระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเชิงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก</p> <p>ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม</p> <p>ตอนที่ 2 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเชิงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก</p>	<p>1. ทำหนังสือส่งเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล</p> <p>2. เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการส่งหนังสือแนบแบบสอบถามทางไปรษณีย์ จำนวน 242 ฉบับ</p> <p>3. ติดตามการตอบแบบสอบถาม โดยติดต่อแต่ละโรงเรียนทางโทรศัพท์</p>	<p>ตอนที่ 1 วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ</p> <p>ตอนที่ 2 วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน</p>	<p>1. สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามจากแบบสอบถามตอนที่ 1</p> <p>2. ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเชิงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก</p>

วัตถุประสงค์การวิจัย	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลผลิต
<p>2.) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประสาคณะของพื้นที่นักประสาคณะอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตพระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ผู้บริหารภาคตะวันออก จำนวน 42 คน</p> <p><u>กลุ่มตัวอย่าง</u></p> <p>ผู้บริหาร จำนวน 14 คน</p> <p>ครูปฏิบัติหน้าที่สอนสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ จำนวน 28 คน</p> <p>โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)</p>	<p>แบบสอบถามเรื่องสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประสาคณะอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตพระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม</p> <p><u>ตอนที่ 1</u> ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม</p> <p><u>ตอนที่ 2</u> สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประสาคณะอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตพระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม</p>	<p>1. ทำหนังสือนำเสนอเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล</p> <p>2. เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการส่งหนังสือไปและแบบสอบถามทางไปรษณีย์ จำนวน 32 คน</p> <p>3. ติดตามการตอบแบบสอบถาม โดยติดต่อแต่ละสถานศึกษาทางโทรศัพท์</p>	<p>1. ทำหนังสือนำเสนอเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล</p> <p>2. เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการส่งหนังสือไปและแบบสอบถามทางไปรษณีย์ จำนวน 32 คน</p> <p>3. ติดตามการตอบแบบสอบถาม โดยติดต่อแต่ละสถานศึกษาทางโทรศัพท์</p>	<p><u>ตอนที่ 1</u></p> <p>วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ</p> <p><u>ตอนที่ 2</u></p> <p>วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน</p>	<p>ข้อมูลสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประสาคณะอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตพระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม</p>

วัตถุประสงค์การวิจัย	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลผลิต
<p>3) เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดตระวันออก ตามแนวคิดเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลิตภัณฑ์การศึกษาเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม</p>	<p>ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ทรงคุณวุฒิ</p>	<p>แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลิตภัณฑ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม</p>	<p>1. ทำหนังสือนำเสนอเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล 2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ด้วยการดำเนินการติดต่อผู้ให้สัมภาษณ์ โดยแจ้งวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ นัดวัน เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์</p>	<p>วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ ทฤษฎีนิยม (Mode) และนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง</p>	<p>แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลิตภัณฑ์การศึกษาเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม</p>

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้ 1) เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะนวัตกรรม ของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก 2) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม 3) เพื่อนำเสนอแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมโดยมีขั้นตอนดังนี้โดยผู้วิจัยได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

#### ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารและครูสาขาวิชาอาหารและโภชนาการวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

1.2 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนสาขาวิชาวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

#### ตอนที่ 2 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

#### ตอนที่ 3 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

3.1 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

3.2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม จากแบบสอบถาม

#### ตอนที่ 4 แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

4.1 (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยผู้วิจัย

4.2 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

4.3 แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้

## ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

### 1.1 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

ผลการวิเคราะห์ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จำนวนทั้งหมด 242 ฉบับ โดยสอบถามเกี่ยวกับระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ซึ่งจำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 10 สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามของนักเรียน

ข้อ	สถานภาพทั่วไป	นักเรียน	
		ความถี่	ร้อยละ
	<b>เพศ</b>		
1.	1) ชาย	57	23.6
	2) หญิง	185	76.4
	<b>รวม</b>	<b>242</b>	<b>100</b>
	<b>อายุ</b>		
2.	1) 13-15 ปี	10	4.1
	2) 16-18 ปี	232	95.9
	<b>รวม</b>	<b>242</b>	<b>100</b>

ข้อ	สถานภาพทั่วไป	นักเรียน	
		ความถี่	ร้อยละ
<b>ระดับการศึกษา</b>			
3.	1) ปวช. 1	99	40.9
	2) ปวช. 2	86	35.5
	3) ปวช. 3	57	23.6
<b>รวม</b>		<b>242</b>	<b>100</b>
<b>สถานศึกษา</b>			
4.	1) วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี	110	45.5
	2) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา	87	36.0
	3) วิทยาลัยเทคนิคระยอง	45	18.6
<b>รวม</b>		<b>242</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 10 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามของนักเรียน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 185 คน คิดเป็นร้อยละ 76.4 และเพศชายจำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 23.6

อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า สำหรับนักเรียนผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 16-18 ปี จำนวน 232 คน คิดเป็นร้อยละ 95.9 และรองลงมาอายุอยู่ระหว่าง 13-15 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 4.1

ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 40.9 ผู้ตอบแบบสอบถามศึกษาอยู่ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 35.5 และผู้ตอบแบบสอบถามศึกษาอยู่ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 23.6 รองลงมาตามลำดับ

## 1.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารและครูสาขาวิชาอาหารและโภชนาการวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 42 ฉบับ แบ่งเป็นผู้บริหาร 14 ฉบับ ซึ่งจำแนกตาม เพศ อายุ ตำแหน่ง จังหวัด วุฒิการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน และครูสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ 28 ฉบับ ซึ่งจำแนกตาม เพศ อายุ ตำแหน่ง จังหวัด วุฒิการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน โดยมีรายละเอียดดังนี้



ตารางที่ 11 สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามของผู้บริหารและครู

ข้อ	สถานภาพทั่วไป	ผู้บริหาร		ครู		รวมทั้งหมด	
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
<b>เพศ</b>							
1.	1) ชาย	10	71.43	9	32.14	19	45.24
	2) หญิง	4	28.57	19	67.86	23	54.76
<b>รวม</b>		<b>14</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>	<b>42</b>	<b>100</b>
<b>อายุ</b>							
2.	1) น้อยกว่า 25 ปี	0	0	2	7.14	2	4.76
	2) 26 – 30 ปี	0	0	7	25.00	7	16.67
	3) 31- 35 ปี	0	0	13	46.43	13	30.95
	4) 36 – 40 ปี	0	0	6	21.43	6	14.29
	5) 41- 45 ปี	2	14.29	0	0	2	4.76
	6) 46 – 50 ปี	7	50.00	0	0	7	16.67
	7) 51 – 55 ปี	4	28.57	0	0	4	9.52
	8) ตั้งแต่ 56 ปีขึ้นไป	1	7.14	0	0	1	2.38
<b>รวม</b>		<b>14</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>	<b>42</b>	<b>100</b>
<b>ตำแหน่ง</b>							
3.	1) ผู้บริหารสถานศึกษา	14	100	0	0	14	33.33
	2) ครูปฏิบัติหน้าที่สอนสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ	0	0	28	100	28	66.67
<b>รวม</b>		<b>14</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>	<b>42</b>	<b>100</b>
<b>จังหวัด</b>							
4.	1) ระยอง	4	28.57	6	21.43	10	23.81
	2) ชลบุรี	5	35.71	17	60.71	22	52.38
	3) ฉะเชิงเทรา	5	35.71	5	17.86	10	23.81
<b>รวม</b>		<b>14</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

ข้อ	สถานภาพทั่วไป	ผู้บริหาร		ครู		รวมทั้งหมด	
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
<b>วุฒิการศึกษา</b>							
5.	1) ปริญญาตรี	0	0	26	92.86	26	61.90
	2) ปริญญาโท	13	92.86	2	7.14	15	35.71
	3) ปริญญาเอก	1	7.14	0	0	1	2.38
<b>รวม</b>		<b>14</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>	<b>42</b>	<b>100</b>
<b>ประสบการณ์ทำงาน</b>							
6.	1) น้อยกว่า 1 ปี	0	0	3	10.71	3	7.14
	2) 1-5 ปี	0	0	9	32.14	9	21.43
	3) 6-10 ปี	1	7.14	13	46.43	14	33.33
	4) 11-15 ปี	2	14.29	2	7.14	4	9.52
	5) 16-20 ปี	3	21.43	1	3.57	4	9.52
	6) 21-25 ปี	3	21.43	0	0	3	7.14
	7) 26-30 ปี	4	28.57	0	0	4	9.52
	8) ตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป	1	7.14	0	0	1	2.38
<b>รวม</b>		<b>14</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 11 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามของผู้บริหารและครู พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 54.76 และเพศชาย จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 45.24 เมื่อจำแนกตามสถานภาพ ผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้บริหารส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 45.24 และครูส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 67.86

อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม สำหรับผู้บริหาร พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 46-50 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาคืออายุ 51-55 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 28.57 สำหรับครู พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุ 31-35 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 46.43 รองลงมาคืออายุ 26-30 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 25 รองลงมาคืออายุ 36-40 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 21.43

ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้บริหารส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาโท จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 92.86 รองลงมาคือระดับการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาเอก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7.14 และครูส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาตรี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 92.86 รองลงมาคือระดับการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาโท จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.14

## ตอนที่ 2 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (จากแบบสอบถามของนักเรียน)

ผลการวิเคราะห์ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามทั้งหมด 242 ฉบับ โดยสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนทั้ง 8 ด้าน ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ ความกล้าเสี่ยงการบูรณาการความรู้ การคิดแก้ปัญหา การสร้างเครือข่าย การมีทักษะการจัดการตนเอง การมุ่งความสำเร็จ และการมีความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่ นำค่าเฉลี่ยที่ได้มาวิเคราะห์ลำดับของระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก แสดงดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (จากแบบสอบถามของนักเรียน)

ข้อ	สมรรถนะนวัตกรรม	ระดับสมรรถนะ		ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ความคิดสร้างสรรค์	3.873	0.841	5
2	ความกล้าเสี่ยง	3.442	0.839	7
3	การบูรณาการความรู้	3.874	0.859	4
4	การคิดแก้ปัญหา	3.205	0.978	8
5	การสร้างเครือข่าย	4.152	0.765	3
6	การมีทักษะการจัดการตนเอง	4.335	0.789	2
7	การมุ่งความสำเร็จ	4.542	0.817	1
8	การมีความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่	3.841	0.815	6
เฉลี่ยรวมทั้งหมด		3.908	0.838	

จากตารางที่ 12 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก พบว่า ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 3.908) เมื่อพิจารณาสมรรถนะนวัตกรรมรายด้านทุกด้านพบว่าอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน โดยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดและต่ำที่สุด คือ การมุ่งความสำเร็จ ( $\bar{X}$  = 4.542) และการคิดแก้ปัญหา ( $\bar{X}$  = 3.205) ตามลำดับ

ตารางที่ 13 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านความคิดสร้างสรรค์

ข้อ	ความคิดสร้างสรรค์	ระดับสมรรถนะ		ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	
1	การคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม	3.901	0.839	1
2	นำเสนอแนวความคิดใหม่ไปประยุกต์ทฤษฎี	3.843	0.820	4
3	ความคิดริเริ่มในการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ	3.860	0.848	3
4	การคิดแบบมีวิจารณ์ญาณหรือคิดวิเคราะห์เพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ ๆ	3.888	0.855	2
เฉลี่ยรวม		3.873	0.841	

จากตารางที่ 13 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านความคิดสร้างสรรค์พบว่า ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านความคิดสร้างสรรค์โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 3.873, S.D. = 0.841) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า การคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 3.901, S.D. = 0.839) และนำเสนอแนวความคิดใหม่ไปประยุกต์ทฤษฎี มีค่าเฉลี่ยน้อยสุด ( $\bar{X}$  = 3.843, S.D. = 0.820)

ตารางที่ 14 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านความกล้าเสี่ยง

ข้อ	ความกล้าเสี่ยง	ระดับสมรรถนะ		ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	
1	กล้าที่จะทดลองทำอะไรจากโจทย์และปัญหาที่ท้าทาย	3.901	0.854	2
2	กล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน วิธีการคิด หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม	3.868	0.829	3
3	เรียนรู้และพัฒนาความสำเร็จที่มีให้ดียิ่งขึ้น เรียนรู้จากความล้มเหลว	4.000	0.835	1
เฉลี่ยรวม		3.442	0.839	

จากตารางที่ 14 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านความกล้าเสี่ยงพบว่า ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านความกล้าเสี่ยงโดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=3.442$ , S.D.= 0.839) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า เรียนรู้และพัฒนาความสำเร็จที่มีให้ดียิ่งขึ้น การเรียนรู้จากความล้มเหลว มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}= 4.000$ , S.D. =0.839 ) และกล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน วิธีการคิด หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม มีค่าเฉลี่ยน้อยสุด ( $\bar{X}= 3.868$ , S.D. = 0.829)

ตารางที่ 15 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการบูรณาการความรู้

ข้อ	การบูรณาการความรู้	ระดับสมรรถนะ		ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	
1	นำความรู้ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยงกัน	3.748	0.863	2
2	สนับสนุนการสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์	4.000	0.855	1
เฉลี่ยรวม		3.874	0.859	

จากตารางที่ 15 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการบูรณาการความรู้พบว่า ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการบูรณาการความรู้โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.874$ , S.D.=0.859) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า การสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}=4.00$ , S.D. = 0.855) และการนำความรู้ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยงกัน มีค่าเฉลี่ยน้อยสุด ( $\bar{X}= 3.748$ , S.D. = 0.863)

ตารางที่ 16 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการคิดแก้ปัญหา

ข้อ	การคิดแก้ปัญหา	ระดับสมรรถนะ		ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ขจัดปัญหาโดยพยายามปรับวิธีการทดลอง	3.219	0.963	1
	การปรับสิ่งแวดล้อมให้เข้าสู่สภาวะสมดุล			
2	หรือการดำเนินงาน นวัตกรรมสำเร็จ	3.190	0.992	2
	บรรลุผล			
เฉลี่ยรวม		3.205	0.978	

จากตารางที่ 16 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการคิดแก้ปัญหาพบว่า ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการคิดแก้ปัญหาโดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=3.205$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า การขจัดปัญหาโดยพยายามปรับวิธีการทดลอง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}= 3.219$ , S.D. = 0.963) การปรับสิ่งแวดล้อมให้เข้าสู่สภาวะสมดุลหรือการดำเนินงาน นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผล มีค่าเฉลี่ยน้อยสุด ( $\bar{X}= 3.190$ , S.D. = 0.992)

ตารางที่ 17 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการสร้างเครือข่าย

ข้อ	การสร้างเครือข่าย	ระดับสมรรถนะ		ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ปรับตัวและการใช้ความสามารถสร้างความสัมพันธ์ในทางบวก	4.000	0.762	1
2	สื่อสารสร้างเครือข่ายและความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ	3.888	0.751	4
3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.921	0.808	3
4	พัฒนาบำรุงรักษาและใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างพันธมิตร	3.950	0.738	2
เฉลี่ยรวม		4.152	0.765	

จากตารางที่ 17 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการสร้างเครือข่ายพบว่า ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการสร้างเครือข่ายโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.152$ , S.D.=0.765) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า การปรับตัวและการใช้ความสามารถสร้างความสัมพันธ์ในทางบวก มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}=4.000$ , S.D. = 0.762) และ การสื่อสารสร้างเครือข่ายและความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยน้อยสุด ( $\bar{X}=3.888$ , S.D. = 0.751)

ตารางที่ 18 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการมีทักษะจัดการตนเอง

ข้อ	การมีทักษะจัดการตนเอง	ระดับสมรรถนะ		ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง	3.880	0.798	4
2	ปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานเพื่อไปสู่เป้าหมาย	3.901	0.733	3

ข้อ	การมีทักษะจัดการตนเอง	ระดับสมรรถนะ		ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	
3	ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.955	0.780	1
4	มีความรับผิดชอบมีการปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้และมีวินัยในตนเอง	3.938	0.845	2
เฉลี่ยรวม		4.335	0.789	

จากตารางที่ 18 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการมีทักษะจัดการตนเองพบว่า ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการมีทักษะจัดการตนเองโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.335$ , S.D. 0.789) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}= 3.955$ , S.D. = 0.780) และ ประเมินความรู้ ทักษะและวางแผนบริหารจัดการตนเอง มีค่าเฉลี่ยน้อยสุด ( $\bar{X}= 3.880$ , S.D. = 0.798)

ตารางที่ 19 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการมุ่งความสำเร็จ

ข้อ	การมุ่งความสำเร็จ	ระดับสมรรถนะ		ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	
1	มีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อ	4.017	0.804	1
2	มุ่งมั่นในสร้างนวัตกรรม เพื่อให้บรรลุสิ่งที่ตั้งใจ	3.905	0.796	3
3	ความสามารถกำหนดเป้าหมายและแนวทางการปฏิบัติอย่างตั้งใจ	3.909	0.840	2
4	มีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทักษะเครื่องมือ และเทคนิคต่าง ๆ	3.880	0.829	4
เฉลี่ยรวม		4.542	0.817	



จากตารางที่ 19 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการมุ่งความสำเร็จพบว่า ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านการมุ่งความสำเร็จโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.542$ , S.D.= 0.817) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}=4.017$ , S.D. = 0.804) และมีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทักษะ เครื่องมือ และเทคนิคต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยน้อยสุด ( $\bar{X}=3.880$ , S.D.. = 0.829)

ตารางที่ 20 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่

ข้อ	ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่	ระดับสมรรถนะ		ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	
1	มีความสามารถแปรรูปอาหารในด้านภาคทฤษฎี วิชาการ และการปฏิบัติ	3.847	0.818	2
2	ความสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงาน	3.868	0.839	1
3	มีความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาหรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรม	3.839	0.775	3
4	มีความสามารถในการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความชำนาญในการประดิษฐ์และสร้างนวัตกรรม	3.835	0.838	4
5	สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตัวเอง	3.818	0.805	5
<b>เฉลี่ยรวม</b>		<b>3.841</b>	<b>0.815</b>	

จากตารางที่ 20 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ พบว่า ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.841$ , S.D.= 0.815) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ความสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงาน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}= 3.868$ , S.D.. =0.839) และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตัวเอง มีค่าเฉลี่ยน้อยสุด ( $\bar{X}= 3.818$ , S.D.. = 0.805)

ตอนที่ 3 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์  
อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค  
ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

3.1 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นัก  
ประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษ  
ภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์  
อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย  
อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน  
42 ฉบับ โดยสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ จำแนกตามองค์ประกอบของ  
พื้นที่นักประดิษฐ์ 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) พื้นที่ 2) เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ และ 3) ผู้อำนวยการ  
เรียนรู้ นำค่าเฉลี่ยที่ได้มาวิเคราะห์หาดัชนีลำดับความต้องการจำเป็น และจัดลำดับความต้องการ  
จำเป็นของสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการ  
แปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขต  
ระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยใช้เทคนิค Modified Priority Needs Index (PNI<sub>modified</sub>)  
แสดงดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ และการจัดลำดับความต้องการจำเป็นของพื้นที่  
นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจ  
พิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยภาพรวม

ข้อ	พื้นที่ประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการ แปรรูปอาหาร	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI <sub>modified</sub>	ลำดับ ที่
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1	พื้นที่	3.967	0.670	มาก	4.568	0.633	มากที่สุด	0.153	3
2	เครื่องมือ และวัสดุ อุปกรณ์	3.751	0.644	มาก	4.572	0.571	มากที่สุด	0.221	2
3	ผู้อำนวยการเรียนรู้	3.760	0.636	มาก	4.592	0.508	มากที่สุด	0.222	1
เฉลี่ยรวมทั้งหมด		3.826	0.650	มาก	4.577	0.571	มากที่สุด	0.199	

จากตารางที่ 21 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ และการจัดลำดับต้องการจำเป็นของของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม พบว่า

**สภาพปัจจุบัน**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.826$ , S.D. = 0.650) เมื่อพิจารณาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงและต่ำที่สุดคือ พื้นที่ ( $\bar{X}=3.967$ ) และเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ( $\bar{X}=3.751$ ) ตามลำดับ

**ส่วนสภาพที่พึงประสงค์**โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.577$ ) เมื่อพิจารณาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดและต่ำที่สุดคือ ผู้อำนวยการเรียนรู้ ( $\bar{X}=4.592$ ) และ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ ( $\bar{X}=4.572$ ) ตามลำดับ

**สำหรับผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็น**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยภาพรวมคือ 0.199 ( $PNI_{\text{modified}}=0.199$ ) โดยรายชื่อที่มีลำดับความต้องการจำเป็นสูงที่สุดและต่ำที่สุดคือ ผู้อำนวยการเรียนรู้ ( $PNI_{\text{modified}}=0.222$ ) และ พื้นที่ ( $PNI_{\text{modified}}=0.153$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 22 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านพื้นที่ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

ข้อ	พื้นที่	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI <sub>modified</sub>	ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1	พื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติ ร่วมกันในการแปรรูปอาหารจาก เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	3.911	0.667	มาก	4.580	0.600	มากที่สุด	0.173	1
2	พื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติ ร่วมกันในการแปรรูปอาหารจาก ผักผลไม้และธัญพืช	4.024	0.674	มาก	4.556	0.665	มากที่สุด	0.133	2
<b>เฉลี่ยรวม</b>		<b>3.967</b>	<b>0.670</b>	<b>มาก</b>	<b>4.568</b>	<b>0.633</b>	<b>มากที่สุด</b>	<b>0.153</b>	

จากตารางที่ 22 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ด้านพื้นที่ พบว่า **สภาพปัจจุบัน**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.967, S.D.. = 0.670$ ) เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่า พื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}=4.024, S.D. = 0.674$ ) และ พื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X}=3.911, S.D. = 0.667$ )

**สภาพที่พึงประสงค์**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ด้านพื้นที่ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.568, S.D.. = 0.633$ ) เมื่อพิจารณาตามรายชื่อ พบว่าพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}=4.580, S.D.. = 0.600$ ) และพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X}=4.556, S.D.. = 0.665$ )

**ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ด้านพื้นที่ ภาพรวมคือ 0.153  $PNI_{\text{modified}}=0.153$ ) โดยรายชื่อที่มีลำดับความต้องการจำเป็นสูงที่สุดและต่ำที่สุดคือพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ( $PNI_{\text{modified}}=0.173$ ) และพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ( $PNI_{\text{modified}}=0.133$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 23 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์  
อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปอาหาร ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษา  
ในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ  
นวัตกรรม

ข้อ	เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI <sub>modified</sub>	ลำดับ ที่
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1	มีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ สำหรับการแปรรูปอาหารจาก เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	3.667	0.666	มาก	4.571	0.564	มาก ที่สุด	0.247	1
2	มีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ สำหรับการแปรรูปอาหารจาก ผักผลไม้และธัญพืช	3.836	0.623	มาก	4.573	0.579	มาก ที่สุด	0.195	2
<b>เฉลี่ยรวม</b>		3.751	0.644	มาก	4.572	0.571	มาก ที่สุด	0.221	

จากตารางที่ 23 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นัก  
ประดิษฐ์อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค  
ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์  
พบว่า **สภาพปัจจุบัน**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การ  
เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก  
ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.751$ , S.D. = 0.644) เมื่อ  
พิจารณารายข้อพบว่า มีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืชมี  
ค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}=3.836$ , S.D. = 0.623) และมีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูป  
อาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X}=3.667$ , S.D. = 0.666)

**สภาพที่พึงประสงค์**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปอาหารของวิทยาลัย  
อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ  
นวัตกรรม ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.572$ , S.D. = 0.571 )  
เมื่อพิจารณาตามรายข้อ พบว่า มีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้  
และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}=4.573$ , S.D. = 0.579) และมีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับ  
การแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X}= 4.571$ , S.D. =0.564)

ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ภาพรวมคือ 0.221  $PNI_{modified}=0.221$ ) โดยรายชื่อที่มีลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุดและต่ำที่สุดคือ มีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ( $PNI_{modified}=0.247$ ) และมีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ( $PNI_{modified}=0.195$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 24 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

ข้อ	ผู้อำนวยการเรียนรู้	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			$PNI_{modified}$	ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1	ครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	3.753	0.605	มาก	4.604	0.494	มากที่สุด	0.227	1
2	ครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	3.768	0.667	มาก	4.580	0.521	มากที่สุด	0.216	2
เฉลี่ยรวม		3.760	0.636	มาก	4.592	0.508	มาก	0.222	

จากตารางที่ 24 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้ พบว่า **สภาพปัจจุบัน**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้ โดยภาพรวม อยู่ในระดับ.มาก ( $\bar{X}=3.760$ , S.D. = 0.636) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}=3.768$ , S.D. = 0.667) และครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X}=3.753$ , S.D. =0.605)

**สภาพที่พึงประสงค์**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.592$ , S.D. =0.508 ) เมื่อพิจารณาตามรายชื่อ พบว่าครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}=4.604$ , S.D. = 0.494 ) และครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X}=4.580$ , S.D. =0.521 )

**ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้ ภาพรวมคือ 0.222  $PNI_{modified}=0.222$ ) โดยรายชื่อที่มีลำดับความต้องการจำเป็นสูงที่สุดและต่ำที่สุดคือ ครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ (  $PNI_{modified} =0.227$  ) และ ครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ( $PNI_{modified} =0.216$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 25 สภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร พิจารณารายด้านของพื้นที่ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

ข้อ	พื้นที่	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			$PNI_{modified}$	ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1.สถานศึกษามีพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติรวมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียน ดังนี้									
1	ด้านความคิดสร้างสรรค์	3.976	0.643	มาก	4.571	0.590	มากที่สุด	0.150	5
2	ด้านความกล้าเสี่ยง	3.976	0.517	มาก	4.595	0.587	มากที่สุด	0.156	4
3	ด้านการบูรณาการความรู้	3.857	0.751	มาก	4.619	0.582	มากที่สุด	0.198	3
4	ด้านการคิดแก้ปัญหา	3.714	0.805	มาก	4.548	0.593	มากที่สุด	0.224	2
5	ด้านการสร้างเครือข่าย	3.714	0.995	มาก	4.643	0.618	มากที่สุด	0.250	1
6	ด้านการมีทักษะจัดการตนเอง	4.000	0.494	มาก	4.524	0.707	มากที่สุด	0.131	7

ข้อ	พื้นที่	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI <sub>modified</sub>	ลำดับ ที่
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
7	ด้านการมุ่งความสำเร็จ	4.024	0.715	มาก	4.619	0.492	มากที่สุด	0.148	6
8	ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่	3.911	0.412	มาก	4.524	0.634	มากที่สุด	0.124	8
<b>เฉลี่ยรวม</b>		<b>3.911</b>	<b>0.667</b>	<b>มาก</b>	<b>4.580</b>	<b>0.600</b>	<b>มากที่สุด</b>	<b>0.173</b>	

2.สถานศึกษามีพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืชเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียน ดังนี้

1	ด้านความคิดสร้างสรรค์	4.095	0.656	มาก	4.548	0.739	มากที่สุด	0.110	6
2	ด้านความกล้าเสี่ยง	4.119	0.739	มาก	4.524	0.634	มากที่สุด	0.098	8
3	ด้านการบูรณาการความรู้	4.071	0.601	มาก	4.571	0.703	มากที่สุด	0.123	5
4	ด้านการคิดแก้ปัญหา	3.976	0.643	มาก	4.595	0.627	มากที่สุด	0.156	2
5	ด้านการสร้างเครือข่าย	3.810	0.833	มาก	4.524	0.740	มากที่สุด	0.188	1
6	ด้านทักษะการจัดการตนเอง	3.952	0.623	มาก	4.548	0.670	มากที่สุด	0.151	3
7	ด้านการมุ่งความสำเร็จ	4.095	0.617	มาก	4.524	0.671	มากที่สุด	0.105	7
8	ด้านการสร้างความรู้และทักษะใหม่	4.071	0.677	มาก	4.615	0.539	มากที่สุด	0.135	4
<b>เฉลี่ยรวม</b>		<b>4.024</b>	<b>0.674</b>	<b>มาก</b>	<b>4.556</b>	<b>0.665</b>	<b>มากที่สุด</b>	<b>0.133</b>	
<b>เฉลี่ยรวมทั้งหมด</b>		<b>3.967</b>	<b>0.670</b>	<b>มาก</b>	<b>4.568</b>	<b>0.633</b>	<b>มากที่สุด</b>	<b>0.153</b>	

จากตารางที่ 25 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพื้นที่ นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร พิจารณารายด้านของพื้นที่ ๖ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมพบว่า สภาพปัจจุบันของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก



โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.911$ , S.D. = 0.667) เมื่อพิจารณารายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อยของพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ด้านการมุ่งความสำเร็จ ( $\bar{X}=4.024$ , S.D. = 0.715) และข้อย่อยของพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การคิดแก้ปัญหา ( $\bar{X}=3.714$ , S.D. = 0.805) และการสร้างเครือข่าย ( $\bar{X}=3.714$ , S.D. = 0.995) และด้านพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.024$ , S.D. = 0.674) เมื่อพิจารณารายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อยของพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ความกล้าเสี่ยง ( $\bar{X}= 4.119$ , S.D. = 0.739) และข้อย่อยของพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การสร้างเครือข่าย ( $\bar{X}=3.810$ , S.D. = 0.833)

สภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารด้านการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ของพื้นที่ ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.556$ , S.D. = 0.665) เมื่อพิจารณาตามรายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อย พื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การสร้างเครือข่าย ( $\bar{X}= 4.643$ , S.D. = 0.618) และข้อย่อยพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่ ( $\bar{X}= 4.524$ , S.D. = 0.634) และด้านทักษะการจัดการตนเอง ( $\bar{X}= 4.524$ , S.D. = 0.707 ) และ ด้านการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ของพื้นที่ ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุดภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุดโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.556$  ,S.D. =0.665) เมื่อพิจารณาตามรายสมรรถนะพบว่าข้อย่อยพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากจากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือด้านกรสร้างความรู้และทักษะใหม่ ( $\bar{X}= 4.615$ , S.D. = 0.539) และข้อย่อยพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากจากจากผักผลไม้และธัญพืช ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความกล้าเสี่ยง ( $\bar{X}= 4.524$ , S.D. = 0.634) การสร้างเครือข่าย ( $\bar{X}= 4.524$ , S.D. = 0.740) และการมุ่งความสำเร็จ ( $\bar{X}= 4.524$ , S.D. = 0.671)

ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านพื้นที่ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ออกโดยภาพรวม พบว่า ความต้องการจำเป็นของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์ด้านพื้นที่ที่มีลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ พื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นคือ 0.173 ( $PNI_{\text{modified}}=0.173$ ) เมื่อพิจารณาโดยรายสมรรถนะพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก พบว่า สมรรถนะที่มีลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ การสร้างเครือข่าย ( $PNI_{\text{modified}}=0.250$ ) และสมรรถนะที่มีลำดับความต้องการจำเป็นต่ำที่สุด คือ ความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่ ( $PNI_{\text{modified}}=0.124$ )

ตารางที่ 26 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ศึกษารายด้านของเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

ข้อ	เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			$PNI_{\text{modified}}$	ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
3. สถานศึกษามีพื้นที่ที่มีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียน ดังนี้									
1	ด้านความคิดสร้างสรรค์	3.595	0.665	มาก	4.571	0.703	มากที่สุด	0.272	2
2	ด้านความกล้าเสี่ยง	3.690	0.563	มาก	4.548	0.593	มากที่สุด	0.232	6
3	ด้านการบูรณาการความรู้	3.667	0.570	มาก	4.571	0.547	มากที่สุด	0.247	4
4	ด้านการคิดแก้ปัญหา	3.571	0.590	มาก	4.524	0.594	มากที่สุด	0.267	3
5	ด้านการสร้างเครือข่าย	3.548	0.832	มาก	4.595	0.497	มากที่สุด	0.295	1
6	ด้านการมีทักษะจัดการตนเอง	3.738	0.627	มาก	4.524	0.505	มากที่สุด	0.210	8
7	ด้านการมุ่งความสำเร็จ	3.690	0.715	มาก	4.595	0.587	มากที่สุด	0.245	5
8	ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่	3.833	0.762	มาก	4.643	0.485	มากที่สุด	0.211	7

ข้อ	เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI <sub>modified</sub>	ลำดับ ที่
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
เฉลี่ยรวม		3.667	0.666	มาก	4.571	0.564	มากที่สุด	0.247	
4. สถานศึกษามีพื้นที่ที่มีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากจากผักผลไม้และธัญพืชเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียน ดังนี้									
1	ด้านความคิดสร้างสรรค์	3.881	0.670	มาก	4.571	0.547	มากที่สุด	0.178	5
2	ด้านความกล้าเสี่ยง	3.786	0.682	มาก	4.595	0.544	มากที่สุด	0.214	3
3	ด้านการบูรณาการความรู้	3.952	0.492	มาก	4.619	0.539	มาก	0.169	7
4	ด้านการคิดแก้ปัญหา	3.738	0.627	มาก	4.524	0.505	มากที่สุด	0.210	4
5	ด้านการสร้างเครือข่าย	3.714	0.742	มาก	4.548	0.705	มากที่สุด	0.224	2
6	ด้านการมีทักษะจัดการตนเอง	3.738	0.587	มาก	4.595	0.587	มากที่สุด	0.229	1
7	ด้านการมุ่งความสำเร็จ	3.929	0.558	มาก	4.619	0.582	มากที่สุด	0.176	6
8	ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่	3.952	0.623	มาก	4.571	0.623	มากที่สุด	0.157	8
เฉลี่ยรวม		3.836	0.623	มาก	4.573	0.579	มากที่สุด	0.195	
เฉลี่ยรวมทั้งหมด		3.751	0.644	มาก	4.572	0.571	มากที่สุด	0.210	

จากตารางที่ 26 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร พิจารณารายด้านของเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม พบว่า สภาพปัจจุบันของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =3.667, S.D. = 0.666) เมื่อพิจารณารายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อยของเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่ ( $\bar{X}$ =3.833, S.D. = 0.762) และข้อย่อยของเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ และการสร้างเครือข่าย ( $\bar{X}$ =3.548, S.D. = 0.832) และด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์

สำหรับการแปรรูปอาหารจากจากผักผลไม้และธัญพืช โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.836$ , S.D. = 0.623) เมื่อพิจารณารายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อยของเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากจากผักผลไม้และธัญพืช ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ การบูรณาการความรู้ ( $\bar{X}= 3.952$ , S.D. = 0.492) และด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่ ( $\bar{X}= 3.953$ , S.D. = 0.623) และข้อย่อยของของเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากจากผักผลไม้และธัญพืช ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การสร้างเครือข่าย ( $\bar{X}=3.714$ , S.D. = 0.742 )

สภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.571$ , S.D. = 0.564) เมื่อพิจารณาตามรายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อยเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การสร้างเครือข่าย ( $\bar{X}= 4.643$ , S.D. = 0.618) และข้อย่อยเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่ ( $\bar{X}= 4.524$ , S.D. = 0.634) และด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากจากผักผลไม้และธัญพืช ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.573$ , S.D. =0.579) เมื่อพิจารณาตามรายสมรรถนะพบว่าข้อย่อยเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากจากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือด้านบูรณาการความรู้ ( $\bar{X}= 4.619$ , S.D. = 0.539) และด้านการมุ่งความสำเร็จ ( $\bar{X}= 4.619$ , S.D. = 0.582) และข้อย่อยเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากจากผักผลไม้และธัญพืช ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การคิดแก้ปัญหา ( $\bar{X}= 4.524$ , S.D. = 0.505)

ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยภาพรวม พบว่า ความต้องการจำเป็นของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์ด้านพื้นที่ที่มีลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น คือ 0.247 ( $PNI_{modified}=0.247$ ) เมื่อพิจารณาโดยรายสมรรถนะ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ พบว่า สมรรถนะที่มีลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุดคือการสร้างเครือข่าย ( $PNI_{modified}=0.295$ ) และสมรรถนะที่มีลำดับความต้องการจำเป็นต่ำที่สุดคือ การมีทักษะจัดการตนเอง ( $PNI_{modified}=0.210$ )

ตารางที่ 27 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์  
อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร พิจารณารายด้านของผู้อำนวยการเรียนรู้ ของวิทยาลัย  
อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้  
ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

ข้อ	ผู้อำนวยการเรียนรู้	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI <sub>modified</sub>	ลำดับ ที่
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
5. สถานศึกษาที่มีครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียน ดังนี้									
1	ด้านความคิดสร้างสรรค์	3.738	0.627	มาก	4.548	0.504	มากที่สุด	0.217	6
2	ด้านความกล้าเสี่ยง	3.833	0.581	มาก	4.595	0.497	มากที่สุด	0.199	8
3	ด้านการบูรณาการความรู้	3.762	0.484	มาก	4.619	0.492	มากที่สุด	0.228	4
4	ด้านการคิดแก้ปัญหา	3.738	0.544	มาก	4.643	0.485	มากที่สุด	0.242	2
5	ด้านการสร้างเครือข่าย	3.619	0.661	มาก	4.595	0.497	มากที่สุด	0.270	1
6	ด้านการมีทักษะจัดการตนเอง	3.786	0.682	มาก	4.619	0.492	มากที่สุด	0.220	5
7	ด้านการมุ่งความสำเร็จ	3.762	0.692	มาก	4.643	0.485	มากที่สุด	0.234	3
8	ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่	3.786	0.565	มาก	4.571	0.501	มากที่สุด	0.208	7
<b>เฉลี่ยรวม</b>		<b>3.753</b>	<b>0.605</b>	<b>มาก</b>	<b>4.604</b>	<b>0.494</b>	<b>มากที่สุด</b>	<b>0.227</b>	
6. สถานศึกษาที่มีครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียน ดังนี้									
1	ด้านความคิดสร้างสรรค์	3.762	0.759	มาก	4.571	0.590	มากที่สุด	0.215	4
2	ด้านความกล้าเสี่ยง	3.786	0.682	มาก	4.524	0.552	มากที่สุด	0.195	7
3	ด้านการบูรณาการความรู้	3.857	0.608	มาก	4.643	0.485	มากที่สุด	0.204	6
4	ด้านการคิดแก้ปัญหา	3.714	0.673	มาก	4.571	0.574	มากที่สุด	0.231	2

ข้อ	ผู้อำนวยการเรียนรู้	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI <sub>modified</sub>	ลำดับ ที่
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
5	ด้านการสร้างเครือข่าย	3.595	0.798	มาก	4.548	0.504	มากที่สุด	0.265	1
6	ด้านการมีทักษะจัดการตนเอง	3.881	0.593	มาก	4.595	0.497	มากที่สุด	0.184	8
7	ด้านการมุ่งความสำเร็จ	3.762	0.617	มาก	4.619	0.492	มากที่สุด	0.228	3
8	ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่	3.786	0.606	มาก	4.571	0.501	มากที่สุด	0.208	5
เฉลี่ยรวม		3.768	0.667	มาก	4.580	0.521	มากที่สุด	0.216	
เฉลี่ยรวมทั้งหมด		3.762	0.635	มาก	4.592	0.508	มากที่สุด	0.221	

จากตารางที่ 27 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร พิจารณารายด้านของผู้อำนวยการเรียนรู้ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม พบว่า สภาพปัจจุบันของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านครูเป็นโค้ช และพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ของผู้อำนวยการเรียนรู้ ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.753$ , S.D. = 0.605) เมื่อพิจารณารายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อยของพื้นที่ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ความกล้าเสี่ยง ( $\bar{X} = 3.833$ , S.D. = 0.581) และข้อย่อยพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันของพื้นที่ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านการสร้างเครือข่าย ( $\bar{X} = 3.619$ , S.D. = 0.661)

สภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านครูเป็นโค้ช และพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.604$ , S.D. = 0.494) เมื่อพิจารณาตามรายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อยครูเป็นโค้ช และพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 2 ข้อคือ ด้านการคิดแก้ปัญหาและด้านการมุ่งผลสำเร็จ ( $\bar{X} = 4.643$ , S.D. = 0.485) และข้อย่อยพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านความคิดสร้างสรรค์ ( $\bar{X} = 4.548$ , S.D. = 0.504) และ ด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปร

รูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.580$ , S.D. = 0.521) เมื่อพิจารณาตามรายสัรณะพบว่า ข้อย่อยครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการบูรณาการความรู้ ( $\bar{X}=4.643$ , S.D. = 0.485) และข้อย่อยครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความกล้าเสี่ยง ( $\bar{X}=4.524$ , S.D. = 0.552)

ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ( $PNI_{\text{modified}}=0.227$ ) โดยรายข้อที่มีลำดับความต้องการจำเป็นสูงที่สุดและต่ำที่สุดคือ ด้านการสร้างเครือข่าย ( $PNI_{\text{modified}}=0.270$ ) และ ด้านความกล้าเสี่ยง ( $PNI_{\text{modified}}=0.199$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 28 ลำดับความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (โดยภาพรวม)

พื้นที่นักประดิษฐ์	ประเด็น	สมรรถนะนวัตกรรม								PNI <sub>modified</sub>	ลำดับความต้องการจำเป็น
		1) ความคิดสร้างสรรค์	2) ความกล้าเสี่ยง	3) การบูรณาการความรู้	4) การคิดแก้ปัญหา	5) การสร้างเครือข่าย	6) การมีทักษะจัดการตนเอง	7) การมุ่งความสำเร็จ	8) การมีความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่		
1. พื้นที่	D	3.967	3.976	3.857	3.714	3.714	4.000	4.024	3.911	0.153	3
	I	4.571	4.595	4.619	4.548	4.643	4.524	4.619	4.524		
	PNI (ลำดับ)	0.150 (5)	0.156 (4)	0.198 (3)	0.224 (2)	0.250 (1)	0.131 (7)	0.148 (6)	0.124 (8)		
1.1 การลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจาก	PNI (ลำดับ)	0.150 (5)	0.156 (4)	0.198 (3)	0.224 (2)	0.250 (1)	0.131 (7)	0.148 (6)	0.124 (8)	0.173	

พื้นที่นักประดิษฐ์	ประเด็น	สมรรถนะนวัตกรรม								PNI <sub>modified</sub>	ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	
		1) ความคิดสร้างสรรค์	2) ความกล้าเสี่ยง	3) การบูรณาการความรู้	4) การคิดแก้ปัญหา	5) การสร้างเครือข่าย	6) การมีทักษะจัดการตนเอง	7) การมุ่งความสำเร็จ	8) การมีความรู้และทักษะการสร้าง ความรู้ใหม่			
เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์												
1.2 การลงมือปฏิบัติ ร่วมกันในการแปรรูป อาหารจากผักผลไม้และ ธัญพืช	PNI (ลำดับ)	0.110 (6)	0.098 (8)	0.123 (5)	0.156 (2)	0.188 (1)	0.151 (3)	0.105 (7)	0.135 (4)	0.133		
2. เครื่องมือและวัสดุ อุปกรณ์	D	3.595	3.690	3.667	3.571	3.548	3.738	3.690	3.833			
	I	4.571	4.548	4.571	4.524	4.595	4.524	4.595	4.643	0.210	2	
	PNI (ลำดับ)	0.272 (2)	0.232 (6)	0.247 (4)	0.267 (3)	0.295 (1)	0.210 (8)	0.245 (5)	0.211 (7)			
2.1 มีเครื่องมือและวัสดุ อุปกรณ์สำหรับการแปรรูป อาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	PNI (ลำดับ)	0.272 (2)	0.232 (6)	0.247 (4)	0.267 (3)	0.295 (1)	0.210 (8)	0.245 (5)	0.211 (7)	0.247		
2.2 มีเครื่องมือและวัสดุ อุปกรณ์สำหรับการแปรรูป อาหารจากผักผลไม้และ ธัญพืช	PNI (ลำดับ)	0.178 (5)	0.214 (3)	0.169 (7)	0.210 (4)	0.224 (2)	0.229 (1)	0.176 (6)	0.157 (8)	0.195		
3. ผู้อำนวยการ เรียนรู้	D	3.738	3.833	3.762	3.738	3.619	3.786	3.762	3.786			
	I	4.548	4.595	4.619	4.643	4.595	4.619	4.643	4.571	0.221	1	
	PNI (ลำดับ)	0.217 (6)	0.199 (8)	0.228 (4)	0.242 (2)	0.270 (1)	0.220 (5)	0.234 (3)	0.208 (7)			
3.1 ครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงใน การแปรรูปอาหารจาก เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จาก สัตว์	PNI (ลำดับ)	0.217 (6)	0.199 (8)	0.228 (4)	0.242 (2)	0.270 (1)	0.220 (1)	0.234 (3)	0.208 (7)	0.227		



พื้นที่นักประดิษฐ์	ประเด็น	สมรรถนะนวัตกรรม								PNI <sub>modified</sub>	ลำดับความต้องการจำเป็น
		1) ความคิดสร้างสรรค์	2) ความกล้าเสี่ยง	3) การบูรณาการความรู้	4) การคิดแก้ปัญหา	5) การสร้างเครือข่าย	6) การมีทักษะจัดการตนเอง	7) การมุ่งความสำเร็จ	8) การมีความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่		
3.2ครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากจากผักผลไม้และธัญพืช	PNI (ลำดับ)	0.215 (4)	0.195 (7)	0.204 (6)	0.231 (2)	0.265 (1)	0.184 (8)	0.228 (3)	0.208 (5)	0.216	

หมายเหตุ D: Degree of success (สภาพปัจจุบัน), I: Importance (สภาพที่พึงประสงค์)

PNI<sub>modified</sub>: Modified Priority Needs Index (ค่าดัชนีลำดับความต้องการจำเป็น)

จากตารางที่ 28 ลำดับความต้องการจำเป็นของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขต ระเบียบงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยภาพรวม พื้นที่นักประดิษฐ์ 3 ด้านมีลำดับความต้องการจำเป็นจากสูงที่สุดไปหาต่ำที่สุดคือ ผลจากสภาพปัจจุบัน สภาพพึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียบงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก และระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนโดยภาพรวม

ตารางที่ 29 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระเบียบงเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก (จากแบบสอบถามของนักเรียน)

ข้อ	สมรรถนะนวัตกรรม	ระดับสมรรถนะ		ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ความคิดสร้างสรรค์	3.873	0.841	5
2	ความกล้าเสี่ยง	3.442	0.839	7
3	การบูรณาการความรู้	3.874	0.859	4
4	การคิดแก้ปัญหา	3.205	0.978	8

ข้อ	สมรรถนะนวัตกรรม	ระดับสมรรถนะ		ลำดับที่
		$\bar{X}$	S.D.	
5	การสร้างเครือข่าย	4.152	0.765	3
6	การมีทักษะการจัดการตนเอง	4.335	0.789	2
7	การมุ่งความสำเร็จ	4.542	0.817	1
8	การมีความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่	3.841	0.815	6
เฉลี่ยรวมทั้งหมด		3.908	0.838	

#### ตอนที่ 4 การนำเสนอแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

4.1 (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมโดยผู้วิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ดังนี้

1) ผู้อำนวยการเรียนรู้ พิจารณาจากผลสรุปการจัดลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุด ลำดับแรก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการมีครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีค่าลำดับความต้องการจำเป็น สูงสุด นอกจากนี้ผลสรุประดับสมรรถนะนวัตกรรมของผู้เรียน พบว่า 1. ด้านการสร้างเครือข่าย และการคิดแก้ปัญหา ค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันและน้อยที่สุด ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาดังกล่าวและนำมาจัดทำ (ร่าง) แนวทางที่ 1 แนวทางย่อยที่ 1.1 แนวทางย่อยที่ 1.2 และวิธีการดำเนินการ

2) เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ จากผลสรุปการจัดลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุดลำดับแรก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านการมีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีค่าลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุด นอกจากนี้ ผลสรุประดับสมรรถนะนวัตกรรมของผู้เรียน พบว่า 1. ด้านการสร้างเครือข่าย และด้านความคิดสร้างสรรค์ ใกล้เคียงกันและน้อยที่สุด ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาดังกล่าวและนำมาจัดทำ (ร่าง) แนวทางที่ 2 แนวทางย่อยที่ 2.1 แนวทางย่อยที่ 2.2 และวิธีการดำเนินการ

3) พื้นที่ พิจารณาจากผลสรุปการจัดลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุด ลำดับแรก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์

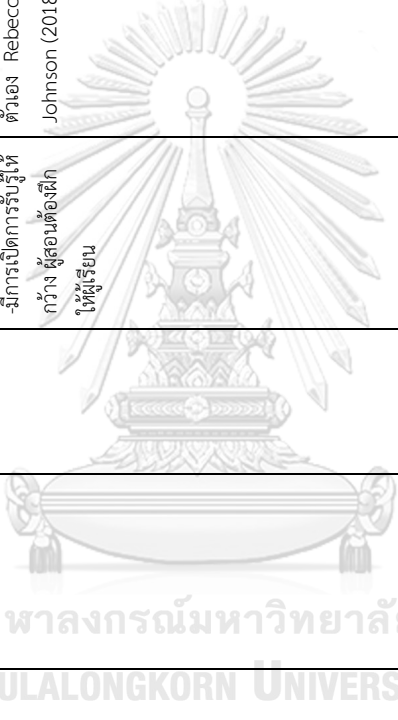
จากสัตว์ มีค่าลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุด นอกจากนี้ผลสรุประดับสมรรถนะนวัตกรรมของผู้เรียนพบว่า 1. ด้านการสร้างเครือข่าย และการคิดแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันและน้อยที่สุด ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาดังกล่าวและนำมาจัดทำ (ร่าง) แนวทางที่ 3 แนวทางย่อยที่ 3.1 แนวทางย่อยที่ 3.2 และ วิธีการดำเนินการ

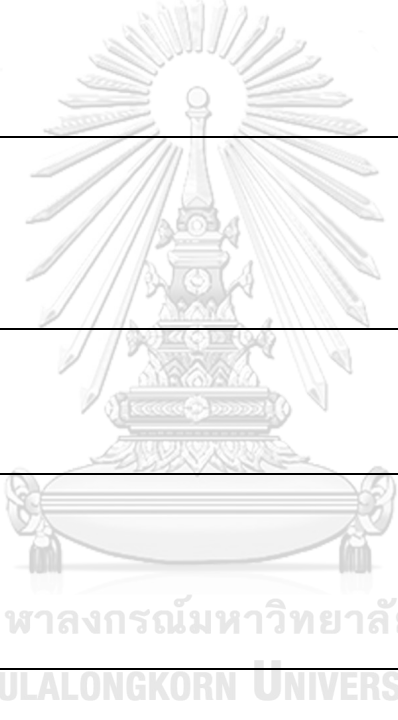


ตารางที่ 30 (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตาม

แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนักนวัตกรรม

ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ข้อมูลเชิงบริบทจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน				ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์	(ร่าง) แนวทางย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์
	แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนักนวัตกรรม (สอบถามผู้บริหารและครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)	แนวคิดว่าผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม					
			ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	นวัตกรรม				
1.	<p>ผู้อำนวยกรเรียนรู้</p> $PNI_{modified}=0.221$	<p>1.1 ครูเป็นโค้ชและที่เลี้ยง ในการแปรรูปอาหารจาก เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ จากสัตว์</p> $PNI_{modified}=0.270$	<p>ด้านการสร้าง เครือข่าย</p> $PNI_{modified}=0.270$	<p>1. ด้านการ สร้างเครือข่าย ลำดับที่ 8 <math>\bar{X}=3.619</math> (ระดับน้อย ที่สุด)</p> <p>2. การคิด แก้ปัญหา และ ความคิด สร้างสรรค์ ลำดับที่ 7 <math>\bar{X}= 3.738</math> (ระดับน้อย ที่สุด)</p>	<p>ครูมีความสามารถ ในการฝึกฝนให้ ผู้เรียนที่มาใช้พื้นที่ นักประดิษฐ์ ได้ฝึก มองในแง่บวก สร้าง ความมั่นใจให้ผู้เรียน - ครูเปลี่ยนบทบาท เป็นผู้ชี้แนะ อดการ อธิบายและการ บรรยายลง เป็นการ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม กิจกรรมด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้ด้วย ตนเอง</p>	<p>ผู้อำนวยกรเรียนรู้มีบทบาท ในการส่งเสริมความคิดของ ผู้ผลิตโดยการสอนอย่างมีชั้น เชิงแนวความคิดและให้ความทำ หายที่เกี่ยวข้องสำหรับผู้ผลิต เพื่อเป็นผู้มาในการแก้ปัญหา มีการส่งเสริมความคิดของ ผู้ผลิตในพื้นที่โดยผู้ชี้แนะมี บทบาทแตกต่างจากครูใน สถานการณ์ในห้องเรียน ผู้ ชี้แนะไม่ใช่ครู แต่มีคำแนะนำ เพิ่มเติม และให้ผู้ผลิตเป็นผู้มา ในการเรียนรู้ ให้คำแนะนำใน ขณะที่ลงมือปฏิบัติตามและให้ นักประดิษฐ์มีส่วนร่วมใน กระบวนการผลิตที่เลือกด้วย</p>	<p>1.1 จัดหาและพัฒนา ผู้อำนวยกรเรียนรู้เกี่ยวกับ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ สามารถส่งเสริมผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ดังนี้</p> <p>1. กำหนดคุณลักษณะของ ครูที่เป็นโค้ชหรือที่เลี้ยงที่สามารถ ทำให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ สมรรถนะนวัตกรรมในด้าน ดังต่อไปนี้</p> <p><b>ด้านการสร้างเครือข่าย</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือที่เลี้ยงที่ สามารถทำให้ นักเรี อยใช้ ความสามารถของตนเอง เพื่อ</p>	

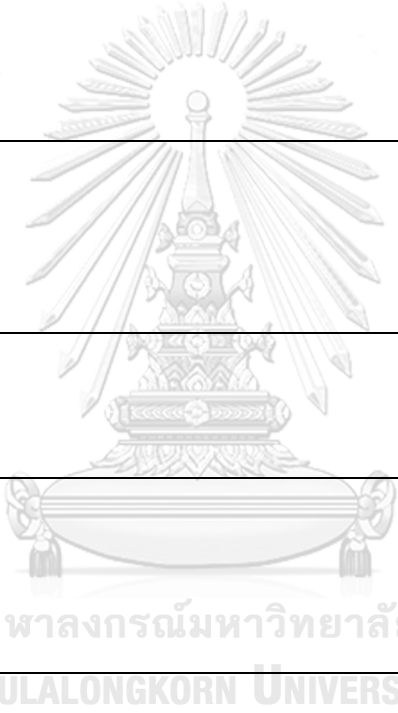
ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ชื่อเต็มเชิงปริมาตรนามจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน				เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทางย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีพศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบถามผู้บริหารและครู)		ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)				
	ขอบข่ายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	แนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม				
							<p>สร้างความสัมพันธ์ในทางบวกกับผู้อื่น โดยมีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีและสามารถสื่อสารสร้างเครือข่ายความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร และบำรุงรักษาและใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างพันธมิตรที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม</p> <p><b>ด้านการคิดแก้ปัญหา</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิมจนนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสิ่งประดิษฐ์ หรือผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่</p> <p><b>ด้านความคิดสร้างสรรค์</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิด</p>

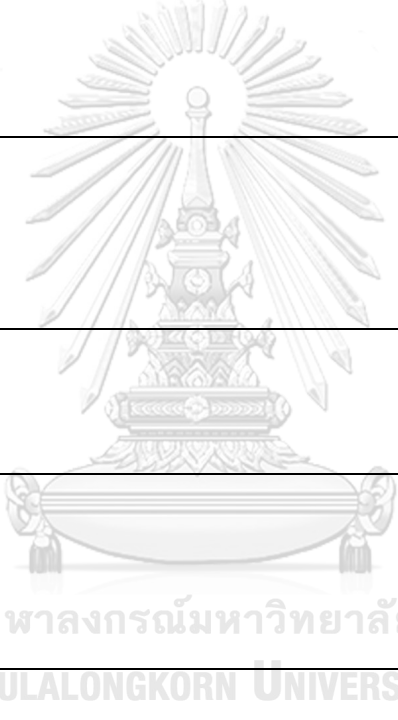
ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			 <p>พาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ULALONGKORN UNIVERSITY</p>	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทาง ย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ	
	ขอขยายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบตาม นักเรียน)					<p>ความคิดใหม่พยายามปรับวิธีการ ทดลองให้นวัตกรรมสำเร็จ บรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้ โดยใช้กระบวนการคิดเชิง ออกแบบ</p> <p><b>ด้านการบูรณาการความรู้</b></p> <p>1) ครูที่ไปโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่ สามารถส่งเสริมให้นักเรียนนำ ความรู้ ความคิด และ ประสบการณ์ที่หลากหลายสาขา มาเชื่อมโยงกัน</p> <p><b>ด้านความกล้าเสี่ยง และการมุ่ง ความสำเร็จ</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่ สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมี ความมั่นใจ มีความมุ่งมั่น ไม่ย่อ ท้อ ต่ออุปสรรคที่เกิดขึ้นได้ กระบวนการสร้างนวัตกรรมการ แปรรูปอาหาร และมีความกล้าคิด กล้าทดลองในการออกแบบ</p>
	ขอขยายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	แนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม						

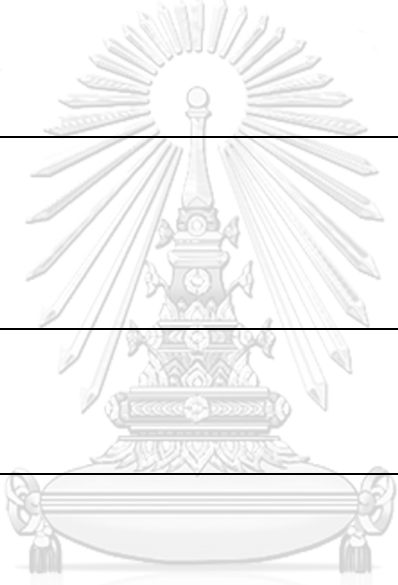
ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทาง ย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบถามผู้บริหารและครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)	แนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม				
	ขอบข่ายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์					
							<p>วิธีการสร้างนวัตกรรมในรูปแบบที่ แตกต่างกันไป กล่าวเปลี่ยนแปลง วิธีการทำงาน วิธีการคิด</p> <p><b>ด้านทักษะการจัดการตัวเอง</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่ สามารถส่งเสริมให้นักเรียน ประเมินความรู้ ทักษะ และ วางแผนบริหารจัดการตนเอง และ มีทักษะในการทำงานสร้างสรรค์ นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ</p> <p><b>ด้านความรู้และทักษะการสร้าง ความรู้ใหม่</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่ สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมี ความสามารถแปรรูปอาหารใน ด้านภาคทฤษฎี วิชาการ และการ ปฏิบัติปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความ ชำนาญในการประดิษฐ์และสร้าง</p>

ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทางย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบณผู้บริหารและครู)		ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบณ นักเรียน)				
	ขอบข่ายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	แนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม				
							<p>นวัตกรรมกรมการแปรรูปอาหารและสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตัวเอง</p> <p>2.) จัดหาและพัฒนาครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่มาจากหน่วยงานความสะดวกเพิ่ม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถนะนวัตกรรม เช่น จัดอบรมภายในสถานศึกษา และส่งครูศึกษาดูงาน ณ สถานศึกษาด้านแบบบ้านการมีพื้นที่นักประดิษฐ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ</p> <p>1.2 ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้พื้นที่นักประดิษฐ์ โดยมีผู้อำนวยการเรียนรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวกที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมประกอบด้วยวิธีการดำเนินการดังนี้</p> <p>ด้านการสร้างเครือข่าย</p>

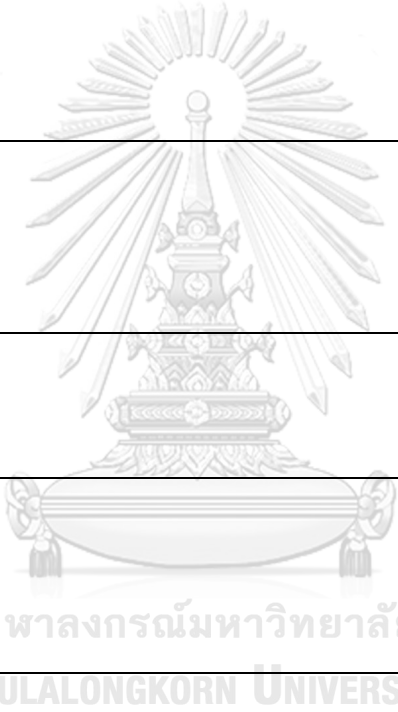


ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ชื่อเต็มเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			 <p>พาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ULALONGKORN UNIVERSITY</p>	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทางย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีพศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบถามผู้บริหารและครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)					
	ขอบข่ายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	แนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม				
							<p>1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่ นักประดิษฐ์โดยให้อาจารย์ เรียนรู้ใช้วิธีการจัดการเรียนการ สอนร่วมกับภาคีเครือข่ายของ สถานศึกษาทั้งองค์กรภายนอก ชุมชน และสถานประกอบการที่ เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมแปรรูป อาหาร</p> <p><b>ด้านการคิดแก้ปัญหาความคิด สร้างสรรค์</b></p> <p>1) จัดการเรียนการสอนโดยใช้ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ออกแบบการ เรียนรู้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย</p> <p>1) การทำความเข้าใจ (Empathize) 2) การระบุ (Define) 3) การสร้างแนวคิดใหม่ (Ideate) 4) การทำต้นฉบับ นวัตกรรม (Prototype) และการ ทดสอบ (Test) โดยเน้นให้</p>

ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ชื่อเดิมเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			 <p>พาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ULALONGKORN UNIVERSITY</p>	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทางย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีพศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบถามผู้บริหารและครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)	นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือ ปฏิบัติรวมทั้งเป็นผู้คิดแก้ปัญหา ผ่านกิจกรรมปฏิบัติโดยไม่มี กรอบ แก้ปัญหาด้วยการใช้ควา คิดสร้างสรรค์ <b>ด้านการบูรณาการความรู้</b> 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นัก ประดิษฐ์โดยให้อาจารย์ เรียนรู้วิธีการจัดการเรียนการ สอนร่วมกับให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่ หลากหลายเข้ามาเชื่อมโยงกัน ผ่านกระบวนการสร้างสรรค์ นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร <b>ด้านความกล้าเสี่ยง และการมุ่ง ความสำเร็จ</b> 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่ นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ช หรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการ จัดการจัดการเรียนการสอนให้				
	ขอขยายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์					

ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ชื่อเดิมเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			 <p>พาลงกรณ์มหาวิทยาลัย UJALONGKORN UNIVERSITY</p>	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทางย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีพศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบถามผู้บริหารและครู)		ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)				
	ขอขยายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	แนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม				
							<p>ผู้เรียนมีความมุ่งมั่น และ ความสามารถกำหนดเป้าหมาย การสร้างนวัตกรรมการแปรรูป อาหารและแนวทางการปฏิบัติ อย่างตั้งใจในด้านนวัตกรรม รวมถึง มีวิธีการทำงานที่หลากหลายและ เปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่ แตกต่างจากเดิม</p> <p><b>ด้านทักษะการจัดการตัวเอง</b></p> <p>1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่ นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ช หรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการ จัดการเรียนการสอนให้ ผู้เรียนมีความรับผิดชอบมี การปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนด ไว้และมีวินัยในตนเอง เช่นการ นำเสนอความคืบหน้าของการ สร้างนวัตกรรมแปรรูปอาหารที่ อยู่ในระหว่างกระบวนการสร้าง พร้อมประเมินผลความก้าวหน้า</p>

ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทางย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบถามผู้บริหารและครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)	แนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม				
	ขอบข่ายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์					
<p>ด้านความรู้และทักษะการสร้าง ความรู้ใหม่</p> <p>1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่ นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ช หรือที่เลี้ยงออกแบบกระบวนการ จัดการจัดการเรียนการสอนให้ ผู้เรียนมีความรู้ด้านเนื้อหาใน สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ นำไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติ สร้างผลงานจนเกิดเป็นทักษะใหม่ และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ ด้วยตัวเอง</p>							



พาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
WALAILAK UNIVERSITY

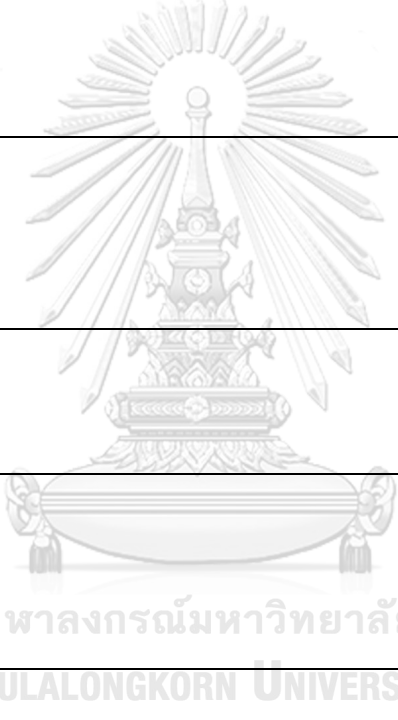
ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทาง ย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ	
	แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)	แนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม					
2.	ขอขยายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ด้านเครื่องมือและวัสดุ อุปกรณ์สำหรับการแปรรูป อาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ PNImodified=0.295	1.ด้านการ สร้างเครือข่าย ลำดับที่ 8 $\bar{X}$ = 3.548 (ระดับน้อย ที่สุด) 2.ด้านความคิด สร้างสรรค์ ลำดับที่ 7 $\bar{X}$ = 3.595 (ระดับน้อย ที่สุด)	มีเครื่องมือและวัสดุ อุปกรณ์ที่เพียงพอ สำหรับการแปรรูป อาหาร - นักเรียนสามารถ เกิดความคิด สร้างสรรค์จากการใช้ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ภายในพื้นที่นัก ประดิษฐ์	คุณลักษณะของนวัตกรรมคือมี ทักษะทางเทคนิค (Technical Skills) มี ความสามารถในการใช้สื่อและ เทคโนโลยี (Ability to use ICT) โดยเทคโนโลยีที่จะ สนับสนุนศักยภาพการทำงาน ของโรงงานแปรรูปได้หลักๆ มี 5 ชนิด ได้แก่ 1) Robotics ซึ่งสามารถช่วยในการควบคุม งบประมาณได้เป็นอย่างดี เพิ่มความแม่นยำของการ ทำงาน 2) . Product Innovation เพื่อตอบสนองต่อความ ต้องการของลูกค้าและตลาด ธุรกิจอุตสาหกรรมแปรรูป อาหาร จำเป็นต้องใช้ PLM หรือ Product Life Cycle ซึ่ง	2.จัดทำเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ในพื้นที่นัก ประดิษฐ์ อุตสาหกรรม แปรรูปอาหารที่ เพื่อส่งเสริม สมรรถนะนวัตกรรม	2.1 จัดหาเครื่องมือ และวัสดุ อุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้ ด้านการสร้างเครือข่าย 1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ใน พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม แปรรูปอาหาร เช่น เครื่องอบ (Combi oven) เครื่องแช่แข็ง ถนอมอาหาร (Freeze dryer ) แนวทางการใช้วัสดุอุปกรณ์ใน พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม แปรรูปอาหารที่เหมาะสม ทันสมัย และเพียงพอต่อการ งานโดยให้นักเรียนสามารถใช้งาน ละมีการแชร์ข้อมูลจากการใช้

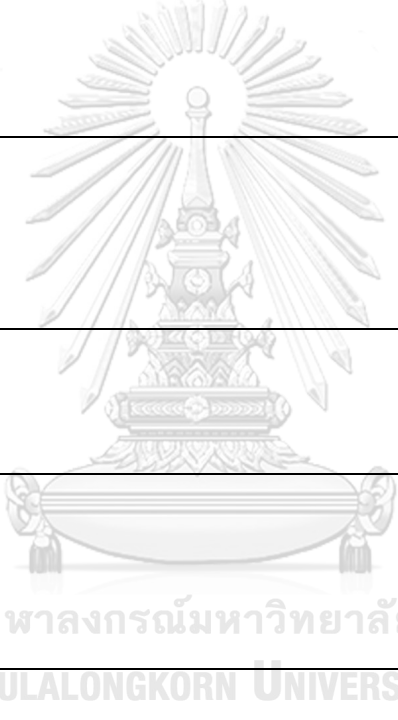
ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทาง ย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบถามผู้บริหารและครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)	แนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม				
	ขอบข่ายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์					
					เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการระบุ ความซับซ้อนที่เกิดขึ้นของ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร พัฒนาและเปิดตัวสินค้าใหม่สู่ ตลาด ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญ สำหรับยุคสมัยใหม่ ซึ่ง นวัตกรรมนั้น ส่วนหนึ่งเป็นผล มาจากเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อย่างเช่น 3D Printing เข้ากับ ทรัพยากรที่มี เช่น การสร้าง บรรจุภัณฑ์แบบจะสร้าง เอกลักษณ์และจุดขายที่สำคัญ เพิ่มศักยภาพการแข่งขัน 3) Closed Loop Quality Control ใช้การควบคุม คุณภาพแบบระบบอัตโนมัติ เพื่อประมวลผลที่ได้ การ สร้างระบบที่มีเซนเซอร์ ตรวจจับอย่างใกล้ชิดและ		พื้นที่นักประดิษฐ์ให้เกิดนวัตกรรม และเกิดการส่งต่อข้อมูลไปยัง นักเรียนคนอื่น ๆ เพื่อต่อยอด เครือข่ายในด้านที่นักเรียนเป็น ฝ่ายผลิต และใช้เครื่อง มือวัสดุ อุปกรณ์ที่พื้นที่นักประดิษฐ์ สามารถทดลองลงมือประดิษฐ์ ร่วมกันโดยใช้กระบวนการคิดเชิง ออกแบบในการจัดการเรียนการ สอนหรือกระบวนการสร้าง นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร <b>ด้านการคิดแก้ปัญหา</b> 1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ใน พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม แปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือ เทคโนโลยีอื่น ๆ ในการช่วย ส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมด้าน การคิดแก้ปัญหา โดยนักเรียนเกิด ความคิดใหม่พยายามปรับวิธีการ ทดลองให้นวัตกรรมสำเร็จ

ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทางย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบณผู้บริหารและครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบณ นักเรียน)	แนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม				
	ขอบข่ายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์					
					ละเอียดในทุกขั้นตอนเพื่อ ควบคุมคุณภาพอาหาร 3) Planning and Scheduling เพื่อการใช้เครื่องมืออัจฉริยะ จะสามารถช่วยในการจัดการ ทรัพยากรที่ต่อใจได้อย่าง เหมาะสม โดยเฉพาะความ ต่อเนื่องสินค้าของวัตถุดิบใน การแปรรูปเป็นสินค้า ด้วย การประเมินทรัพยากรเป็น ประจำจะทำให้สามารถ พยากรณ์และเตรียมพร้อม วัตถุดิบได้ตลอด และการมีเครือข่ายหรือ ความรู้ในลักษณะที่ หลากหลายทั้งบุคคลในวงการ หรือนอกวงการของตน การ เข้าร่วมสัมมนา การอ่าน หนังสือนอกเหนือจากงาน หรือธุรกิจที่ทําเพื่อการมี		บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยใช้กระบวนการคิดเชิง ออกแบบในกระบวนการเรียน เรียนรู้ภายในพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร <b>ด้านความคิดสร้างสรรค์</b> 1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ใน พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม แปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือ เทคโนโลยีอื่น ๆ ในการช่วย ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เช่น เครื่องพิมพ์ 3 มิติ ที่สามารถช่วย ออกแบบ การสร้างบรรจุภัณฑ์ ต้นแบบ เพื่อต่อยอดความคิด สร้างสรรค์ ให้ออกมาในรูปแบบ ของผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรม แปรรูปอาหารผ่านกระบวนการ คิดเชิงออกแบบในการสร้าง นวัตกรรม <b>ด้านการบูรณาการความรู้</b>

ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ชื่อเต็มเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทาง ย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบถามผู้บริหารและครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)	แนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม				
	ขอขยายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์					
					ประสบการณ์ที่หลากหลาย พร้อมรับความคิดเห็นใหม่ Jeffrey Dyer Hal Gregersen และ Clayton Christensen (2011)		1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ใน พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม แปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือ เทคโนโลยีอื่น ๆ ที่สามารถ เชื่อมโยงความรู้หลากหลายสาขา เพื่อให้ออกมาในรูปแบบของ ผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมการแปรร ูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิง ออกแบบในการสร้างนวัตกรรม <b>ด้านความกล้าเสี่ยงและการมุ่ง ความสำเร็จ</b> 1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ใน พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม แปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือ เทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อให้ให้นักเรียน กล้าที่จะทดลองทำอะไรมากกว่า หรือการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรม การแปรรูปอาหารจากโจทย์ ปัญหาที่ท้าทาย และมีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อในการที่จะทดลองสิ่ง

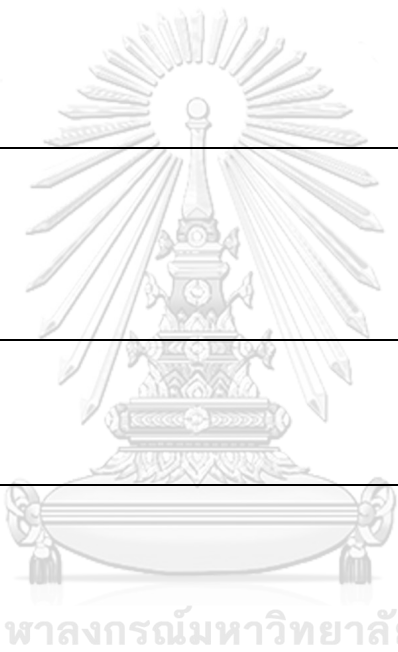
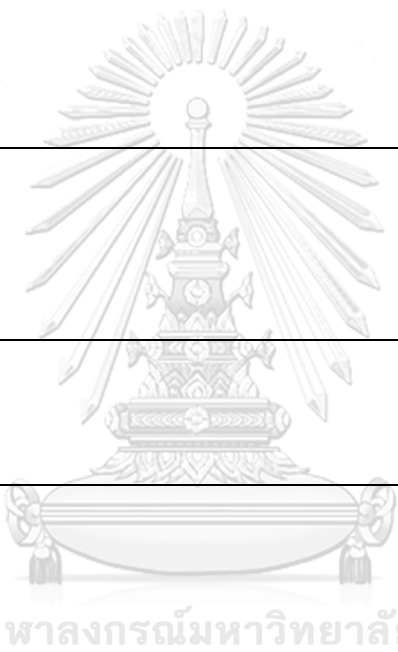


ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ชื่อเต็มเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			 <p>พาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ULALONGKORN UNIVERSITY</p>	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทางย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีพศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบถามผู้บริหารและครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)					
	ขอบข่ายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	แนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม				
							<p>ใหม่ๆ โดยการสนับสนุนด้าน เครื่องและอุปกรณ์ในการผลิต นวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่าน กระบวนการคิดเชิงออกแบบใน การสร้างนวัตกรรม <b>ด้านทักษะการจัดการตัวเอง</b> 1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ใน พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม แปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือ เทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้ นักเรียนมีความสามารถในการ ประเมินความรู้ ทักษะ และ วางแผนบริหารจัดการตนเอง และทักษะในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้เพื่อให้เกิดนวัตกรรมการ แปรรูปอาหารภายในพื้นที่นัก ประดิษฐ์ <b>ด้านความรู้และทักษะการสร้าง ความรู้ใหม่</b></p>

ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ชื่อเดิมเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			 <p>พาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ULALONGKORN UNIVERSITY</p>	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทางย่อยการพื้นที่นักประดิษฐ์ฯ
	แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบณผู้บริหารและครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบณ นักเรียน)					
	ขอขยายของพื้นที่นักประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นักประดิษฐ์	แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม				
							<p>1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาอาหารและโภชนาการนำไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานจนเกิดเป็นทักษะใหม่</p> <p>2.2 จัดทำแนวทางการใช้เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ประกอบด้วยวิธีการดำเนินงานดังนี้</p> <p>1) จัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นในพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร</p> <p>2) มีพื้นที่จัดเก็บ เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ให้อยู่ในพื้นที่ที่</p>

ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน				ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทาง ย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบถามผู้บริหารและครู)		ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)					
	ขอขยายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	แนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม	1.ด้านกร สร้างเครือข่าย ลำดับที่ 8 $\bar{X}$ = 3.714 (ระดับน้อย ที่สุด)				
3.	พื้นที่ $PNI_{modified}=0.153$	3.1 การลงมือปฏิบัติ ร่วมกันในการแปรรูป อาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ $PNI_{modified}=0.295$	1. ด้านการสร้าง เครือข่าย $PNI_{modified}=0.210$	2. ด้านการคิด แก้ปัญหา ลำดับที่ 8 $\bar{X}$ = 3.714 (ระดับน้อย ที่สุด)	ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม	3. พัฒนาพื้นที่ นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการ แปรรูปอาหารที่ ส่งเสริม สมรรถนะนวัตกรรม	ใช้งานได้ง่าย มีป้ายชื่อกำกับติดที่ วัสดุอุปกรณ์แต่ละชนิด 3) มีเครื่องหมายใช้ในการ ระมัดระวังในการใช้ รวมถึงป้ายที่ เตือนอันตรายในการประกอบ อาหาร ให้ติดให้เห็นชัด และมี ระบบป้องกันภัยที่ป้อนไปตาม มาตรฐาน 3.1 ดำเนินการวางแผนการการ พัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ที่ส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมด้าน การสร้างเครือข่าย และการคิด แก้ปัญหาของผู้เรียน ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้ 1. จัดสภาพแวดล้อมของพื้นที่นัก ประดิษฐ์ให้มีขนาดกว้างขวาง เป็นแหล่งศูนย์กลางภายใน สถานศึกษาส่งเสริมผู้เรียนได้	

ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ข้อเสนอเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทาง ย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบถามผู้บริหารและครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)	การศึกษาและงานอดิเรกที่ ต้องทำด้วยตัวเอง Rebeca (2018) ได้กล่าวว่า พื้นที่นักประดิษฐ์ คือ พื้นที่ซึ่ง ใช้ทำงานร่วมกันภายใน สถานศึกษา เช่นภายใน ห้องสมุด หรือสถานที่ต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้นอำนวยความสะดวก สะดวกในการประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ที่ของหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน ซึ่งมี วัตถุประสงค์ในการจัดทำขึ้น เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ การ สำรวจ การค้นคว้า และการ แบ่งปันข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์ อุปกรณ์เครื่องมือตั้งแต่ ระดับพื้นฐานไปจนถึง เครื่องมือทันสมัย				
	ขอบข่ายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์					

ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ชื่อเต็มเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน					เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทาง ย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ	<p>1. สนับสนุนให้ผู้บริหารและครู เข้ารับการอบรมจากองค์กรหรือ หน่วยงานต่าง ๆ เกี่ยวกับ จัดทำพื้นที่นักประดิษฐ์</p> <p>2. บริหารและจัดสภาพแวดล้อม ของการการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเน้นการลงมือจากการปฏิบัติ ร่วมกันภายในพื้นที่นักประดิษฐ์ โดยผ่านการจัดสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ในพื้นที่นักประดิษฐ์ ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการ สอนด้วยวิธี Design Thinking เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิด สมรรถนะนวัตกรรมด้าน เครื่องใช้และการคิดแก้ปัญหา</p> <p>3.3 จัดทำ FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้</p>
	แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลิตภัณฑ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบถามผู้บริหารและครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบถาม นักเรียน)	แนวโน้มเชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม						

ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น	ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน			ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะจาก แบบสอบถาม	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(ร่าง) แนวทาง พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ	(ร่าง) แนวทาง ย่อยการพื้นที่นัก ประดิษฐ์ฯ
	แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม (สอบณผู้บริหารและครู)	ระดับสมรรถนะ นวัตกรรม (สอบณ นักเรียน)	แนวคิดผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม				
	ขอบข่ายของพื้นที่นัก ประดิษฐ์	ประเด็นย่อยของพื้นที่นัก ประดิษฐ์					
							<p>1) ผู้บริหารและครู รวมถึงองค์กร เอกชนภายนอก หรือสถาน ประกอบการที่การระดม ความคิดและร่วมการจัดทำ FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES เพื่อสามารถ นำไปใช้ในสถานศึกษาได้ และ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของ นวัตกรรมการแปรรูปอาหารที่ ตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งมีการ กำกับ ติดตาม และ ประเมินผล ความพึงพอใจของ การใช้พื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเพื่อ พัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ใน สถานศึกษาต่อไป</p>

จากตารางที่ 30 (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษา สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ระดับนวัตกรรมของนักเรียน ผนวก กับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แนวทางทั้งสิ้น 3 แนวทางหลัก และ 6 แนวทางย่อย ดังนี้

### **แนวทางหลักที่ 1 จัดหาและพัฒนาผู้อำนวยการเรียนรู้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม**

**แนวทางย่อย 1.1 จัดหาและพัฒนาผู้อำนวยการเรียนรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่สามารถส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้**

1) กำหนดคุณลักษณะของครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้สมรรถนะนวัตกรรมในด้านดังต่อไปนี้

#### **ด้านการสร้างเครือข่าย**

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถทำให้นักเรียนใช้ความสามารถของตนเอง เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในทางบวกกับผู้อื่น โดยมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและสามารถสื่อสารสร้างเครือข่ายความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร และบำรุงรักษาและใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างพันธมิตรที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม

#### **ด้านการคิดแก้ปัญหา**

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดใหม่พยายามปรับวิธีการทดลองให้นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

#### **ด้านความคิดสร้างสรรค์**

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดใหม่พยายามปรับวิธีการทดลองให้นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

#### **ด้านการบูรณาการความรู้**

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยงกัน

### ด้านความกล้าเสี่ยง และการมุ่งความสำเร็จ

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความมั่นใจ มีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อ ต่ออุปสรรคที่เกิดขึ้นได้กระบวนการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร และมีความกล้าคิด กล้าทดลอง ในการออกแบบวิธีการสร้างนวัตกรรมในรูปแบบที่แตกต่างออกไป กล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน วิธีการคิด

### ด้านทักษะการจัดการตัวเอง

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผน บริหารจัดการตนเอง และมีทักษะในการทำงานสร้างสรรค์นวัตกรรมการแปรรูปอาหารร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

### ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถแปรรูปอาหารในด้าน ภาควิชาการ วิชาการ และการปฏิบัติปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความชำนาญในการประดิษฐ์และสร้าง นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร

2.) จัดหาและพัฒนาครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่มาอำนวยความสะดวกเพิ่ม เพื่อส่งเสริมให้ นักเรียนมีสมรรถนะนวัตกรรม เช่น จัดอบรมภายในสถานศึกษา และส่งครูศึกษาดูงาน ณ สถานศึกษา ต้นแบบด้านการมีพื้นที่นักประดิษฐ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

**แนวทางย่อย 1.2** ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้พื้นที่นักประดิษฐ์โดยมี ผู้อำนวยการเรียนรู้เป็นผู้อำนวยการความสะดวกที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการ ดำเนินการ ดังนี้

### ด้านการสร้างเครือข่าย

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ผู้อำนวยการเรียนรู้ใช้วิธีการจัดการเรียน การสอนร่วมกับภาคีเครือข่ายของสถานศึกษาทั้งองค์กรภายนอก ชุมชน และสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง อกอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

### ด้านการคิดแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์

1) จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ออกแบบ การเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การทำความเข้าใจ (Empathize) 2) การระบุ (Define) 3) การสร้างแนวคิดใหม่ (Ideate) 4) การทำต้นฉบับนวัตกรรม (Prototype) และการทดสอบ (Test) โดยเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติรวมทั้งเป็นผู้คิดแก้ปัญหาผ่านการลงมือปฏิบัติโดยไม่ มีกรอบ แก้ปัญหาด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์



### ด้านการบูรณาการความรู้

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้อาจารย์ผู้สอนใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนร่วมกับให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยงกันผ่านกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร

### ด้านความกล้าเสี่ยง และการมุ่งความสำเร็จ

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่น และสามารถกำหนดเป้าหมายการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหารและแนวทางการปฏิบัติอย่างตั้งใจจนได้นวัตกรรม รวมถึงมีวิธีการทำงานที่หลากหลายและเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่แตกต่างจากเดิม

### ด้านทักษะการจัดการตัวเอง

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบมีการปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนดไว้และมีวินัยในตนเอง เช่นการนำเสนอความคืบหน้าของการสร้างนวัตกรรมแปรรูปอาหารที่อยู่ในระหว่างกระบวนการสร้าง พร้อมประเมินผลความก้าวหน้า

### ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาอาหารและโภชนาการนำไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานจนเกิดเป็นทักษะใหม่

**แนวทางหลักที่ 2 จัดหาเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่เพื่อส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม**

**แนวทางย่อย 2.1 จัดหาเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่เพื่อส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการดังนี้**

### ด้านการสร้างเครือข่าย

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร เช่น เครื่องอบ (Combi oven) เครื่องแช่แข็งถนอมอาหาร (Freeze dryer) แนวทางการใช้วัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารที่เหมาะสม ทันสมัย และเพียงพอต่อการใช้งานโดยให้นักเรียนสามารถใช้งานละมีการแชร์ข้อมูลจากการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์ให้เกิดนวัตกรรมและเกิดการส่งต่อข้อมูลไปยัง นักเรียนคนอื่น ๆ เพื่อต่อยอดเครือข่ายในด้านที่นักเรียนเป็นฝ่ายผลิต และใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่พื้นที่นักประดิษฐ์สามารถทดลองลงมือประดิษฐ์ร่วมกันโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการจัดการเรียนการสอนหรือกระบวนการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร

### ด้านการคิดแก้ปัญหา

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ในการช่วยส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมด้านการคิดแก้ปัญหา โดยนักเรียนเกิดความคิดใหม่พยายามปรับวิธีการทดลองให้นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในกระบวนการเรียนรู้อยู่ภายในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร

### ด้านความคิดสร้างสรรค์

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ในการช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เช่น เครื่องพิมพ์ 3 มิติ ที่สามารถช่วยออกแบบ การสร้างบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อต่อยอดความคิดสร้างสรรค์ ให้ออกมาในรูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม

### ด้านการบูรณาการความรู้

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ในการช่วยส่งเสริม เช่น เครื่องพิมพ์ 3 มิติ ที่สามารถช่วยออกแบบ การสร้างบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อต่อยอดความคิดสร้างสรรค์ ให้ออกมาในรูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม

### ด้านความกล้าเสี่ยงและการมุ่งความสำเร็จ

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนกล้าที่จะทดลองทำอะไรใหม่ๆ หรือการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมการแปรรูปอาหารจากโจทย์ปัญหาที่ท้าทาย และมีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อในการที่จะทดลองสิ่งใหม่ๆ โดยการสนับสนุนด้านเครื่องและอุปกรณ์ในการผลิตนวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม

### ด้านทักษะการจัดการตัวเอง

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง และทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เพื่อให้เกิดนวัตกรรมการแปรรูปอาหารภายในพื้นที่นักประดิษฐ์

### ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาอาหารและโภชนาการนำไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานจนเกิดเป็นทักษะใหม่

**แนวทางย่อยที่ 2.2** จัดทำแนวทางการใช้เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการดังนี้

- 1) จัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นในพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร
- 2) มีพื้นที่จัดเก็บ เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ให้อยู่ในพื้นที่ที่ใช้งานได้ง่าย มีป้ายชื่อกำกับติดที่วัสดุอุปกรณ์แต่ละชนิด
- 3) มีเครื่องหมายใช้ในการระมัดระวังในการใช้ รวมถึงป้ายที่เตือนอันตรายในการประกอบอาหาร ให้ติดให้เห็นชัด และมีระบบป้องกันภัยที่เป็นไปตามมาตรฐาน

**แนวทางหลักที่ 3 พัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารที่ส่งเสริมส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม**

**แนวทางย่อย 3.1** ดำเนินการวางแผนการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารที่ส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1. จัดสภาพแวดล้อมของพื้นที่นักประดิษฐ์ให้มีขนาดกว้างขวาง เป็นแหล่งศูนย์กลางภายในสถานศึกษาส่งเสริมผู้เรียนได้ค้นพบเจอสิ่งใหม่ ก่อให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อจะเป็นประโยชน์จากจากลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหาต่าง ๆ สามารถเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการดำเนินการตามขั้นตอนเปรียบเทียบเสมือนการวางรากฐานการคิดเชิงระบบผ่านประสบการณ์เรียนในพื้นที่นักประดิษฐ์

**แนวทางย่อย 3.2** จัดอบรมพัฒนาผู้บริหารและครูให้มีความเข้าใจและเห็นถึงความสำคัญของการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในสถานศึกษาประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

- 1) สนับสนุนให้ผู้บริหารและครูเข้ารับการอบรมจากองค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดทำพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร
- 2) จัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ภายในสถานศึกษา รวมถึงอาคารเรียนและห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ของนักเรียนโดยเน้นให้เป็นพื้นที่นักประดิษฐ์ที่มีการลงมือจากการปฏิบัติร่วมกันภายในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารโดยผ่านการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในพื้นที่นักประดิษฐ์ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธี Design Thinking เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดสมรรถนะนวัตกรรมด้านการสร้างเครือข่ายและการคิดแก้ปัญหา

**แนวทางย่อย 3.3** จัดทำ FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการดังนี้

- 1) ผู้บริหารและครู รวมถึงองค์กรเอกชนภายนอก หรือสถานประกอบการทำการระดมความคิดและร่วมการจัดทำ FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES เพื่อ

สามารถนำไปปรับใช้ในสถานศึกษาได้ และเพื่อให้ตรงกับความต้องการของนวัตกรรมการแปรรูปอาหารที่ตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งมีการ กำกับ ติดตาม และประเมินผล ความพึงพอใจของการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ในสถานศึกษาต่อไป

4.2 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ของผู้เรียนของผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน โดยใช้การแจกแจงความถี่ในการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามองค์ประกอบของพื้นที่นักประดิษฐ์ 3 ด้าน และจัดลำดับความต้องการจำเป็น ซึ่งประกอบด้วย 1) ผู้อำนวยการเรียนรู้ 2) เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ 3) พื้นที่ มีรายละเอียด ดังนี้



ตารางที่ 31 ฐานนิยมความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นันทนาการประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขต  
ระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม และข้อเสนอแนะโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

(ร่าง) แนวทางที่	พื้นที่นันทนาการประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขต ระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	ระดับความเหมาะสม		ระดับความเป็นไปได้		ข้อเสนอแนะโดย ผู้ทรงคุณวุฒิ
		จำนวน นิยาม	ระดับ	จำนวน (คน)	ระดับ	
<b>ความต้องการจำเป็นลำดับที่ 1 ด้านผู้อำนวยความสะดวก</b>						
<b>แนวทาง หลักที่ 1</b>	จัดหาและพัฒนาผู้อำนวยกรการเรียนรู้ในพื้นที่นันทนาการประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม มีแนวทางการ ดังนี้	5	มากที่สุด	5	มากที่สุด	
<b>แนวทาง ย่อยที่ 1.1.</b>	จัดหาและพัฒนาผู้อำนวยกรการเรียนรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่สามารถส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการ <u>ดำเนินการ</u> ดังนี้	5	มากที่สุด	5	มากที่สุด	
	1) กำหนดคุณลักษณะของครูที่ไม่มีข้อหรือข้อสงสัยที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้สมรรถนะนวัตกรรมในด้านดังต่อไปนี้	5	มากที่สุด	5	มากที่สุด	
	<b>ด้านการสร้างเครือข่าย</b> 1) ครูที่ไม่มีข้อหรือข้อสงสัยที่สามารถทำให้นักเรียนใจความสามารถของตนเอง เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในทางบวกกับผู้อื่น โดยมีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีและสามารถสื่อสารสร้างเครือข่ายความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม การแปรรูปอาหาร และบำรุงรักษาและใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างพันธมิตรที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม	5	มากที่สุด	5	มากที่สุด	ถ้าสามารถกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกครูที่เป็นโค้ชหรือที่เลี้ยงให้ชัดเจนจะเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษา ขึ้น

แนวทางที่ (ร่าง)	พื้นที่ที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์ การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขต ระเบียบยงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	ระดับความเหมาะสม			ระดับความเป็นไปได้			ข้อเสนอแนะโดย ผู้ทรงคุณวุฒิ
		ฐาน นิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	ฐาน นิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	
	<p><b>ด้านความคิดแก้ปัญหา</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดใหม่พยายาม ปรับวิธีการทดลองให้นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้โดยใช่ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ</p> <p><b>ด้านความคิดสร้างสรรค์</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดใหม่พยายาม ปรับวิธีการทดลองให้นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้โดยใช่ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ</p>	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
	<p><b>ด้านการบูรณาการความรู้</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และ ประสบการณ์ที่หลากหลายสาขา และหลายศาสตร์วิชาเข้ามาเชื่อมโยงกันเพื่อสร้าง นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร</p>	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
	<p><b>ด้านความกล้าเสี่ยง และการมุ่งความสำเร็จ</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความมั่นใจ มีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อ ต่ออุปสรรคที่เกิดขึ้นได้กระบวนกรสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร และมีความกล้าคิด กล้าทดลองใหม่การออกแบบวิธีการสร้างนวัตกรรมในรูปแบบที่ แตกต่างออกไป กล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน วิธีการคิด</p>	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
	<b>ด้านทักษะการจัดการตัวเอง</b>	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	

(ร่าง) แนวทางที่	พื้นที่นำประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	ระดับความเหมาะสม			ระดับความเป็นไปได้			ข้อเสนอแนะโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
		ฐานนิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	ฐานนิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	
	1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง และมีทักษะในการทำงานสร้างสรรค์นวัตกรรมการแปรรูปอาหารร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ							
	<b>ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่</b> 1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถแปรรูปอาหารในด้านภาคทฤษฎี วิชาการ และการปฏิบัติปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความชำนาญในการประดิษฐ์และสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
	2.) จัดหาและพัฒนาครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่ช่วยอำนวยความสะดวกเพิ่มเติม ส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถนะนวัตกรรม เช่น จัดอบรมภายในสถานศึกษา และส่งครูศึกษาดูงาน ณ สถานศึกษาด้านแบบดำเนินการมีพื้นที่นำประดิษฐ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
<b>แนวทาง</b> <b>ย่อยที่ 1.2</b>	ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้พื้นที่นำประดิษฐ์โดยมีผู้อำนวยการเรียนรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวกที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินงาน ดังนี้	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
	<b>ด้านการสร้างเครือข่าย</b> 1) ส่งเสริมการออกร่วมกับพื้นที่นำประดิษฐ์โดยให้ผู้อำนวยการเรียนรู้ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนร่วมกับภาคีเครือข่ายของสถานศึกษาทั้งองค์กรภายนอก ชุมชน และสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
	<b>ด้านการคิดแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์</b> 1) จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ออกแบบการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การทำความเข้าใจ (Empathize)	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	

แนวทางที่ (ร่าง)	พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	ระดับความเหมาะสม			ระดับความเป็นไปได้			ข้อเสนอแนะโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
		ฐาน นิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	ฐาน นิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	
	2) การระบุ (Define) 3) การสร้างแนวคิดใหม่ (Ideate) 4) การทำต้นฉบับนวัตกรรม (Prototype) และการทดสอบ (Test) โดยเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติรวมทั้งเป็นผู้คิดแก้ปัญหาผ่านการลงมือปฏิบัติโดยไม่มีกรอบแก้ปัญหาดำเนินการใช้ความคิดสร้างสรรค์							
	<b>ด้านการบูรณาการความรู้</b> 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้อาจารย์เรียนรู้วิธีการจัดการเรียนการสอนร่วมกับให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยงกันผ่านกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมในรูปแบบอาหาร	5	5	มาก ที่สุด	5	5	มาก ที่สุด	เป็นแนวทางที่ดี และสามารถนำไปปฏิบัติเพื่อร่วมมือกับสถาบันประกอบการเพื่อบูรณาการความรู้ในด้านวิชาการกับด้านการปฏิบัติ
	<b>ด้านความกล้าเสี่ยง และการมุ่งความสำเร็จ</b> 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่น และความสามารถกำหนดเป้าหมายการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหารและแนวทางการปฏิบัติอย่างตั้งใจจนได้นวัตกรรม รวมถึงมีวิธีการทำงานที่หลากหลายและเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่แตกต่างจากเดิม	5	5	มาก ที่สุด	5	5	มาก ที่สุด	
	<b>ด้านทักษะการจัดการตัวเอง</b> 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบมีกระบวนการปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนดไว้และมีวินัยในตนเอง เช่นการนำเสนอความคืบหน้า	5	5	มาก ที่สุด	5	5	มาก ที่สุด	



แนวทางที่	(ร่าง)	พื้นที่ที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะบัณฑิตกรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	ระดับความเหมาะสม			ระดับความเป็นไปได้			ข้อเสนอแนะโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
			ฐานนิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	ฐานนิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	
		ของการสร้างนวัตกรรมแปรูปอาหารที่อยู่ในระหว่างกระบวนการสร้างพร้อมประเมินผลความก้าวหน้า							
		<b>ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่</b> 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นวัตกรรมที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาอาหารและโภชนาการนำไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานจนเกิดเป็นทักษะใหม่	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
<b>ความต้องการจำเป็นลำดับที่ 2 ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์</b>									
แนวทาง	หลักการที่ 2	จัดหาเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรูปอาหารเพื่อส่งเสริมสมรรถนะบัณฑิตกร มีแนวทางการย่อย ดังนี้	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
แนวทาง	ย่อยที่ 2.1	จัดหาเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรูปอาหารเพื่อส่งเสริมสมรรถนะบัณฑิตกร ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการดังนี้	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
		<b>ด้านการสร้างเครือข่าย</b> 1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่ที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรูปอาหาร เช่น เครื่องอบ (Combi oven) เครื่องแช่แข็งถนอมอาหาร (Freeze dryer) แนวทางการใช้วัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรูปอาหารที่เหมาะสมทั้งสามย และเพียงพอดต่อการใช้งานโดยให้นักเรียนสามารถใช้งานและมีการแชร์ข้อมูลจากการใช้พื้นที่ที่นักประดิษฐ์ให้เกิดนวัตกรรมและเกิดการส่งต่อข้อมูลไปยังนักเรียนคนอื่น ๆ เพื่อต่อยอดเครือข่ายในด้านที่นักเรียนเป็นฝ่ายผลิต และใช้เครื่อง							

แนวทางที่ (ร่าง)	พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะบัณฑิตของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	ระดับความเหมาะสม			ระดับความเป็นไปได้			ข้อเสนอแนะโดย ผู้ทรงคุณวุฒิ
		ฐาน นิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	ฐาน นิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	
	มีวัตถุประสงค์ที่พื้นที่นักประดิษฐ์สามารถทดลองมีประดิษฐ์ร่วมกันโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการจัดการเรียนการสอนหรือกระบวนการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร							
	<b>ด้านการบูรณาการความรู้</b> 1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่สามารถเชื่อมโยงความรู้หลากหลายสาขาเพื่อให้ออกมาเป็นรูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม	5	5	มาก ที่สุด	5	5	มาก ที่สุด	
	<b>ด้านความคิดสร้างสรรค์</b> 1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ในการช่วยส่งเสริม เช่น เครื่องพิมพ์ 3 มิติ ที่สามารถช่วยออกแบบ การสร้างบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อต่อยอดความคิดสร้างสรรค์ให้ออกมาเป็นรูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม	5	5	มาก ที่สุด	5	5	มาก ที่สุด	
	<b>ด้านความปลอดภัยและการมุ่งความสำเร็จ</b> 1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อให้พื้นที่นักเรียนกล้าที่จะทดลองทำอะไรใหม่ ๆ หรือการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมการแปรรูปอาหารจากโจทย์ปัญหาที่ท้าทาย และมีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อในการที่จะทดลองสิ่งใหม่ๆ โดยประสานกับส่วนเครื่องและ	5	5	มาก ที่สุด	5	5	มาก ที่สุด	

แนวทางที่ (ร่าง)	พื้นที่นำประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะบัณฑิตของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	ระดับความเหมาะสม			ระดับความเป็นไปได้			ข้อเสนอแนะโดย ผู้ทรงคุณวุฒิ
		ฐาน นิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	ฐาน นิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	
	อุปกรณ์ในการผลิตนวัตกรรมแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม							
	<b>ด้านทักษะการจัดการตัวเอง</b> 1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นำประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง และทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เพื่อให้เกิดนวัตกรรมแปรรูปอาหารภายในพื้นที่นำประดิษฐ์	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
	<b>ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่</b> 1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นำประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาอาหารและโภชนาการนำไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานจนเกิดเป็นทักษะใหม่	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
<b>แนวทาง ย่อยที่ 2.2</b>	จัดทำแนวทางการใช้เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นำประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ประกอบด้วยวิธีการดำเนินงานดังนี้	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
	1) จัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นในพื้นที่นำประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
	2) มีพื้นที่จัดเก็บ เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ให้อยู่ในพื้นที่ที่ใช้งานได้ง่าย มีป้ายชื่อกำกับติดที่วัสดุอุปกรณ์แต่ละชนิด	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	

แนวทางที่ (ร่าง)	พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	ระดับความเหมาะสม			ระดับความเป็นไปได้			ข้อเสนอแนะโดย ผู้ทรงคุณวุฒิ
		ฐาน นิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	ฐาน นิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	
	3) มีเครื่องมือที่ใช้ในการระดมสมองในการใช้ รวมถึงป้ายที่เตือนอันตรายในการประกอบอาหาร ให้ติดให้เห็นชัด และมีระบบป้องกันภัยที่เป็นไปตามมาตรฐาน	5	5	มาก ที่สุด	5	5	มาก ที่สุด	
<b>ความต้องการจำเป็นลำดับที่ 3 ด้านพื้นที่</b>								
แนวทาง หลักที่ 3	พัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ส่งเสริม สมรรถนะนวัตกรรม	5	5	มาก ที่สุด	5	5	มาก ที่สุด	
แนวทาง ย่อยที่ 3.1	ดำเนินการวางแผนการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ส่งเสริมสมรรถนะ นวัตกรรมประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้	5	5	มาก ที่สุด	5	5	มาก ที่สุด	ควรปรับเป็นดำเนินการ ออกแบบพื้นที่ นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูป อาหารที่ส่งเสริมสมรรถนะ นวัตกรรม
	1. จัดสภาพแวดล้อมของพื้นที่นักประดิษฐ์ให้มีขนาดกว้างขวาง เป็นแหล่ง ศูนย์กลางภายในสถานศึกษาส่งเสริมเรียนรู้ได้ค้นพบเจอสิ่งใหม่ ก่อให้เกิดการ เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อจะเป็นประโยชน์จากกล่มมือปฏิบัติและแก้ปัญหาต่าง ๆ สามารถเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา ทักษะการคิดเชิง วิพากษ์และการดำเนินการตามขั้นตอนแบบเรียงมือการวางรากฐานการคิดเชิง ระบบผ่านประสบการณ์เรียนรู้ในพื้นที่นักประดิษฐ์	5	5	มาก ที่สุด	5	5	มาก ที่สุด	

(ร่าง) แนวทางที่	พื้นที่ที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเชิงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	ระดับความเหมาะสม			ระดับความเป็นไปได้			ข้อเสนอแนะโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
		ฐานนิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	ฐานนิยม	จำนวน (คน)	ระดับ	
แนวทางย่อยที่ 3.2	จัดอบรมพัฒนาผู้บริหารและครูให้มีความเข้าใจและเห็นถึงความสำคัญของการใช้พื้นที่ที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในสถานศึกษาประกอบด้วยวิธีการดำเนินการดังนี้	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
	1. สนับสนุนให้ผู้บริหารและครูเข้ารับการอบรมจากองค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดทำพื้นที่ที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
	2. จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ภายในสถานศึกษา รวมถึงอาคารเรียนและห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ของนักเรียนโดยเน้นให้พื้นที่ที่นักประดิษฐ์ที่มีการลงมือจากการปฏิบัติร่วมกันในพื้นที่ที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารโดยผ่านการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในพื้นที่ที่นักประดิษฐ์ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธี Design Thinking เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดสมรรถนะนวัตกรรม	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
แนวทางย่อยที่ 3.3	จัดทำ FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	
	1) ผู้บริหารและครู รวมถึงองค์กรเอกชนภายนอก หรือสถานประกอบการทำการระดมความคิดและร่วมการจัดทำ FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES เพื่อสามารถนำไปปรับใช้ในสถานศึกษาได้ และเพื่อให้ตรงกับความต้องการของนวัตกรรมแปรรูปอาหารที่ตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งมีการ กำกับ ติดตาม และประเมินผล ความพึงพอใจของภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งนักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาพื้นที่ที่นักประดิษฐ์ในสถานศึกษาต่อไป	5	5	มากที่สุด	5	5	มากที่สุด	



2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด วิธีดำเนินการทุกข้อ ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด

#### ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้

ผลการประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า แนวทางหลักที่ 3 ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด แนวทางย่อยที่ 3.1 ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด วิธีดำเนินการทุกข้อ ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด แนวทางย่อยที่ 3.2 ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด วิธีดำเนินการทุกข้อ ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด แนวทางย่อยที่ 3.3 ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด วิธีดำเนินการทุกข้อ ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด


ผลการประเมินความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า แนวทางหลักที่ 3 ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด แนวทางย่อยที่ 3.1 ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด วิธีดำเนินการทุกข้อ ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด แนวทางย่อยที่ 3.2 ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด วิธีดำเนินการทุกข้อ ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด แนวทางย่อยที่ 3.3 ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด วิธีดำเนินการทุกข้อ ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินให้อยู่ในระดับมากที่สุด


ตารางที่ 32 แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้


<p>แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>วิธีการดำเนินการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>
<p><b>ด้านผู้เรียน</b></p>		
<p>แนวทางหลักที่ 1 จัดทำและพัฒนาผู้อำนวยความสะดวกในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม</p>	<p>แนวทางย่อยที่ 1.1 จัดทำและพัฒนาผู้อำนวยความสะดวกกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่สามารถส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม</p>	<p>วิธีการดำเนินการที่ 1) กำหนดคุณลักษณะของครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้สมรรถนะนวัตกรรมในด้านดังต่อไปนี้ ด้านการสร้างเครือข่าย 1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถทำให้ผู้เรียนใช้ความสามารถของตนเอง เพื่อสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น โดยมีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีและสามารถสื่อสารสร้างเครือข่ายความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร และบำรุงรักษาและใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างพันธมิตรที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม</p>




<p>แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>วิธีการดำเนินการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตาม แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและ เป็นไปได้</p>
	 <p>มหาวิทยาลัย WALAILAK UNIVERSITY</p>	<p><b>ด้านการคิดแก้ปัญหา</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดใหม่ พยายามปรับวิธีการทดลองให้นักเรียนสำเร็จบรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ</p> <p><b>ด้านความคิดสร้างสรรค์</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดที่ หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิมจนนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือ ผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่</p> <p><b>ด้านการบูรณาการความรู้</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่หลากหลายสาขา และหลายศาสตร์วิชา มาเชื่อมโยงกันเพื่อ สร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร</p> <p><b>ด้านความกล้าเสี่ยง และการมุ่งความสำเร็จ</b></p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความมั่นใจ มีความ มุ่งมั่น ไม่ย่อท้อ ต่ออุปสรรคที่เกิดขึ้นได้กระบวนงานการสร้างนวัตกรรมการแปรรูป</p>


<p>แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>วิธีการดำเนินการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตาม แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและ เป็นไปได้</p>
	<p>อาหาร และมีความกล้าคิด กล้าทดลองในการออกแบบวิธีการสร้างนวัตกรรมใน รูปแบบที่แตกต่างออกไป กล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน วิธีการคิด ด้านทักษะการจัดการตัวเอง</p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง และมีทักษะในการทำงานสร้างสรรค์ นวัตกรรมการแปรรูปอาหารร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่</p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถแปร รูปอาหารในด้านภาคทฤษฎี วิชาการ และการปฏิบัติปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความ ชำนาญในการประดิษฐ์และสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหารและสามารถสร้าง องค์ความรู้ใหม่ด้วยตัวเอง</p> <p>2.) จัดหาและพัฒนาครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่มาจากหน่วยงานความสะอาดเพิ่ม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถนะนวัตกรรม เช่น จัดอบรมภายในสถานศึกษา และ ส่งครูศึกษาดูงาน ณ สถานศึกษาต้นแบบด้านการศึกษาที่มีพื้นที่นักประดิษฐ์ทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ</p>	<p>อาหาร และมีความกล้าคิด กล้าทดลองในการออกแบบวิธีการสร้างนวัตกรรมใน รูปแบบที่แตกต่างออกไป กล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน วิธีการคิด ด้านทักษะการจัดการตัวเอง</p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง และมีทักษะในการทำงานสร้างสรรค์ นวัตกรรมการแปรรูปอาหารร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่</p> <p>1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่ที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถแปร รูปอาหารในด้านภาคทฤษฎี วิชาการ และการปฏิบัติปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความ ชำนาญในการประดิษฐ์และสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหารและสามารถสร้าง องค์ความรู้ใหม่ด้วยตัวเอง</p> <p>2.) จัดหาและพัฒนาครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่มาจากหน่วยงานความสะอาดเพิ่ม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถนะนวัตกรรม เช่น จัดอบรมภายในสถานศึกษา และ ส่งครูศึกษาดูงาน ณ สถานศึกษาต้นแบบด้านการศึกษาที่มีพื้นที่นักประดิษฐ์ทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ</p>


<p>แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>วิธีการดำเนินการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตาม แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและ เป็นไปได้</p>
<p>แนวทางย่อยที่ 1.2 ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้พื้นที่นัก ประดิษฐ์โดยมีผู้อำนวยการเรียนรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวก ความเสถียรที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม</p>	<p>วิธีการดำเนินการที่ ด้านการสร้างเครือข่าย 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ผู้อำนวยการเรียนรู้ใช้วิธีการ จัดการเรียนการสอนร่วมกับภาคีเครือข่ายของสถานศึกษาทั้งองค์กรภายนอก ชุมชน และสถานประกอบที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านการคิดแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์ 1) จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ออกแบบการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การทำความเข้าใจ (Empathize) 2) การระบุ (Define) 3) การสร้างแนวคิดใหม่ (Ideate) 4) การ ทำต้นฉบับนวัตกรรม (Prototype) และการทดสอบ (Test) โดยเน้นให้นักเรียน มีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติรวมทั้งเป็นผู้คิดแก้ปัญหาผ่านการลงมือปฏิบัติโดย ไม่มีกรอบ แก้ปัญหาด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ด้านการบูรณาการความรู้ 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ผู้อำนวยการเรียนรู้ใช้วิธีการ จัดการเรียนการสอนร่วมกับให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่</p>	<p>วิธีการดำเนินการที่ ด้านการสร้างเครือข่าย 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ผู้อำนวยการเรียนรู้ใช้วิธีการ จัดการเรียนการสอนร่วมกับภาคีเครือข่ายของสถานศึกษาทั้งองค์กรภายนอก ชุมชน และสถานประกอบที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ด้านการคิดแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์ 1) จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ออกแบบการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การทำความเข้าใจ (Empathize) 2) การระบุ (Define) 3) การสร้างแนวคิดใหม่ (Ideate) 4) การ ทำต้นฉบับนวัตกรรม (Prototype) และการทดสอบ (Test) โดยเน้นให้นักเรียน มีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติรวมทั้งเป็นผู้คิดแก้ปัญหาผ่านการลงมือปฏิบัติโดย ไม่มีกรอบ แก้ปัญหาด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ด้านการบูรณาการความรู้ 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ผู้อำนวยการเรียนรู้ใช้วิธีการ จัดการเรียนการสอนร่วมกับให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่</p>

<p>แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรมและเป็นที่ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรม และเป็นที่ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>วิธีการดำเนินการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตาม แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและ เป็นไปได้</p>
	 <p>Walailak University</p>	<p>หลากหลายสาขาเชื่อมโยงกันผ่านกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร</p> <p><b>ด้านความเสี่ยง และการมุ่งความสำเร็จ</b></p> <p>1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยง ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่น และ ความสามารถกำหนดเป้าหมายการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหารและแนว ทางการปฏิบัติอย่างตั้งใจจนได้นวัตกรรม รวมถึงมีวิธีการทำงานที่หลากหลาย และเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่แตกต่างจากเดิม</p> <p><b>ด้านทักษะการจัดการตัวเอง</b></p> <p>1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยง ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความ รับผิดชอบมีการปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนดไว้และมีวินัยในตนเอง เช่นการ นำเสนอความคืบหน้าของการสร้างนวัตกรรมแปรรูปอาหารที่อยู่ในระหว่าง กระบวนการสร้าง พร้อมประเมินผลความก้าวหน้า</p> <p><b>ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่</b></p>

<p>แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>วิธีการดำเนินการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตาม แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและ เป็นไปได้</p>
<p>ด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์</p>		<p>1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยง ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านเนื้อหา ในสาขาวิชาอาหารและโภชนาการนำไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานจน เกิดเป็นทักษะใหม่และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตัวเอง</p>
<p>แนวทางหลักที่ 2 จัดหาเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นัก ประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร เพื่อส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม</p>	<p>แนวทางย่อยที่ 2.1 จัดหาเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นัก ประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารเพื่อ ส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม</p>	<p>วิธีการดำเนินการที่ 1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร เช่น เครื่องอบ (Combi oven) เครื่องแช่แข็งถนอมอาหาร (Freeze dryer) แนว ทางการใช้วัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารที่ เหมาะสม ทำนสมัย และเพียงพอต่อการใช้งานโดยให้นักเรียนสามารถใช้งานได้มี การแชร์ข้อมูลจากการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์ให้เกิดนวัตกรรมและเกิดการส่งต่อ ข้อมูลไปยัง นักเรียนคนอื่น ๆ เพื่อต่อยอดเครือข่ายในด้านที่นักเรียนเป็นฝ่าย ผลิต และใช้เครื่อง มีวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์สามารถทดลองลงมือ ประดิษฐ์ร่วมกันโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการจัดการเรียนการสอน หรือกระบวนการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร</p> <p><b>ด้านการบูรณาการความรู้</b></p>

<p>แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>วิธีการดำเนินการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตาม แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและ เป็นไปได้</p>
	 <p>มหาวิทยาลัยราชภัฏบรียรัมย์</p>	<p>1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มี เครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่สามารถเชื่อมโยงความรู้หลากหลายสาขาเพื่อให้ ออกมาในรูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่าน กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม</p> <p><b>ด้านความคิดสร้างสรรค์</b></p> <p>1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้ มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ในการช่วยส่งเสริม เช่น เครื่องพิมพ์ 3 มิติ ที่ สามารถช่วยออกแบบ การสร้างบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อต่อยอดความคิด สร้างสรรค์ ให้ออกมาในรูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร ผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม</p> <p><b>ด้านความกล้าเสี่ยงและการมุ่งความสำเร็จ</b></p> <p>1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มี เครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนกล้าที่จะทดลองทำอะไรใหม่ๆ หรือการ ประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมการแปรรูปอาหารจากโจทย์ปัญหาที่ทำทาย และมี ความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อในการที่จะทดลองสิ่งใหม่ๆ โดยการสนับสนุนด้านเครื่อง</p>

<p>แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรมนวัตกรรมและเป็นที่ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>วิธีการดำเนินการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตาม แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและ เป็นไปได้</p>
<p>มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	 <p>แนวทางย่อยที่ 2.2 จัดทำแนวทางการใช้เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูป อาหาร</p>	<p>และอุปกรณ์ในการผลิตนวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิง ออกแบบในการสร้างนวัตกรรม <b>ด้านทักษะการจัดการตัวเอง</b> 1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มี เครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการประเมิน ความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง และทักษะในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้ให้เกิดนวัตกรรมการแปรรูปอาหารภายในพื้นที่นักประดิษฐ์ <b>ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่</b> 1) จัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้ มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียน มีความรู้ด้านเนื้อหาใน สาขาวิชาอาหารและโภชนาการนำไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานจน เกิดเป็นทักษะใหม่  1) จัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร</p>

<p>แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>แนวทางการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>วิธีการดำเนินการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตาม แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและ เป็นไปได้</p>
<p>ตามพื้นที่</p>		<p>2) มีพื้นที่จัดเก็บ เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ให้อยู่ในพื้นที่ที่ใช้งานได้ง่าย มี ป้ายชื่อกำกับติดที่วัสดุอุปกรณ์แต่ละชนิด 3) มีเครื่องหมายใช้ในการระวางในการใช้ รวมถึงป้ายที่เตือนอันตรายใน การประกอบอาหาร ให้ติดให้เห็นชัด และมีระบบป้องกันภัยที่เป็นไปตาม มาตรฐาน</p>
<p>แนวทางหลักที่ 3 ออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการ แปรรูปอาหารที่ส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม</p>	<p>แนวทางย่อยที่ 3.1 ดำเนินการวางแผนการวางแผนพัฒนาพื้นที่นัก ประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ ส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม</p> <p>แนวทางย่อยที่ 3.2 จัดอบรมพัฒนาผู้บริหารและครูให้มีความเข้าใจ และเห็นถึงความสำคัญของการใช้พื้นที่นัก</p>	<p>วิธีดำเนินการที่ 1) จัดสภาพแวดล้อมของพื้นที่นักประดิษฐ์ให้มีขนาดกว้างขวาง เป็นแหล่ง ศูนย์กลางภายในสถานศึกษาส่งเสริมผู้เรียนได้ค้นพบเจอสิ่งใหม่ ก่อให้เกิดการ เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อจะเป็นประโยชน์จากกิจกรรมลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหาต่าง ๆ สามารถเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา ทักษะการคิด เชิงวิพากษ์และการดำเนินการตามขั้นตอนเปรียบเทียบสถานการณ์การวางรากฐานการคิด เชิงระบบผ่านประสบการณ์เรียนรู้ในพื้นที่นักประดิษฐ์ วิธีดำเนินการที่ 1. สนับสนุนให้ผู้บริหารและครูเข้ารับการอบรมจากองค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ เกี่ยวกับบริหารจัดการพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร</p>



<p>แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>แนวทางย่อยของการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้</p>	<p>วิธีการดำเนินการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตาม แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ที่มีความเหมาะสมและ เป็นไปได้</p>
	<p>ประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารใน สถานศึกษา</p>	<p>2. จัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ภายในสถานศึกษา รวมถึงอาคารเรียน และห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ของนักเรียนโดยเน้นให้เป็นที่ให้นักประดิษฐ์ที่มีการ ลงมือจากกรปฏิบัติร่วมกันภายในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรร ูปอาหารโดยผ่านการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในพื้นที่นักประดิษฐ์ผ่าน กระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธี Design Thinking เพื่อส่งเสริมให้ นักเรียนเกิดสมรรถนะนวัตกรรม</p>
	<p>แนวทางย่อยที่ 3.3 จัดทำ FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES</p>	<p>วิธีการดำเนินการที่ 1) ผู้บริหารและครู รวมถึงองค์กรเอกชนภายนอก หรือสถาบันประกอบการทำ การระดมความคิดและร่วมการจัดทำ FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES เพื่อสามารถนำไปปรับใช้ในสถานศึกษาได้ และ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของนวัตกรรมแปรรูปอาหารที่ตอบสนองต่อ ภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งมีการ กำกับ ติดตาม และประเมินผล ความพึงพอใจ ของการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาพื้นที่นัก ประดิษฐ์ในสถานศึกษาต่อไป</p>

จากตารางที่ 31 การออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ที่มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้พบว่า

### 1. ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้

**แนวทางหลักที่ 1** จัดหาและพัฒนาผู้อำนวยการเรียนรู้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

**แนวทางย่อย 1.1** จัดหาและพัฒนาผู้อำนวยการเรียนรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่สามารถส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1) กำหนดคุณลักษณะของครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้สมรรถนะนวัตกรรมในด้านดังต่อไปนี้

#### ด้านการสร้างเครือข่าย

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถทำให้นักเรียนใช้ความสามารถของตนเอง เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในทางบวกกับผู้อื่น โดยมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและสามารถสื่อสารสร้างเครือข่ายความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร และบำรุงรักษาและใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างพันธมิตรที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม

#### ด้านการคิดแก้ปัญหา

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดใหม่พยายามปรับวิธีการทดลองให้นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

#### ด้านความคิดสร้างสรรค์

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดใหม่พยายามปรับวิธีการทดลองให้นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

#### ด้านการบูรณาการความรู้

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยงกัน

#### ด้านความกล้าเสี่ยง และการมุ่งความสำเร็จ

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความมั่นใจ มีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่เกิดขึ้นได้กระบวนการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร และมีความกล้าคิด กล้าทดลองในการออกแบบวิธีการสร้างนวัตกรรมในรูปแบบที่แตกต่างออกไป กล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานวิธีการคิด

### ด้านทักษะการจัดการตัวเอง

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง และมีทักษะในการทำงานสร้างสรรค์นวัตกรรมการแปรรูปอาหารร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถแปรรูปอาหารในด้านภาคทฤษฎี วิชาการ และการปฏิบัติปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความชำนาญในการประดิษฐ์และสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร

2.) จัดหาและพัฒนาครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่มาอำนวยความสะดวกเพิ่ม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถนะนวัตกรรม เช่น จัดอบรมภายในสถานศึกษา และส่งครูศึกษาดูงาน ณ สถานศึกษาด้านแบบดำเนินการมีพื้นที่นักประดิษฐ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

**แนวทางย่อย 1.2** ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้พื้นที่ นักประดิษฐ์โดยมีผู้อำนวยการเรียนรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวกที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

### ด้านการสร้างเครือข่าย

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ผู้อำนวยการเรียนรู้ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนร่วมกับภาคีเครือข่ายของสถานศึกษาทั้งองค์กรภายนอก ชุมชน และสถานประกอบที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร

### ด้านการคิดแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์

1) จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ออกแบบการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การทำความเข้าใจ (Empathize) 2) การระบุ (Define) 3) การสร้างแนวคิดใหม่ (Ideate) 4) การทำต้นฉบับนวัตกรรม (Prototype) และการทดสอบ (Test) โดยเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติรวมทั้งเป็นผู้คิดแก้ปัญหาผ่านการลงมือปฏิบัติโดยไม่มีกรอบ แก้ปัญหาด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์

### ด้านการบูรณาการความรู้

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ผู้อำนวยการเรียนรู้ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนร่วมกับให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยงกันผ่านกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร

### ด้านความกล้าเสี่ยง และการมุ่งความสำเร็จ

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่น และความสามารถกำหนดเป้าหมาย

การสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหารและแนวทางการปฏิบัติอย่างตั้งใจจนได้นวัตกรรม รวมถึงมีวิธีการทำงานที่หลากหลายและเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่แตกต่างจากเดิม

#### **ด้านทักษะการจัดการตัวเอง**

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความความรับผิดชอบมีการปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนดไว้และมีวินัยในตนเอง เช่นการนำเสนอความคืบหน้าของการสร้างนวัตกรรมแปรรูปอาหารที่อยู่ในระหว่างกระบวนการสร้าง พร้อมประเมินผลความก้าวหน้า

#### **ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่**

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาอาหารและโภชนาการนำไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานจนเกิดเป็นทักษะใหม่

#### **2. ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์**

**แนวทางหลักที่ 2 จัดหาเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารที่เพื่อส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม**

**แนวทางย่อย 2.1 จัดหาเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารที่เพื่อส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้**

#### **ด้านการสร้างเครือข่าย**

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร เช่น เครื่องอบ (Combi oven) เครื่องแช่แข็งถนอมอาหาร (Freeze dryer) แนวทางการใช้วัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารที่เหมาะสม ทันสมัย และเพียงพอต่อการใช้งานโดยให้นักเรียนสามารถใช้งานละมีการแชร์ข้อมูลจากการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์ให้เกิดนวัตกรรมและเกิดการส่งต่อข้อมูลไปยัง นักเรียนคนอื่น ๆ เพื่อต่อยอดเครือข่ายในด้านที่นักเรียนเป็นฝ่ายผลิต และใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่พื้นที่นักประดิษฐ์สามารถทดลองลงมือประดิษฐ์ร่วมกันโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการจัดการเรียนการสอนหรือกระบวนการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร

#### **ด้านการคิดแก้ปัญหา**

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือ เทคโนโลยีอื่น ๆ ในการช่วยส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมด้านการคิดแก้ปัญหา โดยนักเรียนเกิดความคิดใหม่พยายามปรับวิธีการทดลองให้นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในกระบวนการเรียนรู้อยู่ภายในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร

### ด้านความคิดสร้างสรรค์

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ในการช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เช่น เครื่องพิมพ์ 3 มิติ ที่สามารถช่วยออกแบบ การสร้างบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อต่อยอดความคิดสร้างสรรค์ ให้ออกมาในรูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม

### ด้านการบูรณาการความรู้

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ในการช่วยส่งเสริม เช่น เครื่องพิมพ์ 3 มิติ ที่สามารถช่วยออกแบบ การสร้างบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อต่อยอดความคิดสร้างสรรค์ ให้ออกมาในรูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม

### ด้านความกล้าเสี่ยงและการมุ่งความสำเร็จ

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อให้นักเรียนกล้าที่จะทดลองทำอะไรใหม่ๆ หรือการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมการแปรรูปอาหารจากโจทย์ปัญหาที่ท้าทาย และมีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อในการที่จะทดลองสิ่งใหม่ๆ โดยการสนับสนุนด้านเครื่องและอุปกรณ์ในการผลิตนวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม

### ด้านทักษะการจัดการตัวเอง

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง และทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เพื่อให้เกิดนวัตกรรมการแปรรูปอาหารภายในพื้นที่นักประดิษฐ์

### ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาอาหารและโภชนาการนำไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานจนเกิดเป็นทักษะใหม่

**แนวทางย่อยที่ 2.2** จัดทำแนวทางการใช้เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1) จัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นในพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร

2) มีพื้นที่จัดเก็บ เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ให้อยู่ในพื้นที่ที่ใช้งานได้ง่าย มีป้ายชื่อกำกับติดที่วัสดุอุปกรณ์แต่ละชนิด

3) มีเครื่องหมายใช้ในการระมัดระวังในการใช้ รวมถึงป้ายที่เตือนอันตรายในการประกอบอาหาร ให้ติดให้เห็นชัด และมีระบบป้องกันภัยที่เป็นไปตามมาตรฐาน

### 3. ด้านพื้นที่

#### แนวทางหลักที่ 3 ออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม

**แนวทางย่อย 3.1** ดำเนินการวางแผนการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1) จัดสภาพแวดล้อมของพื้นที่นักประดิษฐ์ให้มีขนาดกว้างขวาง เป็นแหล่งศูนย์กลางภายในสถานศึกษาส่งเสริมผู้เรียนได้ค้นพบเจอสิ่งใหม่ ก่อให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อจะเป็นประโยชน์จากจากลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหาต่าง ๆ สามารถเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการดำเนินการตามขั้นตอนเปรียบเทียบเสมือนการวางรากฐานการคิดเชิงระบบผ่านประสบการณ์เรียนในพื้นที่นักประดิษฐ์

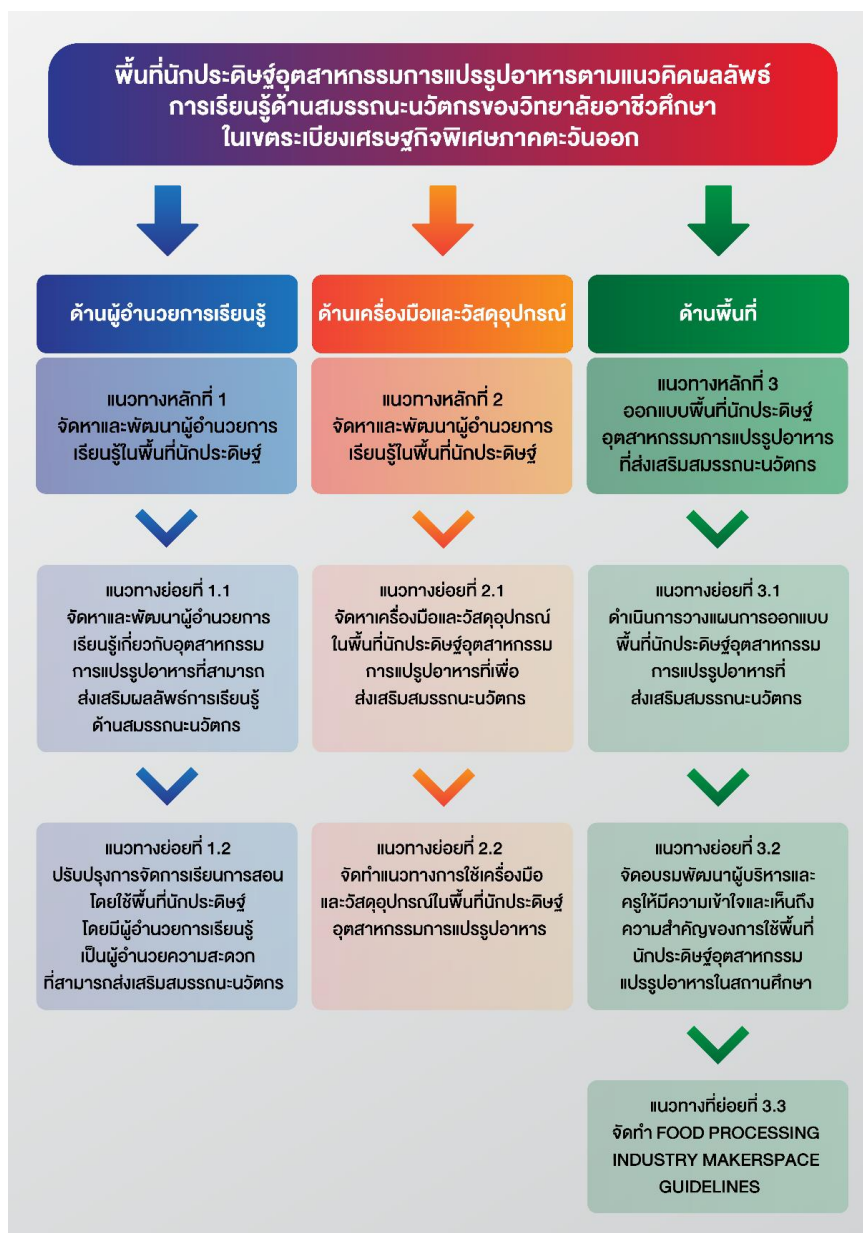
**แนวทางย่อย 3.2** จัดอบรมพัฒนาผู้บริหารและครูให้มีความเข้าใจและเห็นถึงความสำคัญของการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในสถานศึกษา ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1) สนับสนุนให้ผู้บริหารและครูเข้ารับการอบรมจากองค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดทำพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

2) จัดสภาพแวดล้อมการของการเรียนรู้ภายในสถานศึกษา รวมถึงอาคารเรียนและห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ของนักเรียนโดยเน้นให้เป็นพื้นที่นักประดิษฐ์ที่มีการลงมือจากการปฏิบัติร่วมกันภายในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารโดยผ่านการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในพื้นที่นักประดิษฐ์ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธี Design Thinking เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดสมรรถนะนวัตกรรมด้านการสร้างเครือข่ายและการคิดแก้ปัญหา

**แนวทางย่อย 3.3** จัดทำ FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1) ผู้บริหารและครู รวมถึงองค์กรเอกชนภายนอก หรือสถานประกอบการทำการระดมความคิดและร่วมการจัดทำ FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES เพื่อสามารถนำไปปรับใช้ในสถานศึกษาได้ และเพื่อให้ตรงกับความต้องการของนวัตกรรมการแปรรูปอาหารที่ตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งมีการ กำกับ ติดตาม และประเมินผล ความพึงพอใจของการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ในสถานศึกษาต่อไป



ภาพที่ 5 แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม



ภาพที่ 6 แนวทางการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร FOOD PROCESSING  
INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง แนวทางพัฒนาพื้นที่นันทนาการที่นันทนาการการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้ 1) เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะนวัตกรรม ของนักเรียนอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก 2) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นันทนาการการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม 3) เพื่อนำเสนอแนวทางพัฒนาพื้นที่นันทนาการการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ประชากรในการวิจัย คือ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกที่เปิดสอนสาขาอาหารและโภชนาการ และผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้บริหาร ครูที่ปฏิบัติหน้าที่สอนสาขาอาหารและโภชนาการ และนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาอาหารและโภชนาการ จำนวน 284 คน โดยแบ่งเป็น ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 14 คน ครูที่ปฏิบัติหน้าที่สอนสาขาอาหารและโภชนาการ จำนวน 28 คน และนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาอาหารและโภชนาการ จำนวน 242 คน โดยผู้บริหารและครูได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และนักเรียนได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีของ Taro Yamane ที่มีระดับความเชื่อมั่น 95 % (Confidence Interval) สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย การแจกแจง ความถี่ (frequency) ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การวิเคราะห์ดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (Modified Priority Needs Index: PNI<sub>Modified</sub>) ฐานนิยม (mode) และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) โดยสรุปผลการวิจัยอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ มีรายละเอียดต่อไปนี้

## 5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 สภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

เมื่อพิจารณาใน ภาพรวม ผลการวิจัยพบว่าสภาพปัจจุบันของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบของพื้นที่นักประดิษฐ์ พบว่า พื้นที่ มีค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบันสูงที่สุด รองลงมา คือ ผู้อำนวยการเรียนรู้ และเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ ตามลำดับ **สภาพที่พึงประสงค์**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบของพื้นที่นักประดิษฐ์ พบว่า ผู้อำนวยการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบันสูงที่สุด รองลงมา คือ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ และพื้นที่ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาด้านตามผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม พบว่า การมุ่งความสำเร็จ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และการคิดแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ซึ่งผลการวิจัยนี้ปรากฏในทุก ๆ องค์ประกอบของพื้นที่นักประดิษฐ์ เมื่อพิจารณาใน รายด้าน ผลการวิจัยพบว่า

### 1) พื้นที่

**สภาพปัจจุบัน**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ด้านพื้นที่โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า พื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด **สภาพที่พึงประสงค์**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ด้านพื้นที่โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า พื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาในรายข้อย่อย ผลการวิจัยพบว่า**สภาพปัจจุบัน**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร **ด้านพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์**ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาข้อย่อยเป็นรายสมรรถนะพบว่า

สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การมุ่งความสำเร็จ และข้อย่อยการมีพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติ ร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การคิด แก้ปัญหา และการสร้างเครือข่าย และด้านพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูป อาหารอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อ พิจารณาโดยรายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อยพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหาร จากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความกล้าเสี่ยง และข้อย่อยพื้นที่สำหรับการลงมือ ปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การสร้าง เครือข่าย **สภาพที่พึงประสงค์**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม ด้านพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จาก สัตว์โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาโดยรายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อยด้านพื้นที่ **สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์** ที่มี ค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การสร้างเครือข่าย และข้อย่อยด้านพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันใน การแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษ ภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ที่สุด เมื่อพิจารณารายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อยด้านพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูป อาหารจากผักผลไม้และธัญพืชของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ที่มี ค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การสร้างความรู้และทักษะใหม่ และข้อย่อยด้านพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติ ร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืชของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหาร ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความกล้าเสี่ยง การสร้างเครือข่าย และการมุ่ง ความสำเร็จ

## 2) ด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์

**สภาพปัจจุบัน**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรม ด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ด้าน เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากจากผักผลไม้และธัญพืช จากสัตว์มีค่าเฉลี่ย มากที่สุด และ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ที่มี ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด **สภาพที่พึงประสงค์**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรม ด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาราย



### 3) ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้

สภาพปัจจุบันของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และ ด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีค่าน้อยที่สุด **สภาพที่พึงประสงค์**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาใน **รายข้อย่อย** ผลการวิจัยพบว่า**สภาพปัจจุบัน**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร **ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้** ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม รายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อย ด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความกล้าเสี่ยง และข้อย่อยด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่มีค่าน้อยที่สุด คือ การสร้างเครือข่าย และ**ด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช** ของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาโดยรายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อยด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การมีทักษะจัดการตนเอง และข้อย่อยด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ที่มีค่าน้อยที่สุด คือ การสร้างเครือข่าย **สภาพที่พึงประสงค์**ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม **ด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์** โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาโดยรายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อยด้านด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การคิดแก้ปัญหา และการมุ่งความสำเร็จ และข้อย่อยด้านด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ที่มีค่าน้อยที่สุด คือ ความคิดสร้างสรรค์ และ**ด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช** ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์

การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายสมรรถนะพบว่า ข้อย่อยด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การบูรณาการความรู้ และข้อย่อยด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความกล้าเสี่ยง

### 5.1.2 ลำดับความต้องการจำเป็นของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

เมื่อพิจารณาใน**ภาพรวม** ผลการวิจัยพบว่า การออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ที่มีลำดับความต้องการจำเป็นมากที่สุด คือ ผู้อำนวยการเรียนรู้ รองลงมาคือ เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ และพื้นที่ มีลำดับความต้องการจำเป็นน้อยที่สุด เมื่อพิจารณารายด้าน ผลการวิจัยพบว่า

#### 1) ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้

ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้ที่มีลำดับความต้องการความจำเป็นสูงสุด คือ ครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ และครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืชมีลำดับความต้องการจำเป็นน้อยที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อย่อย ผลการวิจัยพบว่า ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาโดยรายสมรรถนะ ด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก พบว่าสมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ การสร้างเครือข่าย และสมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นต่ำที่สุดคือ ความกล้าเสี่ยง เมื่อพิจารณาโดยรายสมรรถนะด้านครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืชตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก พบว่าสมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ การสร้างเครือข่าย และสมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นต่ำที่สุดคือ การมีทักษะการจัดการจัดการตนเอง

#### 2. ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์

ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ที่มีลำดับความต้องการความจำเป็นมากที่สุด คือ มีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ และมีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช มีลำดับความต้องการจำเป็นน้อยที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อย่อย ผลการวิจัยพบว่า ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ เมื่อ

พิจารณาโดยรายสมรรถนะ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก พบว่าสมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ การสร้างเครือข่าย และสมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นต่ำที่สุดคือ การมีทักษะการจัดการตนเอง เมื่อพิจารณาโดยรายสมรรถนะด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก พบว่าสมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ การมีทักษะการจัดการตนเอง และสมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นต่ำที่สุดคือ ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่

### 3. ด้านพื้นที่

ด้านพื้นที่ที่มีลำดับความต้องการความจำเป็นมากที่สุด คือ ด้านพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ และ ด้านพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช มีลำดับความต้องการจำเป็นน้อยที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อย่อย ผลการวิจัยพบว่า ด้านพื้นที่ เมื่อพิจารณาโดยรายสมรรถนะ ด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก พบว่าสมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่ และสมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นต่ำที่สุดคือ การมีทักษะจัดการตนเอง เมื่อพิจารณาโดยรายสมรรถนะด้านพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก พบว่าสมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ การสร้างเครือข่าย และสมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นต่ำที่สุดคือ ความกล้าเสี่ยง

#### 5.1.3 ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

เมื่อพิจารณาในภาพรวม ผลการวิจัยพบว่าระดับระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกัน โดยมีค่าเฉลี่ยจากสูงที่สุดไปต่ำที่สุดคือ การมุ่งความสำเร็จ การมีทักษะการจัดการตนเอง การสร้างเครือข่าย การบูรณาการความรู้ การคิดสร้างสรรค์ การมีความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่ ความกล้าเสี่ยง และการคิดแก้ปัญหา ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในรายด้านผลการวิจัยพบว่า ด้านสมรรถนะการมุ่งความสำเร็จ พบว่าระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย

อาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านสมรรถนะการมุ่งความสำเร็จ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และมีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทักษะ เครื่องมือ และเทคนิคต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด **ด้านสมรรถนะการมีทักษะการจัดการตนเอง** พบว่าระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านสมรรถนะการมีทักษะการจัดการตนเอง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และการประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด **ด้านสมรรถนะการสร้างเครือข่าย** พบว่าระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านสมรรถนะการสร้างเครือข่าย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การปรับตัวและการใช้ความสามารถสร้างความสัมพันธ์ในทางบวกมี ค่าเฉลี่ยมากที่สุด และการสื่อสารสร้างเครือข่ายและความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด **ด้านสมรรถนะการบูรณาการความรู้** พบว่าระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านสมรรถนะการบูรณาการความรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และการนำความรู้ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยงกัน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด **ด้านสมรรถนะการความคิดสร้างสรรค์** พบว่าระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านสมรรถนะการความคิดสร้างสรรค์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และนำเสนอแนวความคิดใหม่ไปประยุกต์ทฤษฎี มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด **ด้านสมรรถนะการมีความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่** พบว่าระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านสมรรถนะการมีความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การมีความสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงาน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และการมีความสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตัวเอง มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด **ด้านสมรรถนะความกล้าเสี่ยง** พบว่าระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านสมรรถนะความกล้าเสี่ยง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การเรียนรู้และพัฒนาความสำเร็จที่มีให้ดียิ่งขึ้น เรียนรู้จากความล้มเหลว มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และการกล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน วิธีการคิด หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด **ด้านสมรรถนะการคิดแก้ปัญหา** พบว่าระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านสมรรถนะการคิดแก้ปัญหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า



การจัดปัญหาโดยพยายามปรับวิธีการทดลอง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และการปรับสิ่งแวดล้อมให้เข้าสู่สถานะสมดุลหรือการทำงาน นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผล มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

**5.1.4 แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม**

แนวทางการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ที่มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้พบว่า

### **1. ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้**

**แนวทางหลักที่ 1** จัดหาและพัฒนาผู้อำนวยการเรียนรู้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

**แนวทางย่อย 1.1** จัดหาและพัฒนาผู้อำนวยการเรียนรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่สามารถส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการดังนี้

1) กำหนดคุณลักษณะของครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้สมรรถนะนวัตกรรมในด้านดังต่อไปนี้

#### **ด้านการสร้างเครือข่าย**

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถทำให้นักเรียนใช้ความสามารถของตนเอง เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในทางบวกกับผู้อื่น โดยมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและสามารถสื่อสารสร้างเครือข่ายความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร และบำรุงรักษาและใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างพันธมิตรที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม

#### **ด้านการคิดแก้ปัญหา**

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดใหม่พยายามปรับวิธีการทดลองให้นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

#### **ด้านความคิดสร้างสรรค์**

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดใหม่พยายามปรับวิธีการทดลองให้นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

#### **ด้านการบูรณาการความรู้**

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยงกัน

### ด้านความกล้าเสี่ยง และการมุ่งความสำเร็จ

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความมั่นใจ มีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อ ต่ออุปสรรคที่เกิดขึ้นได้กระบวนการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร และมีความกล้าคิด กล้าทดลองในการออกแบบวิธีการสร้างนวัตกรรมในรูปแบบที่แตกต่างออกไป กล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน วิธีการคิด

### ด้านทักษะการจัดการตัวเอง

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง และมีทักษะในการทำงานสร้างสรรค์นวัตกรรมการแปรรูปอาหารร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่

1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถแปรรูปอาหารในด้านภาคทฤษฎี วิชาการ และการปฏิบัติปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความชำนาญในการประดิษฐ์และสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร

2) จัดหาและพัฒนาครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่มาอำนวยความสะดวกเพิ่ม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถนะนวัตกรรม เช่น จัดอบรมภายในสถานศึกษา และส่งครูศึกษาดูงาน ณ สถานศึกษาต้นแบบด้านการมีพื้นที่นักประดิษฐ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

**แนวทางย่อย 1.2** ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้พื้นที่นักประดิษฐ์โดยมีผู้อำนวยการเรียนรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวกที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

### ด้านการสร้างเครือข่าย

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ผู้อำนวยการเรียนรู้ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนร่วมกับภาคีเครือข่ายของสถานศึกษาทั้งองค์กรภายนอก ชุมชน และสถานประกอบที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

### ด้านการคิดแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์

1) จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ออกแบบการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การทำความเข้าใจ (Empathize) 2) การระบุ (Define) 3) การสร้างแนวคิดใหม่ (Ideate) 4) การทำต้นฉบับนวัตกรรม (Prototype) และการทดสอบ (Test) โดยเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติรวมทั้งเป็นผู้คิดแก้ปัญหาผ่านการลงมือปฏิบัติโดยไม่มีการอบ แก่ปัญหาด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์

### ด้านการบูรณาการความรู้

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้อำนาจการเรียนรู้ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนร่วมกับให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยงกันผ่านกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร

### ด้านความกล้าเสี่ยง และการมุ่งความสำเร็จ

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่น และสามารถกำหนดเป้าหมายการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหารและแนวทางการปฏิบัติอย่างตั้งใจจนได้นวัตกรรม รวมถึงมีวิธีการทำงานที่หลากหลายและเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่แตกต่างจากเดิม

### ด้านทักษะการจัดการตัวเอง

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความความรับผิดชอบมีการปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนดไว้และมีวินัยในตนเอง เช่นการนำเสนอความคืบหน้าของการสร้างนวัตกรรมแปรรูปอาหารที่อยู่ในระหว่างกระบวนการสร้าง พร้อมประเมินผลความก้าวหน้า

### ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่

1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาอาหารและโภชนาการนำไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานจนเกิดเป็นทักษะใหม่

## 2. ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์

แนวทางหลักที่ 2 จัดหาเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารที่เพื่อส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม

แนวทางย่อย 2.1 จัดหาเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารที่เพื่อส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

### ด้านการสร้างเครือข่าย

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร เช่น เครื่องอบ (Combi oven) เครื่องแช่แข็งถนอมอาหาร (Freeze dryer) แนวทางการใช้วัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารที่เหมาะสม ทันสมัย และเพียงพอต่อการใช้งานโดยให้นักเรียนสามารถใช้งานละมีการแชร์ข้อมูลจากการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์ให้เกิดนวัตกรรมและเกิดการส่งต่อข้อมูลไปยัง นักเรียนคนอื่น ๆ เพื่อต่อยอดเครือข่ายในด้านที่นักเรียนเป็นฝ่ายผลิต และใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่พื้นที่นักประดิษฐ์สามารถทดลองลงมือประดิษฐ์ร่วมกันโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการจัดการเรียนการสอนหรือกระบวนการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร

### ด้านการคิดแก้ปัญหา

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ในการช่วยส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมด้านการคิดแก้ปัญหา โดยนักเรียนเกิดความคิดใหม่พยายามปรับวิธีการทดลองให้นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในกระบวนการเรียนรู้อยู่ภายในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร

### ด้านความคิดสร้างสรรค์

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ในการช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เช่น เครื่องพิมพ์ 3 มิติ ที่สามารถช่วยออกแบบ การสร้างบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อต่อยอดความคิดสร้างสรรค์ ให้ออกมาในรูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม

### ด้านการบูรณาการความรู้

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ในการช่วยส่งเสริม เช่น เครื่องพิมพ์ 3 มิติ ที่สามารถช่วยออกแบบ การสร้างบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อต่อยอดความคิดสร้างสรรค์ ให้ออกมาในรูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม

### ด้านความกล้าเสี่ยงและการมุ่งความสำเร็จ

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนกล้าที่จะทดลองทำอะไรใหม่ๆ หรือการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมการแปรรูปอาหารจากโจทย์ปัญหาที่ท้าทาย และมีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อในการที่จะทดลองสิ่งใหม่ๆ โดยการสนับสนุนด้านเครื่องและอุปกรณ์ในการผลิตนวัตกรรมการแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม

### ด้านทักษะการจัดการตัวเอง

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง และทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เพื่อให้เกิดนวัตกรรมการแปรรูปอาหารภายในพื้นที่นักประดิษฐ์

### ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่

1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาอาหารและโภชนาการนำไปประยุกต์ใช้ ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานจนเกิดเป็นทักษะใหม่

**แนวทางย่อยที่ 2.2** จัดทำแนวทางการใช้เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

- 1) จัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร
- 2) มีพื้นที่จัดเก็บ เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ ให้อยู่ในพื้นที่ที่ใช้งานได้ง่าย มีป้ายชื่อกำกับติดที่วัสดุอุปกรณ์แต่ละชนิด
- 3) มีเครื่องหมายใช้ในการระมัดระวังในการใช้ รวมถึงป้ายที่เตือนอันตรายในการประกอบอาหาร ให้ติดให้เห็นชัด และมีระบบป้องกันภัยที่เป็นไปตามมาตรฐาน

### 3. ด้านพื้นที่

**แนวทางหลักที่ 3** พัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม

**แนวทางย่อย 3.1** ดำเนินการวางแผนการพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

- 1) จัดสภาพแวดล้อมของพื้นที่นักประดิษฐ์ให้มีขนาดกว้างขวาง เป็นแหล่งศูนย์กลางภายในสถานศึกษาส่งเสริมผู้เรียนได้ค้นพบเจอสิ่งใหม่ ก่อให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อจะเป็นประโยชน์จากจากลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหาต่าง ๆ สามารถเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการดำเนินการตามขั้นตอนเปรียบเทียบสถานการณ์วางรากฐานการคิดเชิงระบบผ่านประสบการณ์เรียนรู้ในพื้นที่นักประดิษฐ์

**แนวทางย่อย 3.2** จัดอบรมพัฒนาผู้บริหารและครูให้มีความเข้าใจและเห็นถึงความสำคัญของการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในสถานศึกษา ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

- 1) สนับสนุนให้ผู้บริหารและครูเข้ารับการอบรมจากองค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดทำพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร
- 2) จัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ภายในสถานศึกษา รวมถึงอาคารเรียนและห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ของนักเรียนโดยเน้นให้เป็นพื้นที่นักประดิษฐ์ที่มีการลงมือจากการปฏิบัติร่วมกันภายในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารโดยผ่านการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในพื้นที่นักประดิษฐ์ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธี Design Thinking เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดสมรรถนะนวัตกรรมด้านการสร้างเครือข่ายและการคิดแก้ปัญหา

**แนวทางย่อย 3.3** จัดทำ FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1) ผู้บริหารและครู รวมถึงองค์กรเอกชนภายนอก หรือสถานประกอบการทำการระดมความคิดและร่วมการจัดทำ FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES เพื่อสามารถนำไปปรับใช้ในสถานศึกษาได้ และเพื่อให้ตรงกับความต้องการของนวัตกรรมการแปรรูปอาหารที่ตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งมีการ กำกับ ติดตาม และประเมินผล ความพึงพอใจของการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์ในสถานศึกษาต่อไป

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

### 5.2.1 พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

1. พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก **ด้านพื้นที่** ( $PNI_{\text{modified}} = 0.153$ )

จากผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านพื้นที่ อยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ **ด้านพื้นที่** สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือด้านพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืชที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ Campbell University (2019) กล่าวว่า พื้นที่นักประดิษฐ์ประกอบไปด้วย การออกแบบการสร้างและการเรียนรู้ข้ามบริบท กระบวนการสร้างสิ่งของที่มีประโยชน์เป็นกิจกรรมประจำวันทั้งในโรงเรียนและในบ้าน เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ในการทำและการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นผ่านการเรียนการสอนในสื่อใหม่และมีการแบ่งปันการสอนซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่บางคนเรียกว่า "การเคลื่อนไหวของผู้สร้าง" ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ผลิตแทนที่จะเป็นผู้บริโภค ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของทางสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจนเกิดชิ้นงานผลิตภัณฑ์การแปรรูปอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการมุ่งความสำเร็จ ซึ่งเป็นทักษะสมรรถนะประจำบุคคล (Hero, 2017) ที่ทำให้มีการกำหนดเป้าหมายและแนวทางเชิงรุกเพื่อให้สามารถสร้างนวัตกรรมจนประสบผลสำเร็จ (สุภัญญา แซ่มซ้อย, 2563) นอกจากนั้นพื้นที่นักประดิษฐ์ยังเป็นองค์ประกอบในด้านพื้นฐานที่สุดในการเพิ่มศักยภาพด้านต่าง ๆ ของนักเรียนอาชีวศึกษาในสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ เพราะการมีพื้นที่นักประดิษฐ์สภาพแวดล้อมที่ไม่เพียงส่งเสริม การมุ่งความสำเร็จ ในการลงมือปฏิบัติร่วมกันเท่านั้น ยังก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมการเชื่อมโยงให้เกิดเป็นชุมชนนักปฏิบัติ เพื่อให้เกิดนวัตกรรมการแปรรูป

อาหารให้เกิดขึ้น (Davee et al., 2015) โดยสถานศึกษาอาชีวศึกษาสามารถพัฒนาวิธีการจัดกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบซึ่งกระบวนการสำหรับพัฒนานวัตกรรมที่ผสมผสานการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) และการคิดเชิงธุรกิจ (Business thinking) เพื่อพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ และนวัตกรรมอย่างมีระบบซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนได้ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2560) **สอดคล้องกับ Johnson (2018)** ได้กล่าวว่า พื้นที่นักประดิษฐ์ คือ พื้นที่ซึ่งใช้ทำงานร่วมกันภายในสถานศึกษา เช่นภายในห้องสมุด หรือสถานที่ต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้นอำนวยความสะดวกในการประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ทั้งของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการจัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ การสำรวจ การค้นคว้า และการแบ่งปันข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์เครื่องมือตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปจนถึงเครื่องมือทันสมัย พื้นที่ดังกล่าวนี้เปิดให้บริการสำหรับเด็ก ผู้ใหญ่ และผู้ประกอบการทั่วไปไม่จำกัดอายุ โดยมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ มากมาย เป็นสถานที่ที่อำนวยความสะดวกในการจัดทำสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม เพราะจุดประสงค์หลักของพื้นที่นักประดิษฐ์คือการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ขึ้นมาใหม่ และอำนวยความสะดวกในการค้นหา ค้นคว้าตามความสนใจของผู้ที่มาใช้บริการ พื้นที่นักประดิษฐ์คือแหล่งเรียนรู้หรือสถานที่ในการพัฒนาทักษะที่สำคัญในยุคศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะทางด้านวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (STEM) นอกจากนี้พื้นที่นักประดิษฐ์ ยังมีส่วนช่วยในพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และเสริมสร้างความมั่นใจในตนเอง

2. พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก **ด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์** ( $PNI_{\text{modified}} = 0.221$ )

จากผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์อยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช และด้านเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ University of Washington (2021) ซึ่งกล่าวว่าสถานศึกษาสามารถประยุกต์การสร้างความรู้และทักษะใหม่ไปพร้อมกับวัสดุอุปกรณ์ที่ทันสมัย หลากหลาย และสามารถเข้าถึงได้ง่าย โดยมีเครื่องมือตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปจนถึงเครื่องมือทันสมัยเนื่องจากหลักสูตรเปรียบเสมือนตัวช่วยให้การศึกษาดำเนินไปสู่เป้าหมายตามที่วางไว้ เพื่อให้นักเรียนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพภายใต้การใช้งานพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร และสอดคล้องกับการจัดการอาชีวศึกษาของ Allen C. and Quigley T. (1949) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนสอน

อาชีวศึกษาให้แก่นักเรียนคือการฝึกให้สามารถใช้เครื่องมือ อุปกรณ์จริงที่มีคุณภาพเท่ามาตรฐานของ ตลาดแรงงาน เพื่อนำไปสู่การประอาชีพในอนาคตได้

3. พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก **ด้าน ผู้อำนวยการเรียนรู้** ( $PNI_{\text{modified}} = 0.222$ )

จากผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกด้านผู้อำนวยการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช และครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม สอดคล้องกับแนวคิด Davee et al. (2015) ซึ่งกล่าวไว้ใน Maker Space Play book ว่าผู้อำนวยการเรียนรู้คือที่ปรึกษาที่ได้รับมอบหมายอย่างชัดเจน สามารถตอบคำถามทางเทคนิคแก้ไขปัญหา และสามารถส่งต่อความรู้ และช่วยอำนวยความสะดวกการทำโครงการของ นักเรียน และส่งต่อความติด กระบวนการเรียนการสอนการคิดเชิงออกแบบเพื่อให้เกิดนวัตกรรมทาง ธุรกิจ (Martin, 2010) รวมถึง สร้างแรงจูงใจให้เกิดความมุ่งมั่นและกล้าเสี่ยงในการที่จะเรียนรู้และ ก้าวผ่านกฎเกณฑ์ที่ทำให้ความคิดจำกัดอยู่ในกรอบ (Couros, 2015) เนื่องจากผู้อำนวยการเรียนรู้จะมีบทบาทสำคัญในการเสนอแนะ ผลักดันแนวคิด ที่นักเรียนมีให้เกิดความเป็นไปได้ผ่านกระบวนการ จัดการเรียนการสอนโดยใช้การคิดเชิงออกแบบ ซึ่งมีส่วนช่วยนักเรียนในพื้นที่นักประดิษฐ์ในการ ส่งเสริมให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมมากขึ้น สอดคล้องกับ ปรัชญนันท์ นิลสุข (2561) กล่าวว่า บุคคลสำคัญที่สุดในกระบวนการพัฒนาการศึกษาและการพัฒนาการเรียนรู้ ก็คือ “ครู” โดยเฉพาะครูอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นการพัฒนาครูจากฐานล่าง (Bottom Up) ครูยังคงเป็นผู้ที่มีความหมายและปัจจัยสำคัญมากที่สุดในห้องเรียน และเป็นผู้ที่มีความสำคัญต่อคุณภาพการศึกษา (พิณสุตา สิริธรงค์ศรี, 2556: 6-18) ทั้งนี้เพราะคุณภาพของผู้เรียนขึ้นอยู่กับคุณภาพของครู (McKinsey, 2007; ดิเรก พรสีมา, 2554; วราภรณ์ สามโกเศศ และคณะ, 2553) ครูจึงเป็นปัจจัย สำคัญในระดับอาชีวศึกษาที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากที่สุด

**5.2.2 ความต้องการจำเป็นของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารตาม แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจ พิเศษภาคตะวันออก**

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยขออภิปรายผลโดยจำแนกตามลำดับความต้องการจำเป็นของราย ด้าน ของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน สมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ดังต่อไปนี้



1) ความต้องการจำเป็นลำดับที่ 1 ด้านที่1 ผู้อำนวยการเรียนรู้ พบว่าลำดับความต้องการจำเป็นที่สูงที่สุดคือ สมรรถนะที่ 5 การสร้างเครือข่าย ( $PNI_{Modified} = 0.270$ ) แสดงให้เห็นถึงความต้องการของผู้บริหารและครูที่ต้องการพัฒนาผู้อำนวยการเรียนรู้ให้เป็นโค้ชและพี่เลี้ยงเพื่อส่งเสริมการสร้างเครือข่ายจากการจัดการเรียนการสอนผ่านการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ สอดคล้องกับ วสันต์ สุทธาวาศ and ชีระวัฒน์ จันทิก (2559) ระบุคุณลักษณะหนึ่งในการเป็นนวัตกรรมคือการมีความสามารถในการเชื่อมโยง ระหว่างบุคคลกับบุคคล หรือระหว่างบุคคลกับกลุ่ม หน่วยงาน ทั้งภายในและภายนอก รวมถึงองค์การทางการศึกษาอื่นและองค์การต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อให้เกิดการสนับสนุนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น คือ ความสามารถในการมีส่วนร่วมร่วมกับบุคคลหรือกลุ่ม ภายใต้ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ทางการศึกษา เพื่อการปฏิบัติงาน รวมกันทุกฝ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือเกิดข้อขัดแย้งน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลจากการวิจัยเชิงทดลองถึงองค์ประกอบของพื้นที่นักประดิษฐ์ในโรงเรียนของ Johnson (2018) ซึ่งกล่าวว่า ผู้ชี้แนะที่มีบทบาทในการส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดองค์ความคิด และเสนอสิ่งเชื่อมโยงที่ท้าทาย โดยบทบาทของผู้ชี้แนะคือการส่งเสริมความคิดของผู้ผลิตโดยการสอนเทคโนโลยีอย่างมีชั้นเชิงแนวคิดและให้ความท้าทายที่เกี่ยวข้องสำหรับผู้ผลิตเพื่อเป็นผู้นำในการแก้ปัญหา มีการส่งเสริมความคิดของนักประดิษฐ์ในพื้นที่โดยผู้ชี้แนะมีบทบาทแตกต่างจากครูในสถานการณ์ในห้องเรียน ผู้ชี้แนะไม่ใช่ครู แต่มีคำแนะนำเพิ่มเติมสำหรับนักประดิษฐ์ โดยนักประดิษฐ์เป็นผู้นำในการเรียนรู้และผู้ชี้แนะควรให้คำแนะนำในขณะที่ลงมือปฏิบัติตามและให้นักประดิษฐ์มีส่วนร่วมมากขึ้นในกระบวนการผลิตที่เลือกด้วยตัวเอง โดยผู้อำนวยการสามารถเติมเต็มบทบาทนี้โดยสอนเทคนิคที่เกี่ยวข้องและนำเสนอเกี่ยวกับปัญหาที่เกี่ยวข้องให้นักประดิษฐ์

2) ความต้องการจำเป็นลำดับที่ 2 ด้านที่ 2 เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ พบว่าลำดับความต้องการจำเป็นที่สูงที่สุดคือ สมรรถนะที่ 5 การสร้างเครือข่าย ( $PNI_{Modified} = 0.295$ ) ทั้งนี้เนื่องจากผู้บริหาร และครู เห็นถึงความสำคัญของการมีเครื่องและวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ซึ่ง Dyer et al. (2011) กล่าวว่า คุณลักษณะของนวัตกรรมคือ มีทักษะทางเทคนิค (Technical Skills) มีความสามารถในการใช้สื่อและเทคโนโลยี (Ability to use ICT) โดยเทคโนโลยีที่จะสนับสนุนศักยภาพการทำงานของโรงงานแปรรูปได้ ในธุรกิจอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อย่างเช่น 3D Printing เข้ากับทรัพยากรที่มี เช่น การสร้างบรรจุภัณฑ์ต้นแบบจะสร้างเอกลักษณ์และจุดขายที่สำคัญเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน 3) Closed Loop Quality Control ใช้การควบคุมคุณภาพแบบระบบอัตโนมัติเพื่อประมวลข้อมูลที่ได้ การสร้างระบบที่มีเซนเซอร์ตรวจจับอย่างใกล้ชิดและละเอียดในทุกขั้นตอนเพื่อควบคุมคุณภาพอาหาร 3) Planning and Scheduling เพื่อการใช้เครื่องมืออัจฉริยะจะ

สามารถช่วยในการจัดการทรัพยากรที่ต้องใช้ได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะความต่อเนื่องสิ้นไหลของวัตถุดิบในการแปรรูปเป็นสินค้า ด้วยการประเมินทรัพยากรเป็นประจำจะทำให้สามารถพยากรณ์และเตรียมพร้อมวัตถุดิบได้ตลอด สอดคล้องกับ Tony Wagner (2012) มีแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะนวัตกรรมของผู้เรียน ระบุว่า การร่วมมือกับเครือข่ายต่าง ๆ และการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบโดยอาศัยความร่วมมือ การติดต่อสื่อสาร การประสานงาน และปรับปรุงงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย มีการปรับตัวเข้าใจในความแตกต่าง และความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลง จากการใช้ความรู้ ทักษะที่มีอยู่สร้างความรู้ใหม่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ผ่านการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ เพื่อเพื่อการออกแบบ และการผลิตเชิงนวัตกรรม ก็เป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

3) ความต้องการจำเป็นลำดับที่ 3 ด้านที่ 3 พื้นที่ พบว่าลำดับความต้องการจำเป็นที่สูงที่สุดคือ สมรรถนะที่ 5 การสร้างเครือข่าย (PNI<sub>Modified</sub> = 0.0.250) ทั้งนี้เนื่องจากผู้บริหาร และครูเห็นถึงความสำคัญของการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในการส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมด้านการสร้างเครือข่าย ซึ่งสอดคล้องกับ กับ Campbell University (2019) กล่าวว่า พื้นที่นักประดิษฐ์ประกอบไปด้วย การออกแบบการสร้างและการเรียนรู้ข้ามบริบท กระบวนการสร้างสิ่งของที่มีประโยชน์เป็นกิจกรรมประจำวันทั้งในโรงเรียนและในบ้าน เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ในการทำและการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นผ่านการเรียนการสอนในสื่อใหม่และมีการแบ่งปันการสอนซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่บางคนเรียกว่า "การเคลื่อนไหวของผู้สร้าง" ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ผลิตแทนที่จะเป็นผู้บริโภค ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของทางสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจนเกิดชิ้นงานผลิตภัณฑ์การแปรรูปอาหาร นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Dougherty (2013) กล่าวว่าพื้นที่นักประดิษฐ์ เป็นพื้นที่ที่นักเรียนมีโอกาสที่จะลงมือทำ สถานที่ที่มีเครื่องมือ และผู้เชี่ยวชาญเพียงพอ ที่สามารถสนับสนุนให้นักเรียนเริ่มต้นปฏิบัติงานได้ สถานที่เหล่านี้ซึ่งเรียกว่าพื้นที่ของนักประดิษฐ์ มีส่วนร่วมในชั้นเรียนของธุรกิจ และ Pepler and Bender (2013) ระบุว่า พื้นที่นักประดิษฐ์ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุญาตให้บุคคลสร้างและทำงานร่วมกันในโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ โดยทั่วไปพื้นที่ของนักประดิษฐ์ได้รับการพัฒนาจากสองด้านหลัก ได้แก่ การเคลื่อนไหวเพื่อการปฏิรูปการศึกษาและงานอดิเรกที่ต้องทำด้วยตัวเอง โดยผ่านการจัดการเรียนการสอนของครูหรือโค้ชภายในพื้นที่นักประดิษฐ์ผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบซึ่งใช้กระบวนการการระดมความคิด (Ideate) ในขั้นตอนนี้นักเรียนและทีมสามารถแสดงความคิดที่หลากหลายแตกต่าง หรือแบบนอกกรอบเพื่อผลิตความคิดในการแก้ปัญหามากที่สุดเท่าที่ทำได้ เมื่อได้ความคิดที่หลากหลายแล้วให้ตีกรอบแล้วเลือกแนวทางที่ดีที่สุดวิธีการระดมความคิดมีหลากหลาย เช่น กิจกรรมระดมความคิด (Brainstorming) กิจกรรมหาแนวทางที่ล้มเหลว (Worst Possible Idea) การเขียนผังความคิด (Mind Mapping) ซึ่งเป็นการ

พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมด้านการสร้างเครือข่ายผ่านการใช้งานพื้นที่นักประดิษฐ์  
อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1) ผู้บริหารควรเร่งกำหนดนโยบายการการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ที่เน้นการส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม โดยใช้ผู้อำนวยการเรียนรู้ให้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมผลลัพธ์ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

เนื่องจากจากผลการวิจัยพบว่าสถานศึกษาควรพัฒนาผู้อำนวยการเรียนรู้ในพื้นที่นักประดิษฐ์ให้มีบทบาทบาทของการเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงเพื่อส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม สอศ. กระทรวงศึกษาธิการ ควรส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของนักเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษศึกษา ในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ผ่านพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารอย่างจริงจัง เพื่อให้เกิดการคิดค้นทดลอง พัฒนาและแพร่กระจายนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร ส่งผลให้เกิดการผลิตหรือพัฒนาเนื่องจากผลการวิจัยพบว่า ผู้อำนวยการเรียนรู้ สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ผ่านการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่เน้นการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณลักษณะและสมรรถนะนวัตกรรม

2) ผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกควรนำรูปแบบของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

เนื่องจากผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบได้แก่ ด้านพื้นที่ ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ และด้านผู้อำนวยการเรียนรู้ ซึ่งสามารถเป็นแนวทางในการบริหารสถานศึกษาเพื่อให้นักเรียนนักศึกษาเกิดสมรรถนะนวัตกรรมที่มีประโยชน์ต่อตัวนักเรียน สถานศึกษา เขตเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก และประเทศชาติต่อไป

3) ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักอาชีวศึกษาจังหวัด หรือภาค ต่าง ๆ ศูนย์ประสานงานการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง ควรนำผลการวิจัยไปใช้ในการกำหนดนโยบายให้สอดคล้องและเป็นไปตามยุทธศาสตร์ชาติที่ต้องการพัฒนาศักยภาพกำลังคนด้านนวัตกรรมอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารโดยสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการกำหนดหลักสูตรหรือแผนจัดการเรียนรู้ที่เน้นด้านการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการ

แปรรูปอาหารเพื่อส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม และนำผลการวิจัยไปใช้ไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดยุทธศาสตร์ นโยบายในการพัฒนาระบบทางการศึกษาต่อไป

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาผลเปรียบเทียบความแตกต่างของการเรียนการสอนในแต่ละหลักสูตร ซึ่งมีรูปแบบและวิธีการสอนที่ต่างกันรวมทั้งการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนการสอนในระบบอาชีวศึกษา เช่น ระบบการจัดการศึกษาหลักสูตรทวิภาคี

2) ควรศึกษาสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงและสิ่งที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เพิ่มเติมจาก ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม รวมทั้งการศึกษาวิจัยและวัดผลในระดับลึกของการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ตามแนวทางองค์ประกอบของพื้นที่นักประดิษฐ์ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

3) ควรศึกษาผลลัพธ์และผลกระทบต่อการดำเนินการด้านพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารในเชิงของเศรษฐกิจที่มีผลจากการพัฒนาทักษะและคุณภาพแรงงานในพื้นที่เศรษฐกิจ หรือให้มีมิติที่เป็นผลกระทบอันเกิดมาจากการการพัฒนาทักษะแรงงานในพื้นที่

4) ควรศึกษาความร่วมมือระหว่างสถานประกอบการ ภาครัฐ และ สถาบันการศึกษา ในลักษณะของไตรภาคี เพื่อหาแนวทางการร่วมมือในการสร้างและพัฒนาทักษะแรงงานในพื้นที่ต่าง ๆ จนนำไปสู่แผนพัฒนากำลังคนของแต่ละพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจได้ตามสมรรถนะและคุณสมบัติที่ต้องการ

5) ควรศึกษาความแตกต่างของการพัฒนานักเรียนนักศึกษาในรูปแบบเดียวกันโดยการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาโดยเปรียบเทียบกับสถาบันการศึกษาในสังกัดของภาครัฐ และ สถาบันการศึกษาที่สังกัดภาคเอกชน

## บรรณานุกรม

- กระทรวงแรงงาน. (2560). รายงานการศึกษาวิเคราะห์ฐานข้อมูลแรงงานและประมาณการความต้องการแรงงานของอุตสาหกรรมเป้าหมายในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC). กรุงเทพฯ: กองเศรษฐกิจการแรงงาน สำนักปลัดกระทรวงกระทรวงแรงงาน.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2554). นวัตกรรมและเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- จรัมพร ประถมบุรณ์. (2547). *Competency: การพัฒนาเจ้าหน้าที่ให้เป็นเลิศ*. กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- จักรมณต์ ผาสุกวนิช. (2562). สานต่อ EEC ตอบใจไทยประเทศไทย 4.0. สืบค้นจาก <http://www.matichon.co.th/news/405820>
- ชูชัย สมितिไกร. (2552). *การสรรหาคัดเลือกและการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: วี. พรินท์.
- โชติกา ชุ่มมี. (2561, 8 ตุลาคม). อุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต จุดเปลี่ยนและโอกาสของไทยที่ไม่ไกลเกินเอื้อม. *กรุงเทพธุรกิจ*.
- दनัย เทียนพุด. (2550). *ความสามารถในทรรคนะ ดร.दनัย เทียนพุด On competency. vol. 1 "Changes the future"*. กรุงเทพฯ: คณะบุคคลโครงการ Human Capital.
- ดิเรก พรสีมา. (2554). *แนวทางการพัฒนาวิชาชีพครู*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- ดีอีเอ็ก สเปซ. (2560). Design thinking คืออะไร (Overview). สืบค้นจาก <https://medium.com/base-the-business-playhouse/design-thinking-คืออะไร-overview-dc8c8e7547db>
- เทื่อน ทองแก้ว. (2550). *สมรรถนะ (Competency): หลักการและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- นิตยา เงินประเสริฐศรี. (2540). *ทฤษฎีองค์การ: แนวทางการศึกษาเชิงบูรณาการ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บรรจง ชูสกุลชาติ. (2547). *การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์กับสังคมในทศวรรษหน้า*. กรุงเทพฯ: สถาบันอาชีวศึกษา.
- ประชาคม จันทรชิต. (2561). เปิดภารกิจผลิตกำลังคนอาชีวะหนุน EEC Key success อยู่ที่สถานประกอบการ. สืบค้นจาก <https://www.salika.co/2018/09/20/eec-3> จังหวัด

- ปรีชญนันท์ นิลสุข. (2561). การวิจัยและพัฒนาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของครูอาชีวศึกษาให้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องด้วยการวิจัยในชั้นเรียน. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*.
- พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551. (2551). *ราชกิจจานุเบกษา*, 125(43 ก).
- พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (2561). การพัฒนากลไกการขับเคลื่อนระบบการผลิตและพัฒนาครูสมรรถนะสูงสำหรับประเทศไทย 4.0. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- พิณสุดา สิริธรงค์ศรี. (2556). การจัดการศึกษาของสหรัฐอเมริกา ฟินแลนด์ ญี่ปุ่น และนิวซีแลนด์ ในรายงานการวิจัยเรื่อง รูปแบบการบริหารจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- มหาชาติ อินทโชติ และสาโรช ไศกรีกข. (2558). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบยูเลอร์นิงเพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 10(1).
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2560). คู่มือการจัดการเรียนการสอนโครงการพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านความเป็นผู้ประกอบการรายวิชา กระบวนการคิดเชิงออกแบบ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- มานิตย์ อาษานอก. (2561). การบูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อพัฒนานวัตกรรม การจัดการเรียนรู้. *วารสารภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 1(1).
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2554). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น.
- วรากรณ์ สามโกเศศ และคณะ. (2553). *ข้อเสนอระบบการศึกษาทางเลือกที่เหมาะสมกับลักษณะคนไทย*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- วสันต์ สุทธาวาส และธีระวัฒน์ จันทิก. (2559). วิธีการพัฒนาศักยภาพความเป็นนวัตกรรมการศึกษา. *วารสารวิชาการ Veridion E-Journal*, 9(1), 748-767.
- วัฒนา พัฒนพงศ์. (2546). *BSC และ KPI-เพื่อการเติบโตขององค์กรอย่างยั่งยืน*. กรุงเทพฯ: วีเอส.
- วิเวก ปางพุดพิงศ์. (2553). การอาชีวศึกษา. ใน *รายงานประจำปี 2553 กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ*. กรุงเทพฯ: กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- ศศิมา สุขสว่าง. (2559). ประเทศไทย 4.0 Thailand 4.0. สืบค้นจาก <https://www.sasimasuk.com/>

- สถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2562). รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร. สืบค้นจาก [https://www.ipthailand.go.th/images/3534/web\\_01052018/Report\\_CHU/1\\_Food\\_Industries\\_final\\_12.9.2017\\_CHU.pdf](https://www.ipthailand.go.th/images/3534/web_01052018/Report_CHU/1_Food_Industries_final_12.9.2017_CHU.pdf)
- สมพงษ์ สุวรรณจิตกุล. (2552). *องค์กรแห่งการสร้างนวัตกรรม (Driving growth through innovation)*. กรุงเทพฯ: เอเอสทีวีผู้จัดการ.
- สันทัต สาริบุตร. (2526). *ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนจากหลักสูตรอาชีวศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในสังกัดกรมอาชีวศึกษา (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต)*, มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- สำเร็จ วงษ์เจริญ. (2549). *การบริหารสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี เขต 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต)*, มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์, ฉะเชิงเทรา.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). *รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาเพื่อทบทวนความต้องการกำลังคนเพื่อใช้วางแผนการผลิตและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2560). *อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the future) 1 ใน 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-curve)*. สืบค้นจาก <https://gnews.apps.go.th/news?news=6601>
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2551). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545-2559*. สืบค้นจาก <http://www.onec.go.th/publication/48049>
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2548). *สมรรถนะของข้าราชการพลเรือนไทย*. กรุงเทพฯ: พี. เอ. ลิฟวิ่ง.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). *แผนงานพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (พ.ศ. 2560-2564)*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2557). *รายงานประจำปี 2559*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. (2556). *หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สุกัญญา แซ่ม้อย. (2563). *นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนิดา พิณีจการ. (2550). *เอกสารประกอบการบรรยายกระบวนการวิชาหลักและทฤษฎีการบริหารการศึกษา: สมรรถนะผู้บริหาร*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- สุวิทย์ เมษินทรีย์. (2559). กางพิมพ์เขียว ไทยแลนด์ ในมือ สุวิทย์ เมษินทรีย์. สืบค้นจาก <http://www.matichon.co.th/news/405820>
- อรรชกา สีบุญเรือง. (2559). *สิงห์ผึก 3 หน่วยงานรัฐ ผุด 'World Food Valley Thailand' ปั่นไทยฮับเมืองนวัตกรรมอาหารโลก*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- อารีวรรณ น้อยดี. (2553). *การศึกษาสมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 และเขต 2* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, พระนครศรีอยุธยา
- ไอปีเอ็ม คอนเน็ค. (2560). Design Thinking: กลยุทธ์สำคัญที่สิงคโปร์ผสมรวมลงไปในการศึกษาเตรียมสร้างชาติในระยะยาว. สืบค้นจาก <https://www.techtalkthai.com/design-thinking-as-the-innovative-strategy-of-singapore/>
- Allen, C., & Quigley, T. (1949). *Vocational education in a democracy*. Chicago: American Technical Society.
- Braga, M., & Guttman, G. (2019). The knowledge networks in a makerspace: The topologies of collaboration. *International Journal of Science Mathematics Education*, 17(1), 13-30.
- Brown, T. (2018). Design thinking. Retrieved from <https://readings.design/PDF/Tim%20Brown,%20Design%20Thinking.pdf>
- Bry, N. (2012). Where innovators and entrepreneurs intersect. Retrieved from <https://nbry.wordpress.com/2012/04/11/where-innovators-and-entrepreneurs-intersect/>
- Burke, J. J. (2014). *Makerspaces: a practical guide for librarians* (Vol. 8). Maryland: Rowman & Littlefield.
- Campbell University. (2019). Learning through inquiry: Makerspaces, manipulatives, and boardgames. Retrieved from <https://guides.lib.campbell.edu/learningplay>
- Carroll, M., Goldman, S., Britos, L., Koh, J., Royalty, A., & Hornstein, M. (2010). Destination, imagination and the fires within: Design thinking in a middle school classroom. *International Journal of Art Design Education*, 29(1), 37-53.
- Cavalcanti, G. (2013). Is it a Hackerspace, Makerspace, TechShop, or FabLab? | MAKE, 22 maio 2013.



- Chamorro-Premuzic, T. (2013). The five characteristics of successful innovators. Retrieved from <https://hbr.org/2013/10/the-five-characteristics-of-successful-innovators>
- Couros, G. (2013). *The Innovator's mindset: Empower learning, unleash talent, and lead a culture of creativity*. Diego, CA: Dave Burgess Consulting.
- Couros, G. (2015). *The innovator's mindset*. San Diego, CA: Dave Burgess Consulting.
- Cox, M. (2016). Design thinking in healthcare. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/281408556\\_Design\\_Thinking\\_in\\_Healthcare](https://www.researchgate.net/publication/281408556_Design_Thinking_in_Healthcare)
- Davee, S., Mohammadi, G., Regalla, L., & Chang, S. (2015). *Youth makerspace playbook*. Charleston, SC: Create Space Independent Publishing Platform.
- Dougherty, D. (2013). The maker mindset. In *Design, make, play* (pp. 25-29). New York, NY: Routledge.
- Dyer, J., Gregersen, H., & Christensen, C. M. (2011). The Innovator's DNA: mastering the five skills of disruptive innovators.
- Fleming, L. (2015). *Worlds of making: Best practices for establishing a makerspace for your school*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- George, J. M., & Zhou, J. (2001). When openness to experience and conscientiousness are related to creative behavior: an interactional approach. *Journal of Applied Psychology, 86*(3), 513-524.
- Good, C. V., & Merkel, W. R. (1973). *Dictionary of education*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Gordon, R. J. (2018). *Why has economic growth slowed when innovation appears to be accelerating?*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Heinis, T. B., Goller, I., & Meboldt, M. (2016). *Multilevel design education for innovation competencies conference*. Paper presented at the CIRP Design At: Stockholm Volume: 26<sup>th</sup>.
- Hero, L.-M. (2017). Innovation tournament as a multidisciplinary activity system to promote the development of innovation competence. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja, 19*(4), 8-31.
- Hlubinka, M. (2013). Makerspace playbook: School edition. Retrieved from <http://www.makerspace.com/wpcontent/uploads>

- Hoy, W. K., & Miskel, C. G. (2008). *Educational administration: Theory, research, and practice* (8<sup>th</sup>). New York, NY: McGraw-Hill.
- Johnson, R. H. (2018). *School-based and museum-based makerspaces*. (Doctoral dissertation), The University of Wisconsin-Milwaukee, Milwaukee, WI.
- Kanter, R. M. (1988). When a thousand flowers bloom: Structural, collective, and social conditions for innovation in organizations. *Knowledge Management Organisational Design*, 10(1), 93-131.
- Krippendorff, K. (2006). The semantic turn: A new foundation for design. *Artifact-Routledge-*, 1(11), 51.
- Kwek, S. H. (2011). Innovation in the classroom: Design thinking for 21st century learning. Retrieved from [https://web.stanford.edu/group/red\\_lab/cgi-bin/materials/KwekInnovation%20In%20The%20Classroom.pdf](https://web.stanford.edu/group/red_lab/cgi-bin/materials/KwekInnovation%20In%20The%20Classroom.pdf)
- Legare, C. H., & Nielsen, M. (2015). Imitation and innovation: The dual engines of cultural learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 19(11), 688-699.
- Martin, R. (2010). The age of customer capitalism. *Harvard Business Review*, 88(1).
- Martinez, S. L., & Stager, G. (2013). Invent to learn. In *Making, Tinkering, Engineering in the Classroom*. Torrance, Canada:: Construting Modern Knowledge.
- McKinsey. (2007). McKinsey report on education. Retrieved from <http://www.mckinsey.com>.
- Oxford Learners Dictionaries. (2018). Oxford advanced learner's dictionary. Retrieved from <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/us/definition/english/makerspace>
- Peppler, K., & Bender, S. (2013). Maker movement spreads innovation one project at a time. *Phi Delta Kappan*, 95(3), 22-27.
- Pirola-Merlo, A., & Mann, L. (2004). The relationship between individual creativity and team creativity: Aggregating across people and time. *Journal of Organizational Behavior*, 25(2), 235-257.
- Powell, L., & McGrath, S. (2019). *Skills for human development: Transforming vocational education and training*. New York, NY: Routledge.

- Prosser, N. D. (1949). *Prosser's sixteen theorems on vocational education*. Chicago, Illinois: American Technical Society.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations* (3<sup>rd</sup>). New York, NY: The Free.
- Roslund, S., & Rodgers, E. P. (2014). *Makerspaces*. Ann Arbor, Michigan: Cherry Lake.
- Scott, S. G., & Bruce, R. A. (1994). *Creating innovative behavior among R&D professionals: the moderating effect of leadership on the relationship between problem-solving style and innovation*. Paper presented at the Proceedings of 1994 IEEE International Engineering Management Conference-IEMC'94.
- Standford Design School. (2015). Design thinking bootcamp bootleg. Retrieved from <https://www.slideshare.net/UtaiSukviwatsirikul/design-thinking-bootcamp-bootleg>
- Sweeny, R. W. (2017a). Makerspaces and art educational places. *A Journal of Issues and Research*, 58(4), 351-359.
- Sweeny, R. W. (2017b). Making and breaking in an art education makerspace. *Journal of Innovation Entrepreneurship*, 6(1), 1-10.
- UNESCO. (2018). Education 2030 Incheon Declaration and Framework for Action. Retrieved from [https://bangkok.unesco.org/my/publications?field\\_publication\\_date\\_value=All&term=All&title=&page=10](https://bangkok.unesco.org/my/publications?field_publication_date_value=All&term=All&title=&page=10)
- University of Washington. (2021). Makerspace user agreement. Retrieved from <https://www.uwb.edu/ocl/collaboratory>
- Wagner, T. (2012). *Creating innovators: The making of young people who will change the world*. London: Simon and Schuster.
- Wagner, T. (2012). *Creating innovators: The making of young people who will change the world*.
- Waks, L. J. (2001). Donald Schon's philosophy of design and design education. *International Journal of Technology Design Education*, 11(1), 37-51.
- West, M. A., & Farr, J. L. (1989). Innovation at work: Psychological perspectives. *Social behaviour*, 4(1), 15-30.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและ การประเมินความเหมาะสมและ  
ความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางพัฒนาพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของ  
วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้  
ด้านสมรรถนะนวัตกรรม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชื่อ ศาสตราจารย์ ดร. พงษ์สิทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์  
ตำแหน่ง อาจารย์สาขาวิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
  2. ชื่อ อาจารย์ ดร. สุวิทย์ มูลคำ  
ตำแหน่ง อธิการบดีผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานนทบุรี เขต 1
  3. ชื่อ ดร.รจนา จันทรากุล  
ตำแหน่ง ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการจัดการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
  4. ชื่อ นายเชาวฤทธิ์ ลำพาย  
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางแสน ผู้อำนวยการศูนย์ประสานงานการผลิตและพัฒนา  
กำลังคนอาชีวศึกษาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
  5. ชื่อ ดร.ศุภสิทธิ์ ดีรักษา  
ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษเทคโนโลยีทางการอาหารและอุตสาหกรรมอาหาร  
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้ว
- รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางพัฒนา  
พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจ  
พิเศษภาคตะวันออก ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม
1. ชื่อ นาย นายอนุศิษฐ์ คณะธรรม  
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี
  2. ชื่อ นายสุพจน์ ทองเหลือง  
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา
  3. ชื่อ ว่าที่เรือตรี ชูชีพ อรุณเหลือง  
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง
  4. ชื่อ นายเชาวฤทธิ์ ลำพาย  
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์ประสานงานการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาเขตพัฒนาพิเศษภาค  
ตะวันออก
  5. ชื่อ ดร. ยิ่งศักดิ์ ไกรพินิจ  
ตำแหน่ง นักวิชาการศึกษานักชำนาญการพิเศษ สำนักติดตามและประเมินผลการอาชีวศึกษา



ภาคผนวก ข

แบบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย และผลการวิเคราะห์ค่า IOC

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ที่ อว 64.6/2327



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน  
กรุงเทพมหานคร 10330

11 พฤษภาคม 2564

เรื่อง ขอตกลงใช้เครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาววิมลพร ปานคำ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชา นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การออกแบบ พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มซ้อย เป็นอาจารย์ ที่ปรึกษา

ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องทดลองใช้เครื่องมือ กับ ผู้บริหารวิทยาลัย ครูปฏิบัติหน้าที่สอนสาขาวิชา อาหารและโภชนาการ และนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว เพื่อประโยชน์ ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวกงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิชาชีพ ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565-97 ต่อ 6734

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 086-824-1942 email: 6280137527@student.chula.ac.th



ที่ อว 64.6/2291



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน  
กรุงเทพมหานคร 10330

7 พฤษภาคม 2564

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาววิมลพร ปานคำ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชา  
นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การออกแบบ  
พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย  
อาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มซ้อย เป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษา

ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม กับผู้บริหารวิทยาลัย ครูปฏิบัติหน้าที่สอน  
สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ และนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ทั้งนี้ นิสิต  
ผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์  
ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวกงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิจัยกิจ ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565-97 ต่อ 6734

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 086-824-1942 email: 6280137527@student.chula.ac.th



## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิชาชีพ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ โทร. 82565 ต่อ 6734

ที่ อว 64.6(2791.04)/1364

วันที่ 7 พฤษภาคม 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ศาสตราจารย์ ดร.ทฤทธิ์ สิริบรรณพิทักษ์

ด้วย นางสาววิมลพร ปานคำ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชา นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การออกแบบ พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระเบียบงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มซ้อย เป็นอาจารย์ ที่ปรึกษา

ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียด ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวงงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ที่ อว 64.6/2321



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน  
กรุงเทพมหานคร 10330

11 พฤษภาคม 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.สุวิทย์ มูลคำ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาววิมลพร ปานคำ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชา  
นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การออกแบบ  
พื้นที่นันทนาการสำหรับผู้สูงอายุตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย  
อาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่ม้อย เป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษา

ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานรายละเอียด  
ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป  
และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวกงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิชาชีพ ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565-97 ต่อ 6734

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 086-824-1942 email: 6280137527@student.chula.ac.th

ที่ อว 64.6/2290



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน  
กรุงเทพมหานคร 10330

7 พฤษภาคม 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ศุภสิทธิ์ ศิริรักษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาววิมลพร ปานดำ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชา  
นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การออกแบบ  
พื้นที่นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพและการออกกำลังกายตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย  
อาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่ม้อย เป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษา

ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานรายละเอียด  
ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป  
และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวงงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิจัยกิจ ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565-97 ต่อ 6734

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 086-824-1942 email: 6280137527@student.chula.ac.th

ที่ อว 64.6/2293



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน  
กรุงเทพมหานคร 10330

7 พฤษภาคม 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.รจนา จันทรากุล

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาววิมลพร ปานดำ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชา  
นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การออกแบบ  
พื้นที่นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพและการออกกำลังกายตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย  
อาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มซ้อย เป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษา

ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานรายละเอียด  
ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป  
และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวกงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิชาชีพ ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565-97 ต่อ 6734

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 086-824-1942 email: 6280137527@student.chula.ac.th

ที่ อว 64.6/2320



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน  
กรุงเทพมหานคร 10330

11 พฤษภาคม 2564

เรื่อง ขอบเขตเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน นายเชาวฤทธิ์ ลำพวย ผู้อำนวยการศูนย์ประสานงานการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา  
เขตพัฒนาพิเศษ ภาคตะวันออก

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาววิมลพร ปานคำ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชา  
นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การออกแบบ  
พื้นที่นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพและการปรับปรุงอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย  
อาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่ม้อย เป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษา

ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานรายละเอียด  
ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป  
และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวงงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิชาชีพ ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565-97 ต่อ 6734

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 086-824-1942 email: 6280137527@student.chula.ac.th

ที่ อว 64.6/2904



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน  
กรุงเทพมหานคร 10330

7 มิถุนายน 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง)

เรียน นายเชาวฤทธิ์ ลำพวย ผู้อำนวยการศูนย์ประสานงานการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูป  
อาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง  
เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

ด้วย นางสาววิมลพร ปานคำ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย  
การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์  
อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง  
เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่ม้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์  
อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง  
เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป  
และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวกงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิรัชกิจ ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565 ต่อ 6734

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 086-824-1942 email: 6280137527@student.chula.ac.th

ที่ อว 64.6/2902



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน  
กรุงเทพมหานคร 10330

7 มิถุนายน 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง)

เรียน นายสุพจน์ ทองเหลือง ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

ด้วย นางสาววิมลพร ปานคำ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบายการจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุภัฏญา แซ่ม้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวงงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิชาชีพ ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565 ต่อ 6734

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 086-824-1942 email: 6280137527@student.chula.ac.th





ที่ อว 64.6/2907

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน  
กรุงเทพมหานคร 10330

7 มิถุนายน 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง)

เรียน นายอนุศิษฐ์ คณะธรรม ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูป  
อาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง  
เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

ด้วย นางสาววิมลพร ปานคำ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย  
การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์  
อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง  
เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่ม้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์  
อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง  
เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และ  
ขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวกงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิจัยกิจ ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565 ต่อ 6734

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 086-824-1942 email: 6280137527@student.chula.ac.th



ที่ ฮว 64.6/2901

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน  
กรุงเทพมหานคร 10330

7 มิถุนายน 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง)

เรียน ว่าที่เรือตรีชูชีพ อรุณเหลือง ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูป  
อาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง  
เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

ด้วย นางสาววิมลพร ปานดำ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย  
การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการทำนิพนธ์เรื่อง “การออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์  
อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง  
เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่ม้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์  
อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง  
เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป  
และขอขอบคุณในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวงงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิจัย ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565 ต่อ 6734

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 086-824-1942 email: 6280137527@student.chula.ac.th

ที่ อว 64.6/2909



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน  
กรุงเทพมหานคร 10330

7 มิถุนายน 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง)

เรียน ดร.ยี่งศักดิ์ ไกรพิณิจ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

ด้วย นางสาววิมลพร ปานดำ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบายการจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่ม้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวงงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิจัยฯ ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565 ต่อ 6734

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 086-824-1942 email: 6280137527@student.chula.ac.th



ภาคผนวก ค  
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษา  
ในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

### คำชี้แจง

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. องค์กรประกอบของพื้นที่นักประดิษฐ์ ประกอบด้วย 3 องค์กรประกอบดังนี้
  - 2.1 พื้นที่
  - 2.2 เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์
  - 2.3 ผู้อำนวยการเรียนรู้
3. แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วย 8 ด้าน ดังนี้
  - 3.1 ความคิดสร้างสรรค์
  - 3.2 ความกล้าเสี่ยง
  - 3.3 การบูรณาการความรู้
  - 3.4 การคิดแก้ปัญหา
  - 3.5 การสร้างเครือข่าย
  - 3.6 การมีทักษะการจัดการตนเอง
  - 3.7 มุ่งความสำเร็จ
  - 3.8 การสร้างความรู้และทักษะใหม่
4. องค์กรประกอบของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร
  - 4.1 การแปรรูปสัตว์ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์
  - 4.2 การแปรรูปผักผลไม้ และธัญพืช

5. แบบสอบถามชุดนี้สำหรับผู้บริหารสถานศึกษาและครูที่ปฏิบัติหน้าที่สอนสาขางานการแปรรูปอาหาร โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

6. ข้อมูลที่ได้รับจะไปใช้ในการวิจัยเท่านั้น โดยจะเสนอผลการวิเคราะห์ในภาพรวม ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามจรรยาบรรณของการวิจัยอย่างเคร่งครัด และไม่มีผลกระทบต่อการทำงานในหน้าที่และสถานภาพทางราชการของท่านแต่ประการใด จึงขอความกรุณาจากท่านตอบให้ครบทุกข้อ และตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้การวิจัยมีความน่าเชื่อถือได้ และนำผลที่ได้ไปใช้สำหรับผู้เรียนได้จริง ผู้วิจัยขอเรียนว่าการวิจัยครั้งนี้ได้มุ่งศึกษาสถานศึกษาที่ใดที่หนึ่งเป็นการเฉพาะ และผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้เรียนต่อไป

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี เพื่อผลการวิจัยครั้งนี้จะก่อประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจ ผู้วิจัยขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

นางสาววิมลพร ปานดำ

นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูป  
อาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษา  
ในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย  ลงใน  ตามความเป็นจริง
- 1.1 เพศ  1) ชาย  2) หญิง
- 1.2 อายุ  1) น้อยกว่า 25 ปี  2) 26 - 30 ปี  
 3) 31 - 35 ปี  4) 36 - 40 ปี  
 5) 41 - 45 ปี  6) 46 - 50 ปี  
 7) 51 - 55 ปี  8) ตั้งแต่ 56 ปีขึ้นไป
- 1.3 ตำแหน่ง  1) ผู้บริหารสถานศึกษา  
 2) ครูปฏิบัติหน้าที่สอนสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ
- 1.4 จังหวัด  1) ระยอง  2) ชลบุรี  3) ฉะเชิงเทรา
- 1.5 วุฒิการศึกษาสูงสุด  1) ปริญญาตรี  2) ปริญญาโท  
 3) ปริญญาเอก
- 1.6 ประสบการณ์ในการทำงาน  1) น้อยกว่า 1 ปี  2) 1-5 ปี  
 3) 6-10 ปี  4) 11-15 ปี  
 5) 16-20 ปี  6) 21-25 ปี  
 7) 26-30 ปี  8) ตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเรื่องการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน ขอให้ท่านทำเครื่องหมายลงในช่อง "สภาพปัจจุบัน" และ "สภาพที่พึงประสงค์"

คำชี้แจง	เกณฑ์ค่าระดับคะแนนในช่อง "สภาพปัจจุบัน"		
	ระดับ 5	หมายถึง	สภาพที่ตรงกับความเป็นจริงในระดับมากที่สุด
	ระดับ 4	หมายถึง	สภาพที่ตรงกับความเป็นจริงในระดับมาก
	ระดับ 3	หมายถึง	สภาพที่ตรงกับความเป็นจริงในระดับปานกลาง
	ระดับ 2	หมายถึง	สภาพที่ตรงกับความเป็นจริงในระดับน้อย
	ระดับ 1	หมายถึง	สภาพที่ตรงกับความเป็นจริงในระดับน้อยที่สุด
	เกณฑ์ค่าระดับคะแนนในช่อง "สภาพที่พึงประสงค์"		
	ระดับ 5	หมายถึง	สภาพที่พึงประสงค์ในระดับมากที่สุด
	ระดับ 4	หมายถึง	สภาพที่พึงประสงค์ในระดับมาก
	ระดับ 3	หมายถึง	สภาพที่พึงประสงค์ในระดับปานกลาง
	ระดับ 2	หมายถึง	สภาพที่พึงประสงค์ในระดับน้อย
	ระดับ 1	หมายถึง	สภาพที่พึงประสงค์ในระดับน้อยที่สุด



## ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

ข้อ	พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
พื้นที่นักประดิษฐ์ หมายถึง พื้นที่ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารร่วมกับผู้อื่น โดยการระบупัญญาและตั้งคำถาม ระดมความคิด สร้างต้นแบบนวัตกรรม และนำเสนอผลงานที่ได้จากการลงมือปฏิบัติตามความใฝ่ฝัน และบรรลุเป้าวัตถุประสงค์ของการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) พื้นที่ 2) เครื่องมือและอุปกรณ์ 3) ผู้อำนวยการเรียนรู้			
1. พื้นที่ หมายถึง พื้นที่เปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติร่วมกันตามความใฝ่ฝัน โดยการ ระบупัญญาและตั้งคำถาม ระดมความคิด สร้างต้นแบบนวัตกรรม และนำเสนอผลงานในการแปรรูปอาหาร มีการระดมความคิดและทำงานร่วมกัน และมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ตามลักษณะการใช้งาน ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม			
1.1 สถานศึกษามีพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์			
1)	ความคิดสร้างสรรค์ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	✓ 3 2 1 ✓ 4 3 2 1
2)	ความกล้าเสี่ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4 ✓ 2 1 5 ✓ 3 2 1
3)	การบูรณาการความรู้ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4 ✓ 2 1 5 ✓ 3 2 1

ข้อ	พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
พื้นที่นักประดิษฐ์ หมายถึง พื้นที่ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารร่วมกับผู้อื่น โดยการระบупัญญาและตั้งคำถาม ระดมความคิด สร้างต้นแบบนวัตกรรม และนำเสนอผลงานที่ได้จากการลงมือปฏิบัติตามความใฝ่ฝัน และบรรลุเป้าวัตถุประสงค์ของการพัฒนา			

ข้อ	พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึง ประสงค์								
สมรรถนะนวัตกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) พื้นที่ 2) เครื่องมือและอุปกรณ์ 3) ผู้อำนวยการ เรียนรู้											
1. พื้นที่ หมายถึง พื้นที่เปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติร่วมกันตามความใฝ่ฝัน โดยการ ระบุปัญหาและ ตั้งคำถาม ระดมความคิด สร้างต้นแบบนวัตกรรม และนำเสนอผลงานในการแปรรูปอาหาร มีการระดม ความคิดและทำงานร่วมกัน และมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ตามลักษณะการใช้งาน ในพื้นที่นัก ประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม											
1.1 สถานศึกษามีพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ จากสัตว์เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนในด้านต่อไปนี้ในระดับใด											
1)	ความคิดสร้างสรรค์ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2)	ความกล้าเสี่ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3)	การบูรณาการความรู้ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4)	การคิดแก้ปัญหาในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5)	การสร้างเครือข่าย ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6)	ทักษะการจัดการตนเองในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
7)	การมุ่งความสำเร็จในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
8)	การสร้างความรู้และทักษะใหม่ในการแปรรูปอาหารจาก เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

1.2 สถานศึกษามีพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช  
เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนในด้านต่อไปนี้ในระดับใด

ข้อ	พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1)	ความคิดสร้างสรรค์ในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2)	ความกล้าเสี่ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3)	การบูรณาการความรู้ในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4)	การคิดแก้ปัญหาในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5)	การสร้างเครือข่ายในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6)	ทักษะการจัดการตนเองในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
7)	การมุ่งความสำเร็จในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
8)	การสร้างความรู้และทักษะใหม่ในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
<b>2. เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ หมายถึง เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ หมายถึง เครื่องมือที่มีความทันสมัย มีความหลากหลายและพร้อมใช้งาน และตอบสนองความต้องการของนักเรียนในการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม</b>											
<b>2.1 สถานศึกษามีพื้นที่ที่มีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนในด้านต่อไปนี้ในระดับใด</b>											
1)	ความคิดสร้างสรรค์ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2)	ความกล้าเสี่ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3)	การบูรณาการความรู้ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ข้อ	พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4)	การคิดแก้ปัญหาในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5)	การสร้างเครือข่ายในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6)	ทักษะการจัดการตนเองในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
7)	การมุ่งความสำเร็จในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
8)	การสร้างความรู้และทักษะใหม่ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
<b>2.2 สถานศึกษามีพื้นที่ที่มีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนในด้านต่อไปนี้ในระดับใด</b>											
1)	ความคิดสร้างสรรค์ในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2)	ความกล้าเสี่ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3)	การบูรณาการความรู้ในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4)	การคิดแก้ปัญหาในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5)	การสร้างเครือข่ายในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6)	ทักษะการจัดการตนเองในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
7)	การมุ่งความสำเร็จในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
8)	การสร้างความรู้และทักษะใหม่ในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ข้อ	พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึง ประสงค์
-----	---	--------------	-----------------------

3. ผู้อำนวยการเรียนรู้ หมายถึง ครู หรือผู้เชี่ยวชาญการแปรรูปอาหาร ที่มีบทบาทในการให้คำแนะนำ และอำนวยความสะดวกให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ส่งเสริมและท้าทายให้นักเรียนเป็นผู้นำใน การแก้ไขปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรมการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม											
3.1 สถานศึกษามีพื้นที่ที่มีครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จาก สัตว์เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนในด้านต่อไปนี้ในระดับใด											
1)	ความคิดสร้างสรรค์ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2)	ความกล้าเสี่ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3)	การบูรณาการความรู้ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4)	การคิดแก้ปัญหาในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5)	การสร้างเครือข่ายในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6)	ทักษะการจัดการตนเองในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
7)	การมุ่งความสำเร็จในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
8)	การสร้างความรู้และทักษะใหม่ในการแปรรูปอาหารจาก เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3.2 สถานศึกษามีพื้นที่ที่มีครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืชเพื่อ พัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนในด้านต่อไปนี้ในระดับใด											
1)	ความคิดสร้างสรรค์ในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และ ธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2)	ความกล้าเสี่ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และ ธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ข้อ	พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3)	การบูรณาการความรู้ในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้ และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4)	การคิดแก้ปัญหาในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และ ธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5)	การสร้างเครือข่ายในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และ ธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6)	ทักษะการจัดการตนเองในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้ และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
7)	การมุ่งความสำเร็จในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และ ธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
8)	การสร้างความรู้และทักษะใหม่ในการแปรรูปอาหารจาก ผักผลไม้และธัญพืช	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

### ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

#### คำชี้แจง

ขอให้ท่านให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและที่พึงประสงค์ของพื้นที่นักประดิษฐ์ตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

#### 1. พื้นที่

.....

.....

.....

#### 2. เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์

.....

.....

.....

### 3. ผู้อำนวยการเรียนรู้

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม





## แบบประเมินเพื่อวัดระดับสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาสาขางานการแปรรูปอาหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

### คำชี้แจง

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้แนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วย 8 ด้าน ดังนี้
  - 2.1 ความคิดสร้างสรรค์
  - 2.2 ความกล้าเสี่ยง
  - 2.3 การบูรณาการความรู้
  - 2.4 การคิดแก้ปัญหา
  - 2.5 การสร้างเครือข่าย
  - 2.6 การมีทักษะการจัดการตนเอง
  - 2.7 การมุ่งความสำเร็จ
  - 2.8 การมีความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่
3. แบบสอบถามชุดนี้สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้
  - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
  - ตอนที่ 2 แบบประเมินระดับสมรรถนะเพื่อการวิจัย (สำหรับนักเรียน)
4. ข้อมูลที่ได้รับจะนำไปใช้ในการวิจัยเท่านั้น โดยจะเสนอผลการวิเคราะห์ที่ในภาพรวม ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามจรรยาบรรณของการวิจัยอย่างเคร่งครัด และไม่มีผลกระทบต่อการทำงานในหน้าที่ และสถานภาพทางราชการของท่านแต่ประการใด จึงขอความกรุณาจากท่านตอบให้ครบทุกข้อ และตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด



ทั้งนี้เพื่อให้การวิจัยมีความน่าเชื่อถือได้ และนำผลที่ได้ไปใช้สำหรับผู้เรียนได้จริง ผู้วิจัยขอเรียนว่าการวิจัยครั้งนี้มิได้มุ่งศึกษาสถานศึกษาที่ใดที่หนึ่งเป็นการเฉพาะ และผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้เรียนต่อไป

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี เพื่อผลการวิจัย ครั้งนี้จะก่อประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจ ผู้วิจัยขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

นางสาววิมลพร ปานดำ

นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบประเมินระดับสมรรถนะเพื่อการวิจัย (สำหรับนักเรียน)

เรื่อง การออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้  
ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ตามความเป็นจริง
1. เพศ  1) ชาย  2) หญิง
2. อายุ  1) 13 - 15 ปี  2) 16 - 18 ปี
3. ระดับการศึกษา  1) ปวช. 1  2) ปวช. 2  3) ปวช. 3
4. สถานศึกษา  1) วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี  
 2) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา  
 3) วิทยาลัยเทคนิคระยอง

ตอนที่ 2 ระดับสมรรถนะนวัตกรรมของตนเอง

- คำชี้แจง เกณฑ์ค่าระดับคะแนนในช่อง "สมรรถนะนวัตกรรม"
- ระดับ 5 หมายถึง มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับมาก
- ระดับ 3 หมายถึง มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง มีสมรรถนะนวัตกรรมในระดับน้อยที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

ข้อ	สมรรถนะนวัตกรรม	ระดับสมรรถนะ				
		5	4	3	2	1
<p><b>ความคิดสร้างสรรค์</b> หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม โดยสามารถมีนำเสนอแนวความคิดใหม่ไปประยุกต์ใช้กับทฤษฎี หรือหลักการได้อย่างรอบคอบและมีความถูกต้อง และมีความคิดริเริ่มในการสร้างสรรค์นวัตกรรม และมีการคิดแบบมีวิจยารณญาณหรือคิดวิเคราะห์เพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ ๆ</p>						
1. นักเรียนมีพฤติกรรม <b>ด้านความคิดสร้างสรรค์</b> อยู่ในระดับใด						
1.1	ฉันสามารถคิดแปรรูปอาหารได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม	5	✓	3	2	1
1.2	ฉันสามารถสร้างผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารที่แปลกใหม่หรือมีรูปแบบใหม่จากเดิม	5	✓	3	2	1
<p><b>ความคิดสร้างสรรค์</b> หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม โดยสามารถมีนำเสนอแนวความคิดใหม่ไปประยุกต์ใช้กับทฤษฎี หรือหลักการได้อย่างรอบคอบและมีความถูกต้อง และมีความคิดริเริ่มในการสร้างสรรค์นวัตกรรม และมีการคิดแบบมีวิจยารณญาณหรือคิดวิเคราะห์เพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ ๆ</p>						
1. นักเรียนมีพฤติกรรม <b>ด้านความคิดสร้างสรรค์</b> อยู่ในระดับใด						
1.1	ฉันสามารถคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม	5	4	3	2	1
1.2	ฉันสามารถนำเสนอแนวความคิดใหม่ไปประยุกต์ทฤษฎี หรือหลักการได้อย่างรอบคอบและมีความถูกต้อง	5	4	3	2	1
1.3	ฉันสามารถแสดงถึงความคิดริเริ่มในการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆเกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร	5	4	3	2	1
1.4	ฉันสามารถแสดงถึงการคิดแบบมีวิจยารณญาณหรือคิดวิเคราะห์เพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ ๆ	5	4	3	2	1
<p><b>ความกล้าเสี่ยง</b> หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษา พฤติกรรมที่กล้าที่จะทดลองทำอะไรใหม่ๆ หรือการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมการแปรรูปอาหารจากโจทย์และปัญหาที่ด้านการแปรรูปอาหารที่ท้าทาย กล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน วิธีการคิด หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่จะก่อประโยชน์ทั้งกับตัวเองและผู้อื่น มีการเรียนรู้พัฒนาความสำเร็จที่มีให้ดียิ่งขึ้น และเรียนรู้จากความล้มเหลว</p>						
2. นักเรียนมีพฤติกรรม <b>ด้านความกล้าเสี่ยง</b> อยู่ในระดับใด						

ข้อ	สมรรถนะนวัตกรรม	ระดับสมรรถนะ				
		5	4	3	2	1
2.1	ฉันทกล้าที่จะทดลองทำอะไรใหม่ๆ หรือการประดิษฐ์คิดค้น นวัตกรรมกรรมการแปรรูปอาหารจากโจทย์และปัญหาที่ท้าทาย	5	4	3	2	1
2.2	ฉันทกล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน วิธีการคิด หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่จะก่อประโยชน์ทั้งกับตัวเองและผู้อื่น	5	4	3	2	1
2.3	ฉันสามารถเรียนรู้และพัฒนาความสำเร็จที่มีให้ดียิ่งขึ้น และเรียนรู้จากความล้มเหลว	5	4	3	2	1
<b>การบูรณาการความรู้</b> หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษา ที่มีความสามารถในการประสานกลมกลืนกันของหลายศาสตร์ และความรู้ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยง เพื่อนำมาสนับสนุนเป้าหมายที่สำคัญในการสร้างนวัตกรรมเกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร						
3. นักเรียนมีพฤติกรรม <b>ด้านการบูรณาการความรู้</b> อยู่ในระดับใด						
3.1	ฉันมีความสามารถนำความรู้ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยงกัน	5	4	3	2	1
3.2	ฉันเห็นด้วยและสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร	5	4	3	2	1
<b>การคิดแก้ปัญหา</b> หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีความสามารถทางสมองในการจัดปัญหาโดยพยายามปรับวิธีการทดลอง และปรับสิ่งแวดล้อมให้เข้าสู่ภาวะสมดุลหรือการทำชิ้นงาน นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้						
4. นักเรียนมีพฤติกรรม <b>ด้านการคิดแก้ปัญหา</b> อยู่ในระดับใด						
4.1	ฉันมีความสามารถในการจัดปัญหาโดยพยายามปรับวิธีการทดลอง	5	4	3	2	1
4.2	ฉันมีความสามารถในการปรับสิ่งแวดล้อมให้เข้าสู่ภาวะสมดุลหรือการทำชิ้นงาน นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่วางไว้	5	4	3	2	1
<b>การสร้างเครือข่าย</b> หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีความสามารถในการปรับตัวและการใช้ความสามารถของตนเอง เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในทางบวกกับผู้อื่น โดยมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและเหมาะสม สามารถสื่อสารสร้างเครือข่ายและความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ ในการสร้างความเชื่อมโยง เพื่อประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม และการทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพในการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร และบำรุงรักษาและใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างพันธมิตรที่เป็นประโยชน์						
5.นักเรียนมีพฤติกรรม <b>ด้านการสร้างเครือข่าย</b> อยู่ในระดับใด						

ข้อ	สมรรถนะนวัตกรรม	ระดับสมรรถนะ				
		5	4	3	2	1
5.1	ฉันมีความสามารถในการปรับตัวและการใช้ความสามารถของตนเอง เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในทางบวก	5	4	3	2	1
5.2	ฉันมีความสามารถสื่อสารสร้างเครือข่ายและความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสร้างเชื่อมโยง เพื่อประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม	5	4	3	2	1
5.3	ฉันมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพในการสร้างนวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหาร	5	4	3	2	1
5.4	ฉันมีความสามารถในการพัฒนา บำรุงรักษาและใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างพันธมิตรที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร	5	4	3	2	1
<b>การจัดการตนเอง</b> หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกถึงความสามารถในการประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการ การติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติเพื่อไปสู่เป้าหมายการสร้างนวัตกรรมและสิ่งที่เกี่ยวข้อง มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนดไว้และมีวินัยในตนเอง						
<b>6. นักเรียนมีพฤติกรรม ด้านการมีทักษะจัดการตนเอง อยู่ในระดับใด</b>						
6.1	ฉันมีความสามารถในการประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง	5	4	3	2	1
6.2	ฉันปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานเพื่อไปสู่เป้าหมายการสร้างนวัตกรรมและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหาร	5	4	3	2	1
6.3	ฉันมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพในการสร้างนวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหาร	5	4	3	2	1
6.4	ฉันมีความรับผิดชอบมีการปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนดไว้และมีวินัยในตนเอง	5	4	3	2	1
<b>การมุ่งความสำเร็จ</b> หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีความมุ่งมั่น						

ข้อ	สมรรถนะนวัตกรรม	ระดับสมรรถนะ				
		5	4	3	2	1
<p>ไม่ย่อท้อในการที่จะทดลอง และสร้างนวัตกรรม กำหนดเป้าหมายและแนวทางการปฏิบัติอย่างตั้งใจ เพื่อให้บรรลุสิ่งที่ตั้งใจไว้ โดยที่ไม่หวาดกลัวต่ออุปสรรคใด ๆ ทั้งสิ้นโดยที่มีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทักษะ เครื่องมือ และเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานสร้างสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร</p>						
7. นักเรียนมีพฤติกรรม <b>มุ่งความสำเร็จ</b> อยู่ในระดับใด						
7.1	ฉันมีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อในการที่จะทดลองสิ่งใหม่ๆ	5	4	3	2	1
7.2	ฉันมีความมุ่งมั่นในสร้างนวัตกรรม เพื่อให้บรรลุสิ่งที่ตั้งใจ	5	4	3	2	1
7.3	ฉันมีความสามารถกำหนดเป้าหมายและแนวทางการปฏิบัติอย่างตั้งใจ	5	4	3	2	1
7.4	ฉันมีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทักษะ เครื่องมือ และเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานสร้างสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร	5	4	3	2	1
<p><b>ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่</b> หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษา พฤติกรรมที่มีความสามารถทาง วิชาการ และการปฏิบัติ ส่งผลให้สามารถขยายความรู้และนำความรู้ นั้นไปประยุกต์ใช้หรือลงมือปฏิบัติสร้างผลงานนวัตกรรมออกมาได้อย่างโดดเด่น และแสดงออกถึงความรู้ด้านเนื้อหา และ ความสามารถในการปฏิบัติงานเพื่อฝึกงานและมีการสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง</p>						
8. นักเรียนมีพฤติกรรม <b>ด้านความรู้และทักษะการสร้างความรู้ใหม่</b> อยู่ในระดับใด						
8.1)	ฉันมีความสามารถเกี่ยวกับการแปรรูปอาหารในด้านภาคทฤษฎี วิชาการ และการปฏิบัติ	5	4	3	2	1
8.2)	ฉันมีความสามารถนำความรู้ที่ไปประยุกต์ใช้หรือลงมือปฏิบัติ สร้างผลงาน นวัตกรรมออกมาได้อย่างโดดเด่น	5	4	3	2	1
8.3)	ฉันสามารถแสดงความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาหรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรม	5	4	3	2	1
8.4)	ฉันแสดงออกถึงความสามารถในการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความชำนาญในการประดิษฐ์และสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร	5	4	3	2	1
8.5)	ฉันสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตัวเอง	5	4	3	2	1

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**







### ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย

เรื่อง การออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้  
ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

#### คำอธิบาย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหาร  
การศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์คือ

1.1 เพื่อวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารงานวิชาการโรงเรียน  
มัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะพลเมืองสีเขียว

1.2 เพื่อนำเสนอแนวทางพัฒนาการบริหารงานวิชาการโรงเรียนมัธยมศึกษาใน  
กรุงเทพมหานครตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะพลเมืองสีเขียว

2. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารงานวิชาการโรงเรียน  
มัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะพลเมืองสีเขียว

3. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ดังนี้

+1	หมายถึง	ข้อความที่จะนำมาใช้มีความสอดคล้อง
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจข้อความที่จะนำมาใช้
-1	หมายถึง	ข้อความที่จะนำมาใช้ไม่มีความสอดคล้อง

นางสาววิมลพร ปานดำ

นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย

1. ศาสตราจารย์ ดร.พลฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาบริหารการศึกษา  
ภาควิชานโยบาย การจัดการและ  
ความเป็นผู้นำทางการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ดร. สุวิทย์ มูลคำ อดีตผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
ประถมศึกษานนทบุรี เขต 1
3. ดร.รจนา จันทรากุล ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการจัดการอาชีวศึกษา  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
4. นายเชาวฤทธิ์ ลำพาย ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางแสน  
ผู้อำนวยการศูนย์ประสานงานการผลิตและ  
พัฒนา  
กำลังคนอาชีวศึกษาเขตพัฒนาพิเศษภาค  
ตะวันออก
5. ดร.ศุภสิทธิ์ ดีรักษา ครูวิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษเทคโนโลยี  
ทางการอาหารและอุตสาหกรรมอาหาร  
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้ว



สรุปค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะบัณฑิตกรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระเบียบงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

ข้อ ที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	ค่า IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5				
	พื้นที่ หมายถึง พื้นที่เปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติร่วมกันตามความใฝ่ฝัน โดยการ ระบุปัญหาและตั้งคำถาม ระดมความคิด สร้างต้นแบบนวัตกรรม และนำเสนอผลงานในการแปรรูปอาหาร มีการระดมความคิดและทำงานร่วมกัน และมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ตามลักษณะการใช้งาน ในพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม									-
1.	สถานศึกษามีพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนในด้านต่อไปนี้ในระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	-
1.1	ความคิดสร้างสรรค์ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
1.2	ความกล้าเสี่ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
1.3	การบูรณาการความรู้ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
1.4	การคิดแก้ปัญหาในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	

ข้อ ที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	ค่า IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5				
1.5	การสร้างเครือข่ายในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	0	+1	+1	4.00	0.80	ใช้ได้	
1.6	ทักษะการจัดการตนเองในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
1.7	การมุ่งความสำเร็จในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
1.8	การสร้างความรู้และทักษะใหม่ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	

2. สถานศึกษามีพื้นที่สำหรับการลงมือปฏิบัติร่วมกันในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืชเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนในด้านต่อไปนี้ในระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	-
2.1 ความคิดสร้างสรรค์ในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
2.2 ความกล้าเสี่ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	

ข้อ ที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	ค่า IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5				
2.3	การบูรณาการความรู้ในการปรับปรุงอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
2.4	การคิดแก้ปัญหาในการปรับปรุงอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
2.5	การสร้างเครือข่ายในการปรับปรุงอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	0	+1	+1	4.00	0.80	ใช้ได้	
2.6	ทักษะการจัดการตนเองในการปรับปรุงอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
2.7	การมุ่งความสำเร็จในการปรับปรุงอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
2.8	การสร้างความรู้และทักษะใหม่ในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
<b>เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ หมายถึง เครื่องมือที่มีความทันสมัย มีความหลากหลายและพร้อมใช้งาน และตอบสนองความต้องการของนักเรียนในการปรับปรุงอาหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม</b>										
3.	สถานศึกษามีพื้นที่ที่มีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์เพื่อ	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	-

ข้อ ที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	ค่า IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5				
	พัฒนาสมรรถนะนักตรกรของนักเรียนในด้านต่อไปนี้ในระดับ ใด									
3.1	ความคิดสร้างสรรค์ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	0	+1	4.00	0.80	ใช้ได้	
3.2	ความกล้าเสี่ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	0	+1	4.00	0.80	ใช้ได้	
3.3	การบูรณาการความรู้ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
3.4	การคิดแก้ปัญหาในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
3.5	การสร้างเครื่องช่วยในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	0	+1	+1	4.00	0.8	ใช้ได้	
3.6	ทักษะการจัดการตนเองในการแปรรูปอาหารจาก เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
3.7	การมุ่งความสำเร็จในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	

ข้อ ที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	ค่า IOC	แปดผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5				
	3.8 การสร้างความรู้และทักษะใหม่ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
	4. สถานศึกษามีพื้นที่เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืชเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนในด้านต่อไปนี้ในระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	-
	4.1 ความคิดสร้างสรรค์ในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	0	+1	4.00	0.80	ใช้ได้	
	4.2 ความกล้าเสี่ยงในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	0	+1	4.00	0.80	ใช้ได้	
	4.3 การบูรณาการความรู้ในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
	4.4 การคิดแก้ปัญหาในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
	4.5 การสร้างเครือข่ายในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
	4.6 ทักษะการจัดการตนเองในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	

ข้อ ที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	ค่า IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5				
4.7	การมุ่งความสำเร็จในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
4.8	การสร้างความรู้และทักษะใหม่ในการแปรรูปอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
<b>ผู้อำนวยการเรียนรู้ หมายถึง ครู หรือผู้เชี่ยวชาญการแปรรูปอาหาร ที่มีบทบาทในการให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ส่งเสริมและทำทนายให้นักเรียนเป็นผู้นำในการแก้ไขปัญหาและสร้างสรรคนวัตกรรมการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม</b>										
5.	สถานศึกษามีพื้นที่ที่มีครูเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนในด้านต่อไปนี้ในระดับบัณฑิต	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	-
5.1	ความคิดสร้างสรรค์ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
5.2	ความกล้าเสี่ยงในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
5.3	การบูรณาการความรู้ในการแปรรูปอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	



ข้อ ที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	ค่า IOC	แปดผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5				
5.4	การคิดแก้ปัญหาในการปรับปรุงอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
5.5	การสร้างเครื่องช่ายในการปรับปรุงอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
5.6	ทักษะการจัดการตนเองในการปรับปรุงอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
5.7	การมุ่งความสำเร็จในการปรับปรุงอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
5.8	การสร้างความรู้และทักษะใหม่ในการปรับปรุงอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
6.	สถานศึกษามีพื้นที่ที่มีครูเป็นโค้ชและที่เลี้ยงในการปรับปรุงอาหารจากผักผลไม้และธัญพืชเพื่อพัฒนาสมรรถนะนักกรีฑาของนักเรียนในด้านต่อไปนี้ในระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	-
6.1	ความคิดสร้างสรรค์ในการปรับปรุงอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
6.2	ความกล้าเสี่ยงในการปรับปรุงอาหารจากผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	

ข้อ ที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	ค่า IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5				
6.3	การบูรณาการความรู้ในการปรับปรุงอาหารจากผักผลไม้ และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
6.4	การคิดแก้ปัญหาในการปรับปรุงอาหารจากผักผลไม้และ ธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
6.5	การสร้างเครือข่ายในการปรับปรุงอาหารจากผักผลไม้ และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
6.6	ทักษะการจัดการตนเองในการปรับปรุงอาหารจากผัก ผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
6.7	การมุ่งความสำเร็จในการปรับปรุงอาหารจากผักผลไม้ และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
6.8	การสร้างความรู้และทักษะใหม่ในการปรับปรุงอาหารจาก ผักผลไม้และธัญพืช	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	



ข้อที่	ข้อคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	ค่า IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5				
2.นักเรียนมีพฤติกรรม <b>ด้านความกล้าเสี่ยง</b> อยู่ในระดับใด										
2.1	ฉันกล้าที่จะทดลองทำอะไรใหม่ๆ หรือการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมการแปรรูปอาหารจากใจหทัยและปัญหาที่ท้าทาย	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
2.2	ฉันกล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน วิธีการคิด หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่จะก่อประโยชน์ทั้งกับตัวเองและผู้อื่น	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
2.3	ฉันสามารถเรียนรู้และพัฒนาความสำเร็จที่มีให้ดียิ่งขึ้น และเรียนรู้จากความล้มเหลว	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
<b>การบูรณาการความรู้ หมายถึง</b> คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษา ที่มีความสามารถในการประสานกลมกลืนกันของหลายศาสตร์ และความรู้ที่หลากหลายสาขาเชื่อมโยง เพื่อนำมาสนับสนุนเป้าหมายที่สำคัญในการสร้างนวัตกรรมเกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร										
3.นักเรียนมีพฤติกรรม <b>ด้านการบูรณาการความรู้</b> อยู่ในระดับใด										
3.1	ฉันมีความสามารถในการประสานกลมกลืนกันของหลายศาสตร์และความรู้ที่หลากหลายสาขาเชื่อมโยง	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
3.2	ฉันมีการสนับสนุนเป้าหมายที่สำคัญในการสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	



ข้อที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	ค่า IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5				
5.1	ฉันสามารถปรับตัวและการใช้ความสามารถของตนเอง เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในทางบวก	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
5.2	ฉันสามารถสื่อสารสร้างเครือข่ายและความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ ในการสร้างความเชื่อมโยง เพื่อประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
5.3	ฉันมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพในการสร้างนวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหาร	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
5.4	ฉันสามารถพัฒนา รักษาและใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างพันธมิตรที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
<b>การจัดการตนเอง หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกถึงความสามารถในการประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการ</b>										
การติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติเพื่อไปสู่เป้าหมายการสร้างนวัตกรรมและสิ่งที่เกี่ยวข้อง มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนดไว้และมีวินัยในตนเอง										
<b>6. นักเรียนมีพฤติกรรม <u>ด้านการมีทักษะจัดการตัวเอง</u> อยู่ในระดับใด</b>										
6.1	ฉันมีความสามารถในการประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	

ข้อที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของ					รวม	ค่า IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5				
6.2	ฉันติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติเพื่อไปสู่เป้าหมายการสร้างนวัตกรรมและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหาร	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
6.3	ฉันมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพในการสร้างนวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหาร	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
6.4	ฉันมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนดไว้และมีวินัยในตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
<p><b>การมุ่งความสำเร็จ หมายถึง</b> คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีความมุ่งมั่นไม่ย่อท้อในการที่จะทดลอง และสร้างนวัตกรรม กำหนดเป้าหมายและแนวทางการปฏิบัติอย่างตั้งใจ เพื่อให้บรรลุสิ่งที่ตั้งใจไว้ โดยที่ไม่หวาดกลัวต่ออุปสรรคใด ๆ ทั้งสิ้นโดยที่มีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทักษะ เครื่องมือ และเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานสร้างสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร</p>										
<p><b>7. นักเรียนมีพฤติกรรม มุ่งความสำเร็จ อยู่ในระดับใด</b></p>										
7.1	ฉันมีความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อในการที่จะทดลองสิ่งใหม่ ๆ	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
7.2	ฉันมีความมุ่งมั่นในสร้างนวัตกรรม เพื่อให้บรรลุสิ่งที่ตั้งใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
7.3	ฉันมีความสามารถกำหนดเป้าหมายและแนวทางการปฏิบัติอย่างตั้งใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	

ข้อที่	ข้อความใหม่ในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	ค่า IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5				
7.4	ฉันมีการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ เครื่องมือ และเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานสร้างสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
	<b>ด้านการสร้างความรู้และทักษะใหม่</b> หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาที่กรรรมที่มีความสามารถทาง วิชาการ และการปฏิบัติ ส่งผลให้สามารถขยายความรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้หรือลงมือปฏิบัติสร้างผลงานนวัตกรรมออกมาได้อย่างโดดเด่น และแสดงออกถึงความรู้ด้านเนื้อหา และสามารถในการปฏิบัติงานเพื่อฝึกงานและมีการสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง									-
8.	<b>นักเรียนมีพฤติกรรม การสร้างความรู้และทักษะใหม่ อยู่ในระดับใด</b>									-
8.1	ฉันมีความสามารถเกี่ยวกับการแปรรูปอาหารในด้านภาคทฤษฎี วิชาการ และการปฏิบัติ	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
8.2	ฉันมีความสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้หรือลงมือปฏิบัติสร้างผลงาน นวัตกรรมออกมาได้อย่างโดดเด่น	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
8.3	ฉันมีลักษณะที่แสดงออกถึงความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาหรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	
8.4	ฉันมีลักษณะที่แสดงออกถึงความสามารถในการปฏิบัติงานเพื่อฝึกงานเพื่อให้เกิดความชำนาญในการประดิษฐ์และสร้างนวัตกรรม การแปรรูปอาหาร	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	



ข้อที่	ข้อคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	ค่า IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5				
8.5	ฉันสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตัวเอง	+1	+1	+1	+1	+1	5.00	1.00	ใช้ได้	



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
HUALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก จ

แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม  
การแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัย  
อาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



**แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของเครื่องมือวิจัย**  
**แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขต**  
**ระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก**

**คำอธิบาย**

1. การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก และนำเสนอ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

2. แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ซึ่งเป็นผลจากการวิจัยครั้งนี้

ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์ฯ นี้ใช้เพื่อการศึกษาวิจัย และมีการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมเท่านั้น ซึ่งไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อผู้ตอบแบบประเมินทั้งสิ้น ดังนั้นการได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องครบถ้วนตามสภาพจริงของท่าน จึงเป็นความสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างผลให้งานวิจัยมีคุณภาพ มีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้อ้างอิงและเกิดประโยชน์ในการนำไปใช้ในการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

วิธีการตอบแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ความเหมาะสม” และ “ความเป็นไปได้” **ทั้งสองช่อง** ให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ระดับคะแนน ดังนี้

5 หมายถึง (ร่าง) แนวทางมีความเหมาะสม / มีความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง (ร่าง) แนวทางมีความเหมาะสม / มีความเป็นไปได้ในระดับมาก

3 หมายถึง (ร่าง) แนวทางมีความเหมาะสม / มีความเป็นไปได้ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง (ร่าง) แนวทางมีความเหมาะสม / มีความเป็นไปได้ในระดับน้อย

1 หมายถึง (ร่าง) แนวทางมีความเหมาะสม / มีความเป็นไปได้ในระดับน้อยที่สุด

#### ตัวอย่างในการตอบแบบประเมิน

ข้อ	(ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์ การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของ วิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	ระดับการประเมิน										ข้อเสนอแนะ
		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
ด้าน...												
1.	(ร่าง) แนวทาง...	✓	4	3	2	1	✓	4	3	2	1	

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือในการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ในครั้งนี้ และขอความอนุเคราะห์ท่านส่งกลับคืนผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นางสาววิมลพร ปานดำ  
นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหาร  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การศึกษา

ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทาง

การศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โทรศัพท์ 086-824-1942

E-mail : [wimon.pan4412@gmail.com](mailto:wimon.pan4412@gmail.com)

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ประเมิน

ชื่อ.....

ตำแหน่งปัจจุบัน.....

ตอนที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

**คำชี้แจง** โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ความเหมาะสม” และ “ความเป็นไปได้” ทั้งสองช่อง ให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ข้อ	(ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก	ระดับการประเมิน										ข้อเสนอแนะ
		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
<b>ความต้องการจำเป็นลำดับที่ 1 ด้านผู้อำนวยการเรียนรู้</b>												
แนวทาง ที่ 1	แนวทางหลักที่ 1 จัดหาและพัฒนา ผู้อำนวยการเรียนรู้ในพื้นที่นัก ประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูป อาหารที่ส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ ด้านสมรรถนะนวัตกรรม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
ย่อยที่ 1.1	จัดหาและพัฒนาผู้อำนวยการเรียนรู้ เกี่ยวกับอุตสาหกรรมการแปรรูป อาหารที่สามารถส่งเสริมผลลัพธ์การ เรียนรู้ด้านสมรรถนะนวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	1) กำหนดคุณลักษณะของครูที่เป็น โค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถทำให้ผู้เรียน เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้สมรรถนะ นวัตกรรมในด้านดังต่อไปนี้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	ด้านการสร้างเครือข่าย	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ข้อ	(ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก	ระดับการประเมิน										ข้อเสนอแนะ
		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถ ทำให้นักเรียนใช้ความสามารถของ ตนเอง เพื่อสร้างความสัมพันธ์ใน ทางบวกกับผู้อื่น โดยมีมนุษยสัมพันธ์ ที่ดีและสามารถสื่อสารสร้างเครือข่าย ความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อ ประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรมการ แปรรูปอาหาร และบำรุงรักษาและใช้ เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อ สร้างพันธมิตรที่เป็นประโยชน์ต่อการ สร้างนวัตกรรม											
	<b>ด้านการคิดแก้ปัญหา</b> 1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดใหม่ พยายามปรับวิธีการทดลองให้ นวัตกรรมสำเร็จบรรลุผลตาม เป้าประสงค์ที่วางไว้โดยใช้ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	<b>ด้านความคิดสร้างสรรค์</b> 1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดที่ หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิมจน นำไปสู่การคิดค้นและสร้าง สิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	<b>ด้านการบูรณาการความรู้</b> 1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถ ส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่หลากหลายสาขา	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ข้อ	(ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ วัดการของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก	ระดับการประเมิน										ข้อเสนอแนะ
		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	และหลายศาสตร์วิชามาเชื่อมโยงกัน เพื่อสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร											
	<b>ด้านความกล้าเสี่ยง และการมุ่ง ความสำเร็จ</b> 1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถ ส่งเสริมให้นักเรียนมีความมั่นใจ มี ความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อ ต่ออุปสรรคที่ เกิดขึ้นได้กระบวนการสร้างนวัตกรรม การแปรรูปอาหาร และมีความกล้าคิด กล้าทดลองในการออกแบบวิธีการ สร้างนวัตกรรมในรูปแบบที่แตกต่าง ออกไป กล้าเปลี่ยนแปลงวิธีการ ทำงาน วิธีการคิด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	<b>ด้านทักษะการจัดการตัวเอง</b> 1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถ ส่งเสริมให้นักเรียนประเมินความรู้ ทักษะ และวางแผนบริหารจัดการ ตนเอง และมีทักษะในการทำงาน สร้างสรรค์นวัตกรรมการแปรรูป อาหารร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	<b>ด้านความรู้และทักษะการสร้าง ความรู้ใหม่</b> 1) ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่สามารถ ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถ แปรรูปอาหารในด้านภาคทฤษฎี วิชาการ และการปฏิบัติปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความชำนาญในการ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ข้อ	(ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ วัดกรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก	ระดับการประเมิน										ข้อเสนอแนะ
		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	ประดิษฐ์และสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหารและสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตัวเอง											
	2.) จัดหาและพัฒนาครูที่เป็นโค้ชหรือพี่เลี้ยงที่มาอำนวยความสะดวกเพิ่ม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถนะนวัตกรรม เช่น จัดอบรมภายในสถานศึกษา และส่งครูศึกษาดูงาน ณ สถานศึกษาต้นแบบด้านการมีพื้นที่นักประดิษฐ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ	5	4	3	2	1	5	4	3	1	1	
<b>แนวทางย่อยที่ 1.2</b>	ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้พื้นที่นักประดิษฐ์โดยมีผู้อำนวยการเรียนรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวกที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	<b>ด้านการสร้างเครือข่าย</b> 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ผู้อำนวยการเรียนรู้ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนร่วมกับภาคีเครือข่ายของสถานศึกษาทั้งองค์กรภายนอก ชุมชน และสถานประกอบที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปอาหาร	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	<b>ด้านการคิดแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์</b> 1) จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ออกแบบการเรียนรู้ 5	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	



ข้อ	(ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก	ระดับการประเมิน										ข้อเสนอแนะ
		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การทำความเข้าใจ (Empathize) 2) การระบุ (Define) 3) การสร้างแนวคิดใหม่ (Ideate) 4) การทำต้นฉบับนวัตกรรม (Prototype) และการทดสอบ (Test) โดยเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติรวมทั้งเป็นผู้คิดแก้ปัญหาผ่านการลงมือปฏิบัติโดยไม่มีการอบ แก่ปัญหาด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์											
	<b>ด้านการบูรณาการความรู้</b> 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้อำนาจการเรียนรู้ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนร่วมกับให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่หลากหลายสาขามาเชื่อมโยงกันผ่านกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	<b>ด้านความกล้าเสี่ยง และการมุ่งความสำเร็จ</b> 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือที่เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่น และสามารถกำหนดเป้าหมายการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหารและแนวทางการปฏิบัติอย่างตั้งใจจนได้นวัตกรรม รวมถึงมี	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ข้อ	(ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ วัดกรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก	ระดับการประเมิน										ข้อเสนอแนะ
		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	วิธีการทำงานที่หลากหลายและ เปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่แตกต่าง จากเดิม											
	<b>ด้านทักษะการจัดการตัวเอง</b> 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นัก ประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่ เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการ จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความ ความรับผิดชอบมีการปฏิบัติงานตาม แผนที่กำหนดไว้และมีวินัยในตนเอง เช่นการนำเสนอความคืบหน้าของการ สร้างนวัตกรรมแปรรูปอาหารที่อยู่ใน ระหว่างกระบวนการสร้าง พร้อม ประเมินผลความก้าวหน้า	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	<b>ด้านความรู้และทักษะการสร้าง ความรู้ใหม่</b> 1) ส่งเสริมการออกแบบพื้นที่นัก ประดิษฐ์โดยให้ครูที่เป็นโค้ชหรือพี่ เลี้ยงออกแบบกระบวนการจัดการ จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมี ความรู้ด้านเนื้อหาในสาขาวิชาอาหาร และโภชนาการนำไปประยุกต์ใช้ ลง มือปฏิบัติสร้างผลงานจนเกิดเป็น ทักษะใหม่และสามารถสร้างองค์ ความรู้ใหม่ด้วยตัวเอง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
<b>ความต้องการจำเป็นลำดับที่ 2 ด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์</b>												
<b>แนวทาง หลักที่ 2</b>	<b>จัดหาเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ใน พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม</b>	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ข้อ	(ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ นวัตกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก	ระดับการประเมิน										ข้อเสนอแนะ
		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	แปรรูปอาหารเพื่อส่งเสริมสมรรถนะ นวัตกรรม											
แนวทาง ย่อยที่ 2.1	จัดหาเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ที่ใน พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแป รรูปอาหารเพื่อส่งเสริมสมรรถนะ นวัตกรรม ประกอบด้วยวิธีการ ดำเนินการดังนี้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	<b>ด้านการสร้างเครือข่าย</b> 1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นัก ประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร เช่นเครื่องอบ (Combi oven) เครื่อง แช่แข็งถนอมอาหาร (Freeze dryer ) แนวทางการใช้วัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูป อาหารที่เหมาะสม ทันสมัย และ เพียงพอต่อการใช้งานโดยให้นักเรียน สามารถใช้งานและมีประสบการณ์จาก การใช้พื้นที่นักประดิษฐ์ให้เกิด นวัตกรรมและเกิดการส่งต่อข้อมูลไป ยัง นักเรียนคนอื่น ๆ เพื่อต่อยอด เครือข่ายในด้านที่นักเรียนเป็นฝ่าย ผลิต และใช้เครื่อง มีวัสดุอุปกรณ์ที่ พื้นที่นักประดิษฐ์สามารถทดลองลง มือประดิษฐ์ร่วมกันโดยใช้ กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการ จัดการเรียนการสอนหรือกระบวนการ สร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหาร	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	<b>ด้านการบูรณาการความรู้</b>	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ข้อ	(ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ วัดกรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก	ระดับการประเมิน										ข้อเสนอแนะ
		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นัก ประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่ สามารถเชื่อมโยงความรู้หลากหลาย สาขาเพื่อให้ออกมาในรูปแบบของ ผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมการแปรรูป อาหารผ่านกระบวนการคิดเชิง ออกแบบในการสร้างนวัตกรรม											
	<b>ด้านความคิดสร้างสรรค์</b> 1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นัก ประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ ในการ ช่วยส่งเสริม เช่น เครื่องพิมพ์ 3 มิติ ที่สามารถช่วยออกแบบ การสร้าง บรรจุภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อต่อยอด ความคิดสร้างสรรค์ ให้ออกมาใน รูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรม การแปรรูปอาหารผ่านกระบวนการ คิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	<b>ด้านความกล้าเสี่ยงและการมุ่ง ความสำเร็จ</b> 1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นัก ประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อให้ นักเรียนกล้าที่จะทดลองทำอะไร ใหม่ๆ หรือการประดิษฐ์คิดค้น นวัตกรรมการแปรรูปอาหารจากโจทย์ ปัญหาที่ท้าทาย และมีความมุ่งมั่น ไม่	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ข้อ	(ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ วัดการของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก	ระดับการประเมิน										ข้อเสนอแนะ
		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	ย่อท้อในการที่จะทดลองสิ่งใหม่ๆ โดย การสนับสนุนด้านเครื่องและอุปกรณ์ ในการผลิตนวัตกรรมการแปรรูป อาหารผ่านกระบวนการคิดเชิง ออกแบบในการสร้างนวัตกรรม											
	<b>ด้านทักษะการจัดการตัวเอง</b> 1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นัก ประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อ ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถใน การประเมินความรู้ ทักษะ และ วางแผนบริหารจัดการตนเอง และ ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เพื่อให้เกิดนวัตกรรมการแปรรูป อาหารภายในพื้นที่นักประดิษฐ์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	<b>ด้านความรู้และทักษะการสร้าง ความรู้ใหม่</b> 1) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่นัก ประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ให้มีเครื่องมือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อ ส่งเสริมให้นักเรียนมี มีความรู้ด้าน เนื้อหาในสาขาวิชาอาหารและ โภชนาการนำไปประยุกต์ใช้ ลงมือ ปฏิบัติสร้างผลงานจนเกิดเป็นทักษะ ใหม่	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
<b>แนวทาง ย่อยที่ 2.2</b>	จัดทำแนวทางการใช้เครื่องมือ และ วัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่นักประดิษฐ์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ข้อ	(ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ วัดกรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก	ระดับการประเมิน										ข้อเสนอแนะ
		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการดังนี้											
	1) จัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นในพื้นที่นัก ประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูป อาหาร	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	2) มีพื้นที่จัดเก็บ เครื่องมือ และวัสดุ อุปกรณ์ ให้อยู่ในพื้นที่ที่ใช้งานได้ง่าย มีป้ายชื่อกำกับติดที่วัสดุอุปกรณ์แต่ละ ชนิด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	3) มีเครื่องหมายใช้ในการระมัดระวัง ในการใช้ รวมถึงป้ายเตือนอันตราย ในการประกอบอาหาร ให้ติดให้ เห็นชัด และมีระบบป้องกันภัยที่ เป็นไปตามมาตรฐาน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
<b>ความต้องการจำเป็นลำดับที่ 3 ด้านพื้นที่</b>												
แนวทาง หลักที่ 3	ออกแบบพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารที่ ส่งเสริมสมรรถนะวัดกร	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
แนวทาง ย่อยที่ 3.1	ดำเนินการวางแผนการออกแบบพื้นที่ นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการแปรรูป อาหารที่ส่งเสริมสมรรถนะวัดกร ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	1) จัดสภาพแวดล้อมของพื้นที่นัก ประดิษฐ์ให้มีขนาดกว้างขวาง เป็น แหล่งศูนย์กลางภายในสถานศึกษา ส่งเสริมผู้เรียนได้ค้นพบเจอสิ่งใหม่ ก่อให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อจะ เป็นประโยชน์จากการลงมือปฏิบัติ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ข้อ	(ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ วัดกรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก	ระดับการประเมิน										ข้อเสนอแนะ
		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	และแก้ปัญหาต่าง ๆ สามารถ เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ไขปัญหา ทักษะการคิดเชิง วิพากษ์และการดำเนินการตาม ขั้นตอนเปรียบเทียบการวางรากฐาน การคิดเชิงระบบผ่านประสบการณ์ เรียนในพื้นที่นักประดิษฐ์											
<b>แนวทาง ย่อยที่ 3.2</b>	จัดอบรมพัฒนาผู้บริหารและครูให้มี ความเข้าใจและเห็นถึงความสำคัญ ของการใช้พื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารใน สถานศึกษาประกอบด้วยวิธีการ ดำเนินการดังนี้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	1. สนับสนุนให้ผู้บริหารและครูเข้ารับ การอบรมจากองค์กรหรือหน่วยงาน ต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดทำพื้นที่นัก ประดิษฐ์อุตสาหกรรมแปรรูป อาหาร	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	2. จัดสภาพแวดล้อมการของการ เรียนรู้ภายในสถานศึกษา รวมถึงอาคาร เรียนและห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ของ นักเรียนโดยเน้นให้เป็นพื้นที่นัก ประดิษฐ์ที่มีการลงมือจากการปฏิบัติ ร่วมกันภายในพื้นที่นักประดิษฐ์ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารโดย ผ่านการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ในพื้นที่นักประดิษฐ์ผ่านกระบวนการ จัดการเรียนการสอนด้วยวิธี Design	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ข้อ	(ร่าง) พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารตามแนวคิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะ วัดกรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาใน เขตระยองเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก	ระดับการประเมิน										ข้อเสนอแนะ
		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	Thinking เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิด สมรรถนะนวัตกรรม											
<b>แนวทาง ที่ย่อยที่ 3.3</b>	จัดทำ FOOD PROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES ประกอบด้วยวิธีการ ดำเนินการดังนี้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	1) ผู้บริหารและครู รวมถึงองค์กร เอกชนภายนอก หรือสถาน ประกอบการทำการระดมความคิด และร่วมการจัดทำ FOODPROCESSING INDUSTRY MAKERSPACE GUIDELINES เพื่อ สามารถนำไปปรับใช้ในสถานศึกษาได้ และเพื่อให้ตรงกับความต้องการของ นวัตกรรมการแปรรูปอาหารที่ ตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งมีการ กำกับ ติดตาม และ ประเมินผล ความพึงพอใจของการใช้ พื้นที่นักประดิษฐ์อุตสาหกรรมการ แปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาพื้นที่นัก ประดิษฐ์ในสถานศึกษาต่อไป	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ลงชื่อ .....

(.....)

วันที่ .....





จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาววิมลพร ปานดำ
วัน เดือน ปี เกิด	25 กรกฎาคม 2534
สถานที่เกิด	จังหวัดนครศรีธรรมราช
วุฒิการศึกษา	พยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก มหาวิทยาลัยมหิดล
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 3/1 ถ.ประชาธิปไตย แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY