



การพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์
และซัพพลายเชน ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบ
สืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning)

นางสาวจิตรลดา ไกรวาปี

ครู

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน สถาบันอาชีวศึกษาภาคกลาง 5

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2567

การพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์
และซัพพลายเชน ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบ
สืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning)

นางสาวจิตรลดา ไกรวาปี

ครู

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน สถาบันอาชีวศึกษาภาคกลาง 5

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2567

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
(The 5Es of Inquiry-Based Learning)

โดย : นางสาวจิตรลดา ไกรวาปี

ตำแหน่ง : ครู

ปีการศึกษา : 2567

บทคัดย่อ

การพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนโดยการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 และ 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน จำนวน 40คน โดยการเลือกแบบเจาะจง คือ แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น เรื่อง หลักการโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent)

ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนโดยการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 พบว่าผลการพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ก่อนใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 53.00 และหลังใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 84.13 ซึ่งผลหลังเรียนสูงกว่า

ก่อนเรียน 2. 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนร้อยละ 75/75 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 คะแนนกระบวนการระหว่างเรียน (E1) ตามเกณฑ์ 75/75 อยู่ที่ร้อยละ 83.68 และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E2) ตามเกณฑ์ 75/75 อยู่ที่ร้อยละ 84.13 การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.60 คะแนน และ 16.83 คะแนน ตามลำดับและเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการทดลองหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.83 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.13 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3.ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น พบว่าความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ และซัพพลายเชน ในด้านที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 ค่า S.D. 0.29 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ด้านที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 ค่า S.D. 0.24 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก และด้านที่ 3 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 ค่า S.D. 0.25 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ความพึงพอใจรายบุคคล แสดงเป็นคะแนนรวม ค่าเฉลี่ย S.D. ทั้งหมด 3ด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 และค่า S.D. ที่ 0.02 ระดับความพึงพอใจรายบุคคล อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 20คน ระดับมาก จำนวน 18คน และระดับปานกลาง จำนวน 2 คน ตามลำดับ และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาจำนวน 40 คน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 ค่า S.D. 0.25 และมีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

Title : The development of skills in thinking, analyzing and solving problems in logistics and supply chain in the Basic logistics by inquiry-based learning method (The 5Es of Inquiry-Based Learning)

Author : Miss Chitlada Kraiwapee

Position : Teacher

Year : 2567

Abstract

The development of skills in thinking, analyzing and solving problems in logistics and supply chain in the Basic logistics by inquiry-based learning method (The 5Es of Inquiry-Based Learning) of students, first-year advanced, logistics and supply chain management. The objectives are 1. To develop analytical thinking skills and logistics and machinery solutions in the 5E inquiry-based learning in the introductory science course of first-year advanced master's degree students. 2. To study the learning achievement using the 5E inquiry system in the introductory general course of first-year advanced university students and 3. To study additional information in learning. Minutes of the 5E inquiry-based learning in the introductory logistics course. The target group of the research is mostly first-year advanced university students. Logistics and Supply Chain Management, Bangsaphan Industrial and community Education College, 40 people, selected the specific learning plan for the introductory logistics course topic in logistics. The preliminary selection focused on the 5Es of Inquiry-Based Learning. Most of the data analysis was based on standards and t-test dependent.

The results of the research were as follows: 1. The result of the development of analytical and problem-solving skills. The components of the 5E Inquiry Model in the introductory logistics course of first-year master's degree students. The test of analytical thinking and problem-solving skills in logistics and metallurgy of first-year master's degree students before using the 5E Inquiry Model showed that the ability to support 53.00 and after using the 5E Inquiry Model was continuous at 84.13. The results after learning will be before and after learning. 2. 2 This is the research result

of the learning achievement from using the 5E Inquiry Model in the introductory logistics course of first-year master's degree students. First-year senior scientists before and after studying the 75/75 core found that the academic achievement from using the 5E inquiry system in the introductory logistics course of all first-year students in the intensity level of the system. The first year had to spend time between studies (E1) according to the criteria of 75/75 depending on the intensity of 83.68 and the academic achievement test score after studying (E2) according to the criteria of 75/75 depending on the intensity of 84.13. The pre-test and post-test of first-year university students had an average score of 10.60. Data and 16.83 checked, respectively when comparing the scores before and after studying, it was found that the post-test of students before studying could be checked for statistical data at the .05 level. the normal results after studying first-year advanced curriculum students had an average score of 16.83, resulting from the calculation of 84.13. when comparing the scores with the post-test scores of the students, it was found that the post-test results of the students' First-year advanced intensity level had statistical intensity at the .05 level and 3. Request for information about the 5E inquiry-based learning in the logistics course. Starting with the 5E continuous inquiry learning in the introductory logistics course for first-year university students. Logistics and Hydraulic Chain Management 1 was reported to be 4.43, S.D. 0.29, very high, very high for 2, commitment at 4.43, S.D. 0.24, very high demand level, very much and 3, control at 4.45, S.D. 0.25, very special level. Individually expressed as a total score including 3 remaining S.D. 4.43 and 0.02 individual demand level. The highest is 20 students, the high level is 18 students and the moderate level is 2 students The satisfaction level of 30 students had an average of 4.43, the S.D. 0.25, and the satisfaction level was at a high level.

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง คำปรึกษาและให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องจนทำให้วิจัยฉบับนี้สมบูรณ์และสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้คำแนะนำและพิจารณาตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร ครู และบุคลากรวิทยาลัยการอาชีพบางสะพานทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือสนับสนุน ให้คำแนะนำในการจัดการเรียนการสอนและอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลและขอขอบคุณ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ที่ให้ความร่วมมือในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณครอบครัวที่มอบกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ ส่งเสริมและสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา และนอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความช่วยเหลืออีกหลายท่านที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึง จึงขอขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

จิตรลดา ไกรวาปี

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
ABSTRACT.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและที่มาของปัญหาการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	2
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชา อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ กลุ่มอาชีพโลจิสติกส์ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ และซัพพลายเชน สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ...6	
2.2 ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องหลักการโลจิสติกส์เบื้องต้น	16
2.3 ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning).....	20
2.4 ทฤษฎีและเอกสารเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	31
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	36
2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	41
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	42
3.1 ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย.....	42
3.2 แบบแผนการวิจัย.....	42
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย (ต่อ).....	
3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	44
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	47
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
4.1 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	68
5.1 สรุปผล.....	68
5.2 การอภิปรายผล.....	69
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	71
บรรณานุกรม.....	72
ภาคผนวก.....	74
ภาคผนวก ก แผนการจัดการเรียนรู้.....	75
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	92
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	100
ภาคผนวก ง แบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน.....	111
ภาคผนวก จ ภาพถ่ายในการดำเนินการวิจัย.....	114
ประวัติผู้วิจัย.....	116

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	ตารางแสดงบทบาทของครูในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E).....	25
ตารางที่ 2.2	ตารางแสดงบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E).....	27
ตารางที่ 3.1	แบบแผนการวิจัยจำแนกตามตัวแปรตาม.....	43
ตารางที่ 4.1	ผลการพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1.....	56
ตารางที่ 4.2	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการโดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ใน รายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และซัพพลายเชน ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	56
ตารางที่ 4.3	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของ การทดลองสอบเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 จำนวน 40คน.....	57
ตารางที่ 4.4	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของ การทดลองเปรียบเทียบเกณฑ์ร้อยละ 60 กับคะแนนสอบหลังเรียนของนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 จำนวน 40 คน.....	57
ตารางที่ 4.5	ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การ เรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน จำนวน 40 คน....	58
ตารางที่ 4.6	ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการ สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน แสดงเป็นคะแนนรวมและ ค่าเฉลี่ย.....	59

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.7	ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน แสดงเป็นคะแนนเฉลี่ยรายด้านและระดับความพึงพอใจ.....	60
ตารางที่ 4.8	ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชา การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน รายบุคคล ทั้งหมด 3ด้าน.....	61
ตารางที่ 4.9	ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน รายบุคคล แสดงเป็นคะแนนรวม ค่าเฉลี่ย S.D. ทั้งหมด 3ด้าน.....	63
ตารางที่ 4.10	ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน แสดงเป็นค่าเฉลี่ย S.D. ระดับความพึงพอใจรายบุคคล.....	65

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1	แสดงกรอบแนวคิดการพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์ และซัพพลายเชนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning).....	41
------------	---	----

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

ปัจจุบันการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนถือได้ว่าเป็นสาขาวิชาที่กำลังเป็นที่นิยมเป็นอย่างมากเพราะกำลังเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน โดยมีความเกี่ยวข้องกับการจัดระบบการขนส่ง หรือ การเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการ คลังสินค้า สินค้าคงคลัง การจัดซื้อ จัดหา นอกจากนี้ยังรวมถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูล และทรัพยากรอย่างอื่น ที่ทำการขนย้ายตั้งแต่ต้นทางไปยังจุดหมายปลายทางตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความสามารถไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของกระบวนการ วิธีการ การวางแผนและควบคุมงานดังกล่าวให้สามารถสร้างความได้เปรียบทางด้านธุรกิจ และสามารถลดต้นทุนให้ต่ำที่สุดแต่ยังคงในเรื่องของคุณภาพและการทำงานเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

การจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนเป็นการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 เพื่อยกระดับการศึกษาวิชาชีพของบุคคลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และเพื่อยกระดับแผนการศึกษาแห่งชาติ เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติ และกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ โดยเน้นการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ ในการจัดการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อน ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ผู้เรียนในระดับนี้เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่น หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) หรือเทียบเท่า

โดยจากสภาพการจัดการเรียนการสอนแล้วที่ผ่านมา พบว่าประสบการณ์และภูมิรู้เดิมของผู้เรียนยังมีความเข้าใจในเรื่องของโลจิสติกส์และซัพพลายเชนน้อย ไม่สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาตามกระบวนการของโลจิสติกส์ได้ ทำให้ผู้เรียนยังขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์ด้านต่าง ๆ ตลอดจนปัญหาที่ผู้เรียนไม่กระตือรือร้นในการเรียน และสนใจการเรียนน้อยลง จึงต้องจัดการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน โดยผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้และฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ โดยการแสวงหาและศึกษาค้นคว้า เพื่อสร้างองค์ความรู้ของตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและสามารถใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา คิดอย่างสมเหตุสมผล และเป็นผู้มีปัญญา เพราะการคิดวิเคราะห์จะช่วยให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาและศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างองค์ความรู้ของตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนค้นพบความรู้หรือเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิม หาแนวทางแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูมีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการสนับสนุนให้ผู้เรียนแสดงบทของตนเองให้เต็มที่เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

จากความสำเร็จและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญถึงการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางวิชาชีพ จึงสนใจศึกษาการพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น (31401-0003) โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) เพื่อกระตุ้นผู้เรียนในการพัฒนาทักษะวิคิด ให้เป็นกระบวนการเป็นเหตุเป็นผล มีความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย สร้างทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ และมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยตนเองได้เป็นไปตามการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 และเป็นพื้นฐานสำหรับการทำงานเป็นทีมให้กับผู้เรียน

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนโดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

1.2.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ทักษะการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนโดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ผ่านเกณฑ์การเรียนรู้ร้อยละ 70

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.3.3 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น มีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในระดับมาก

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษารายวิชาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2564 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ กลุ่มอาชีพโลจิสติกส์ สาขาวิชาโลจิสติกส์ และซัพพลายเชน โดยใช้รายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น เรื่อง หลักการโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยวิเคราะห์หลักการจัดการองค์การด้านโลจิสติกส์ ได้แก่ หลักการจัดการ 4M หลักการ 5M 1I หลักการการลดความสูญเปล่าแบบ ECRS หลักการจัดการ 5W 1H ไคเซ็น (Kaizen) หลักการ Just in time (JIT) และหลักการ Value Chain Analysis รวม 12 ชั่วโมง และศึกษาวิธีการแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning)

1.4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น จำนวน 40 คน

1.4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการทำวิจัยในครั้งนี้ ใช้เวลาในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ - กันยายน 2567

1.4.4 ตัวแปรในการวิจัย

- 1) ตัวแปรต้น ได้แก่ ทางการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning)
- 2) ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1) ทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
 - 2.2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.3) ความพึงพอใจ

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5ขั้น (The 5Es of Inquiry-Based Learning) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัยหรือคำถามแล้วแสวงหาความรู้หรือ

คำตอบอย่างเป็นกระบวนการด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) คือ ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัยหรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวเองหรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) คือ ขั้นการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐานกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสังเกต หรือปรากฏการณ์ ต่าง ๆ

3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) คือ ขั้นการนำข้อมูล ข้อสังเกตที่ได้มาวิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ

4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) คือ ขั้นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลอง หรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ

5) ขั้นประเมินความรู้ (Evaluation) คือ ขั้นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้ะไรบ้าง อย่างไร มากน้อยเพียงใด

1.5.2 การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแจกแจงองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งและหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์หลักการโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยวิเคราะห์หลักการจัดการองค์การด้าน โลจิสติกส์ ได้แก่ หลักการจัดการ 4M หลักการ 5M 1I หลักการการลดความสูญเปล่าแบบ ECRS หลักการจัดการ 5W 1H ไคเซ็น (Kaizen) หลักการ Just in time (JIT) และหลักการ Value Chain Analysis

1.5.3 การแก้ไขปัญหา หมายถึง ความสามารถในการคิดรวบรวม หรือเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเข้าด้วยกัน เพื่อหาทาง แก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้นให้บรรลุจุดมุ่งหมายในการขจัดปัญหาให้หมดไปซึ่งสามารถนำหลักการโลจิสติกส์ ได้แก่ หลักการจัดการ 4M หลักการ 5M 1I หลักการการลดความสูญเปล่าแบบ ECRS หลักการจัดการ 5W 1H ไคเซ็น (Kaizen) หลักการ Just in time (JIT) และหลักการ Value Chain Analysis มาใช้ในการแก้ไขปัญหาได้

1.5.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น เรื่องหลักการโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ตามแนวคิดของบลูม 6 ชั้น วัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ก ข ค และ ง จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.5.5 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5ขั้น (The 5Es of Inquiry-Based Learning) รายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น เรื่องหลักการโลจิสติกส์เบื้องต้น

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มีทักษะการคิด วิเคราะห์ และสามารถแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนได้อย่างถูกต้องตามหลักการ

1.6.2 ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

1.6.3 ผู้เรียนพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ กลุ่มอาชีพโลจิสติกส์ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- 2.2 ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องหลักการโลจิสติกส์เบื้องต้น
- 2.3 ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning)
- 2.4 ทฤษฎีและเอกสารเกี่ยวกับความพึงพอใจ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมโลจิสติกส์กลุ่มอาชีพโลจิสติกส์ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ

2.1.1 ขอบเขตสาขาวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ กลุ่มอาชีพโลจิสติกส์ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน จัดอยู่ในสาขาวิชาชีพ (Occupational) การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ระดับคุณวุฒิวิชาชีพ ระดับ 4 ระดับ 5 โดยมีขอบเขตสาขาวิชา (Areas of activity and working conditions) คือ การจัดการคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยี ปฏิบัติการขนส่งสินค้าทางถนน การจัดการการขนส่งในงานโลจิสติกส์ การปฏิบัติการจัดการคลังสินค้า การจัดการศูนย์กระจายสินค้า สิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์ทางโลจิสติกส์ การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน การปฏิบัติการศุลกากร กฎหมายและพิธีการศุลกากร การวางแผนอุปสงค์และอุปทานในงานซัพพลายเชน การจัดการต้นทุนซัพพลายเชน ติดตามและประสานงานซัพพลายเชน การบริหารงานโลจิสติกส์ สินค้าห้องเย็น บุคคลที่ประกอบอาชีพในสาขานี้สามารถปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์ ปฏิบัติงานด้านการบริหารงาน และควบคุม ติดตามผลการดำเนินงานของซัพพลาย

เช่น จัดการคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยี จัดการส่งออกหรือนำเข้าสินค้า ขนส่งสินค้าทางถนน ปฏิบัติการพิธีการศุลกากร

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ กลุ่มอาชีพโลจิสติกส์ สาขาวิชา การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน สามารถประกอบอาชีพในตำแหน่งงาน ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ (Career) ดังนี้ นักโลจิสติกส์ นักซัพพลายเชน นักคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยี ผู้ปฏิบัติการพิธีการศุลกากรสินค้าเร่งด่วน ผู้ปฏิบัติการขนส่งสินค้าทางถนน ผู้ควบคุมสินค้าคงคลัง ผู้ปฏิบัติการคลังสินค้า พนักงานนำเข้าและส่งออก Logistics and Data Analytics

2.1.2 มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ กลุ่มอาชีพโลจิสติกส์ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ กลุ่มอาชีพโลจิสติกส์ สาขาวิชา การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ประกอบด้วย

1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ คุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม และลักษณะบุคคล

1.1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และคุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคมได้แก่ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต ความกตัญญูกตเวที ความอดกลั้น การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน การมีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม ภูมิใจและรักษาเอกลักษณ์ของชาติไทย เคารพกฎหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น ประพฤติปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของตนเองตามระบอบ ประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสาธารณะ และจิตสำนึกรักษาสันติภาพ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี มีมนุษยสัมพันธ์ ความเชื่อมั่นในตนเอง สนใจใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน ประหยัด อดทน พึ่งตนเองต่อต้านความรุนแรงและการทุจริต ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

1.2) ลักษณะบุคคลในสาขาวิชา ได้แก่ รู้จักบทบาทหน้าที่ มีความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาในสาขาวิชาชีพ จัดการ วางแผน ดำเนินงาน ควบคุม การปรับปรุงงานต่าง ๆ วิเคราะห์แก้ไขปัญหาที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และกำหนดรูปแบบและประเมินประสิทธิภาพกิจกรรมโลจิสติกส์ จัดการตามแผนการใช้เทคโนโลยีโลจิสติกส์ วางแผนอุปสงค์และอุปทาน ควบคุมต้นทุน ติดตามผลการดำเนินงานของซัพพลายเชน วางแผนการจัดการคลังสินค้า ประเมินการจัดการคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยี จัดการงานขนส่งสินค้าทางถนนอย่างมี

ประสิทธิภาพ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม ที่มุ่งเน้นการรักษาเอกลักษณ์ วัฒนธรรม ประเพณีอันดี
งาม ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพโดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัยและมาตรฐานวิชาชีพ

2) ด้านสมรรถนะแกนกลาง

2.1) ด้านความรู้ ได้แก่

- 2.1.1) หลักการใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร
- 2.1.2) หลักการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการจัดการ
- 2.1.3) หลักการดำรงตน การปรับตัว อยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม และการดำเนินชีวิต

ในสังคมสมัยใหม่

2.2) ด้านทักษะ ได้แก่

- 2.2.1) ทักษะการสื่อสารและการเรียนรู้โดยใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.2.2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการจัดการ โดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 2.2.3) ทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตตามหลักศาสนา วัฒนธรรมและความเป็นพลเมืองและหลักการพัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัย

2.3) ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ได้แก่

- 2.3.1) สื่อสารโดยใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ
- 2.3.2) แก้ไขปัญหาและพัฒนางานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 2.3.3) พัฒนาบุคลิกภาพ สุขอนามัยและคุณลักษณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตนตามหลักศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมทางสังคมและสิทธิหน้าที่พลเมือง

3) ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

3.1) ด้านสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

3.1.1) ด้านความรู้ ได้แก่

- 3.1.1.1) หลักการเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การจัดตั้งธุรกิจ ในงานอาชีพ
- 3.1.1.2) หลักการเกี่ยวกับหลักการและวิธีปฏิบัติในการบริหารงานคุณภาพในองค์การการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้งในองค์การ
- 3.1.1.3) หลักการเกี่ยวกับหลักกฎหมายที่เกี่ยวข้องในงานโลจิสติกส์
- 3.1.1.4) หลักการเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลและการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย

- 3.1.1.5 หลักการเกี่ยวกับความสามารถและติดตามการดำเนินกิจกรรม
โลจิสติกส์ตามรูปแบบที่กำหนดไว้

3.1.2) ด้านทักษะ ได้แก่

- 3.1.2.1) ทักษะการจัดทำแผนธุรกิจ ดำเนินธุรกิจตามแผนธุรกิจ
3.1.2.2) ทักษะการวางแผนการจัดการองค์การและเพิ่มประสิทธิภาพของ
องค์การตามหลักการ
3.1.2.3) ทักษะการวางแผนการนำกฎหมายที่เกี่ยวข้องในงานโลจิสติกส์
ไปประยุกต์ใช้
3.1.2.4) ทักษะการใช้งานระบบคลาวด์ และโปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัลและ
งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัยในอาชีพ
3.1.2.5) ทักษะการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์ตามรูปแบบที่กำหนดไว้

3.1.3) ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ได้แก่

- 3.1.3.1) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการประกอบธุรกิจ
3.1.3.2) ประยุกต์ใช้การจัดการงานอาชีพตามมาตรฐาน ISO
3.1.3.3) ประยุกต์ใช้หลักกฎหมายในงานโลจิสติกส์
3.1.3.4) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในอาชีพ
3.1.3.5) วางแผน จัดการกระบวนการ และกำกับกระบวนการการดำเนิน
กิจกรรมโลจิสติกส์ตามรูปแบบที่กำหนด

3.2) ด้านสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ

3.2.1) ด้านความรู้

- 3.1.1.1) หลักการการจัดทำแผน การวิเคราะห์ การประเมินผลการจัดการ
คลังสินค้าด้วยเทคโนโลยี
3.1.1.2) หลักการในการจัดการงานขนส่งสินค้าทางถนน
3.1.1.3) หลักการพื้นฐานของการจัดการโลจิสติกส์ทางการขนส่ง
3.1.1.4) หลักการในการเจรจาธุรกิจทางคลังสินค้า กฎหมายและระเบียบ
ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บสินค้า การควบคุมราคาของ
คลังสินค้าและการวางแผนประสิทธิภาพ
3.1.1.5) หลักการในพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกระจาย
3.1.1.6) หลักการในกระบวนการโลจิสติกส์ องค์ประกอบฟังก์ชันการทำงาน
ของกิจกรรมโลจิสติกส์ที่สอดคล้องกับการใช้งานสิ่งอำนวยความสะดวก
สะดวกและอุปกรณ์ในงานโลจิสติกส์ที่เหมาะสม

- 3.1.1.7) หลักการทำงานระบบการจัดการซัพพลายเชน วิธีการใช้งานระบบการบริหารจัดการองค์กร (ERP) และหลักการจัดการองค์กรธุรกิจ
- 3.1.1.8) หลักการในการส่งข้อมูลการจัดส่งเอกสารและพัสดุตัวนระหว่างประเทศให้กรมศุลกากร
- 3.1.1.9) หลักการเกี่ยวกับประเภทเอกสารและพัสดุตัวนตามพิกัดกฎหมายเพื่อกำหนดอัตราภาษี
- 3.1.1.10) หลักการด้านเศรษฐศาสตร์โลจิสติกส์ การพยากรณ์ปริมาณความต้องการของซัพพลายเชน และเลือกใช้วิธีการพยากรณ์ความต้องการตามหลักการเพื่อวางแผนอุปสงค์และอุปทาน
- 3.1.1.11) หลักการเกี่ยวกับการควบคุมต้นทุนและการวิเคราะห์ต้นทุนของกิจกรรมซัพพลายเชน
- 3.1.1.12) หลักการเกี่ยวกับข้อมูลผลการดำเนินงาน และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลผลการดำเนินงานของหน่วยงานในซัพพลายเชน
- 3.1.1.13) หลักการในจัดรูปแบบกิจกรรมโลจิสติกส์ และวิเคราะห์แผนกลยุทธ์โลจิสติกส์
- 3.1.1.14) หลักการที่เกี่ยวข้องกับสินค้า cold chain และปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของสินค้าในระบบ cold chain

3.2.2) ด้านทักษะ

- 3.1.2.1) ทักษะการจัดทำแผน การวิเคราะห์ การประเมินผลการจัดการคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยี
- 3.1.2.2) ทักษะการกำหนดกระบวนการปฏิบัติงานตามระเบียบ ข้อบังคับและกฎหมายการขนส่งสินค้าทางถนน
- 3.1.2.3) ทักษะการจัดทำเอกสารการขนส่งทั่วไป
- 3.1.2.4) ทักษะการดำเนินงานหลักขององค์กรในกระบวนการทำงานทางคลังสินค้า
- 3.1.2.5) ทักษะพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกระจาย
- 3.1.2.6) ทักษะการใช้งานสิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์ในงานโลจิสติกส์ ให้เป็นไปตามผลลัพธ์ที่กำหนด สามารถส่งมอบงานเป็นไปตามแผนงานได้ ด้วยความปลอดภัย
- 3.1.2.7) ทักษะการใช้งานระบบบริหารจัดการองค์กร (ERP) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโลจิสติกส์และซัพพลายเชนอย่างมีประสิทธิภาพ

- 3.1.2.8) ทักษะการจัดทำรายงานข้อมูลและแก้ไขปัญหาการจัดส่งเอกสาร และพัสดุด่วนระหว่างประเทศให้กรมศุลกากร
- 3.1.2.9) ทักษะการคำนวณภาษีตามกฎระเบียบการปฏิบัติกรนำเข้าเอกสาร และพัสดุด่วนระหว่างประเทศ
- 3.1.2.10) ทักษะการวางแผนกำลังการผลิตให้มีประสิทธิภาพรวมสูงสุดโดยใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และจัดหาแหล่งผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายสำรองได้และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในโลจิสติกส์
- 3.1.2.11) ทักษะการจัดทำขั้นตอนการดำเนินงานของแผนการใช้งบประมาณ และนำเสนอแผนการใช้งบประมาณต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องวิธีการ
- 3.1.2.12) ทักษะการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานด้วยข้อมูลที่ถูกต้อง เป็นปัจจุบันและตรงตามกลุ่มเป้าหมาย
- 3.1.2.13) ทักษะการประเมินประสิทธิภาพระดับการให้บริการลูกค้า วิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์และพิจารณารูปแบบการส่งมอบ
- 3.1.2.14) ทักษะการระบุ การบำรุงรักษา และการจัดการคุณภาพของสินค้า cold chain

3.2.2) ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ

- 3.1.3.1) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลังสินค้าในการจัดทำแผน การวิเคราะห์ การประเมินผลการจัดการคลังสินค้า
- 3.1.3.2) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการงานขนส่งสินค้าทางถนน
- 3.1.3.3) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมวางแผนการขนส่งและปรับปรุงเส้นทางขนส่ง
- 3.1.3.4) ประยุกต์ใช้การใช้ซอฟต์แวร์จัดการคลังสินค้าและความสัมพันธ์กับลูกค้า
- 3.1.3.5) ประยุกต์ใช้ด้านการกระจายสินค้าในการเรียนรู้และการปฏิบัติ
- 3.1.3.6) ประยุกต์ใช้ในการทำงาน สรุปการดำเนินงานและการจัดการการใช้ งานสิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์ในงานโลจิสติกส์ วิเคราะห์ประสิทธิภาพจากการใช้งาน สร้างความสามารถในการจัดการ
- 3.1.3.7) ประยุกต์ใช้ระบบบริหารจัดการองค์กร (ERP) ในซัพพลายเชน วิเคราะห์สรุปผล ประสิทธิภาพจากการใช้งาน สร้างความสามารถ การบัญชีในการจัดการองค์กร

- 3.1.3.8) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในโลจิสติกส์ในการการปฏิบัติการศุลกากร
- 3.1.3.9) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการปฏิบัติการด้านกำหนดพิกัด
อัตราภาษีศุลกากร
- 3.1.3.10) ประยุกต์ใช้การควบคุมปริมาณการผลิตและการจัดหาในแต่ละ
แหล่งให้สอดคล้องกับกำลังการผลิต และจัดทำแผนป้องกันความ
เสี่ยงในการดำเนินงาน
- 3.1.3.11) วางแผนการใช้งบประมาณ และควบคุมการใช้งบประมาณให้
เป็นไปตามแผน
- 3.1.3.12) วางแผนการปรับปรุงผลการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย
และจัดทำกรอบความร่วมมือในการทำงานร่วมกันของทุกองค์กร
ของซัพพลายเชนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดของซัพพลายเชนใน
ภาพรวม
- 3.1.3.13) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโลจิสติกส์ ปฏิบัติตรวจสอบ และประเมินผล
การดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนการใช้เทคโนโลยีโลจิสติกส์
- 3.1.3.14) ประยุกต์ใช้การจัดการคุณภาพของสินค้าใน cold chain

2.1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี ประเภทวิชาอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ กลุ่มอาชีพโลจิสติกส์ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี ของผู้เรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ประเภทวิชา อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ กลุ่มอาชีพโลจิสติกส์ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และ
ซัพพลายเชน ประกอบด้วย

ชั้นปีที่ 1

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ คุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดี ของสังคมและลักษณะบุคคล

มีจิตสำนึกที่ดี ภูมิใจและรักษาเอกลักษณ์ของชาติไทย เคารพสิทธิของผู้อื่น มีคุณธรรม
ศีลธรรมเพื่อควบคุมการกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม เพื่อการดำรงชีวิต
ในสังคมอย่างมีความสุข รักษาอำนาจไว้ซึ่งความดี มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริตที่หลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งผิดกฎ
กติกาของสังคมและกฎหมายเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมและปฏิบัติงานวิชาชีพ

2.ด้านความรู้

ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ดิจิทัล ความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต การสื่อสารและ
การเรียนรู้ตลอดชีวิต สอดคล้องกับสังคมที่เปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ความรู้เชิงสาระหลักการ
ความรู้เชิงกระบวนการกระบวนการคิด การวิเคราะห์ วิจัยและเปรียบเทียบปัญหา

3. ด้านทักษะ

ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ดิจิทัล ในการปฏิบัติงาน ติดตามการดำเนินงาน กิจกรรม โลจิสติกส์ตามรูปแบบที่กำหนดไว้ จัดการสินทรัพย์ จัดทำรายงานการใช้ประโยชน์จากสินทรัพย์ จัดการสินทรัพย์ที่เสียและหมดอายุ จัดการสื่อสารด้านโลจิสติกส์ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายใน และภายนอกองค์กร วางแผนการสื่อสาร จัดการกระบวนการสื่อสาร กำกับกระบวนการสื่อสาร โลจิสติกส์ วางแผน วิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินการจัดการคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยี

4. ด้านความสามารถ ในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ

สามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา สามารถริเริ่ม ปรับปรุง วางแผนกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมในการปฏิบัติงาน

ภาพความสำเร็จรายปีของโลกอาชีพ

สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ การ แก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการปฏิบัติงานติดตามการดำเนินงานกิจกรรมโลจิสติกส์ตามรูปแบบที่กำหนดไว้ จัดการ สินทรัพย์ จัดทำรายงานการใช้ประโยชน์จากสินทรัพย์ที่ จัดการสินทรัพย์ที่เสียและหมดอายุ จัดการ สื่อสารด้านโลจิสติกส์ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกองค์กร วางแผนการสื่อสาร จัดการกระบวนการสื่อสาร กำกับกระบวนการสื่อสารโลจิสติกส์ มีทักษะและความรู้ด้านการวางแผน วิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินการจัดการคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยี เรียนรู้และประเมินผลการ ทำงานของตนเองได้ รวมทั้งมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ เชื่อมโยงตามมาตรฐานอาชีพของสถาบัน คุณวุฒิวิชาชีพ : อาชีพนักโลจิสติกส์ ระดับ 4 อาชีพนักคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยี ระดับ 4

ชั้นปีที่ 2

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ คุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดี ของสังคมและลักษณะบุคคล

มีจิตอาสา จิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม และดำรงตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ปฏิบัติตนตามข้อกำหนดของวิชาชีพหรือจรรยาบรรณที่กำหนดไว้ในสาขาอาชีพ

2. ด้านความรู้

มีความรู้ริเริ่ม สร้างสรรค์ สำหรับการพัฒนางานในสาขาวิชาชีพ ปรับปรุงวางแผนงาน กล ยุทธ์การบริหารด้านต่าง ๆ ในวิชาชีพ ความรู้ทางทฤษฎีและเทคนิคเฉพาะทางอย่างกว้างขวางและ เป็นระบบในงานอาชีพ

3. ด้านทักษะ

ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ดิจิทัล มีความคิดสร้างสรรค์ สำหรับการพัฒนางาน กล ยุทธ์การบริหารด้านต่าง ๆ ทักษะในการปฏิบัติงาน กำหนดแผนดำเนินการ จัดการขนส่งสินค้าทาง

ถนนด้วยเทคโนโลยี ติดตามควบคุมยานพาหนะและพนักงานขับรถในการขนส่งสินค้าทางถนนอย่างปลอดภัยประหยัดพลังงาน กำหนดกระบวนการปฏิบัติงานตามกฎหมายและระเบียบการขนส่งสินค้าภายในประเทศระหว่างประเทศ และตามกฎหมายแรงงาน ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานด้านประสานงานเพื่อขอลงทะเบียนเป็นผู้ส่งออก-นำเข้าสินค้ากับกรมศุลกากรและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการขออนุมัติเป็นตัวแทนผู้นำเข้าตามที่กรมศุลกากรกำหนดและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ติดตามตรวจสอบเอกสารเกี่ยวกับการส่งออก-นำเข้าสินค้า ประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อการรับ-ส่งมอบสินค้า จัดทำรายละเอียดและบันทึกข้อมูลตามรายละเอียด ของเอกสารการนำเข้า ส่งข้อมูลใบขนสินค้าผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์ข้อมูลและมองภาพรวมในการดำเนินงานของซัพพลายเชน กำหนดรูปแบบกิจกรรมโลจิสติกส์ ประเมินประสิทธิภาพกิจกรรมโลจิสติกส์ จัดการตามแผนการใช้เทคโนโลยีโลจิสติกส์

4. ด้านความสามารถ ในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ

ระบุปัญหา ริเริ่ม ปรับปรุง วางแผนกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมในการปฏิบัติงานโดยใช้กระบวนการจัดการจัดการหรือเทคนิคการจัดการในกิจกรรมโลจิสติกส์และซัพพลายเชนอย่างมีประสิทธิภาพ

ภาพความสำเร็จรายปีของโลกอาชีพ

กำหนดแผนดำเนินการ จัดการขนส่งสินค้าทางถนนด้วยเทคโนโลยี ติดตามควบคุมยานพาหนะและพนักงานขับรถในการขนส่งสินค้าทางถนนอย่างปลอดภัย ประหยัดพลังงาน กำหนดกระบวนการปฏิบัติงานตามกฎหมายและระเบียบการขนส่งสินค้าภายในประเทศ ระหว่างประเทศ และตามกฎหมายแรงงานปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานด้านประสานงานเพื่อขอลงทะเบียนเป็นผู้ส่งออก-นำเข้าสินค้ากับกรมศุลกากรและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการขออนุมัติเป็นตัวแทนผู้นำเข้าตามที่กรมศุลกากรกำหนดและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ติดตาม ตรวจสอบเอกสารเกี่ยวกับการส่งออก-นำเข้าสินค้า ประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อการรับ-ส่งมอบสินค้า จัดทำรายละเอียดและบันทึกข้อมูลตามรายละเอียดของเอกสารการนำเข้า ส่งข้อมูลใบขนสินค้าผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์ข้อมูลและมองภาพรวมในการดำเนินงานของซัพพลายเชนกำหนดรูปแบบกิจกรรมโลจิสติกส์ ประเมินประสิทธิภาพกิจกรรมโลจิสติกส์ จัดการตามแผนการใช้เทคโนโลยีโลจิสติกส์ เชื่อมโยงตามมาตรฐานอาชีพของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ : อาชีพผู้ปฏิบัติการทางถนน ระดับ 4 อาชีพผู้ปฏิบัติการพิธีการศุลกากรสินค้าเร่งด่วน ระดับ 4 อาชีพนักซัพพลายเชน ระดับ 5 และอาชีพนักโลจิสติกส์ ระดับ

2.2 ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการโลจิสติกส์เบื้องต้น

ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการโลจิสติกส์ได้มีทฤษฎีที่ใช้ในการวางแผนและแก้ไขปัญหาที่หลากหลาย ซึ่งในวิทยานิพนธ์นี้ผู้วิจัยได้นำหลักการ 7 หลักการ (ไพลิน เลิศพิมลพันธ์, 2565) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

2.2.1 หลักการจัดการ 4 M ในกิจกรรมโลจิสติกส์

หลักการจัดการ 4 M คือ การบริหารจัดการองค์กรภายในด้านต่าง ๆ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการบริหารจัดการองค์กร มีการนำองค์ประกอบภายในมาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดความคุ้มค่าที่สุด ประกอบด้วย

- Man (คน) คือ การจัดการกำลังคนให้เพียงพอต่อการผลิตในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้งานในสายการผลิตดำเนินไปได้อย่างสมบูรณ์
- Material (วัตถุดิบ) คือ การจัดการวัตถุดิบการผลิตให้เพียงพอในการผลิตสินค้า โดยคำนึงถึงต้นทุนที่คุ้มค่าที่สุด
- Machine (เครื่องจักร) คือ การใช้งานเครื่องจักรให้เต็มประสิทธิภาพของเครื่องจักร หรือใช้เครื่องจักรที่มีความสามารถตามความจำเป็นเพื่อประหยัดต้นทุนในการซื้อเครื่องจักรที่มีต้นทุนสูงเกินไป
- Method (วิธีการ) คือ วิธีการทำงาน หรือการวางแผนในการผลิตเพื่อง่ายในการทำงาน การวางแผนถือเป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมต้นทุน

2.2.2 หลักการ 5 M 1 I

หลักการ 5 M 1 I คือ หลักการที่นำเอาปัญหาที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการทำงานมาหาเหตุของปัญหา ผ่านกระบวนการวิเคราะห์จากข้อมูลที่เก็บมาจากการสังเกต จากการปฏิบัติงาน หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

- Man (คน) คือ การจัดการกำลังคนให้เพียงพอต่อการผลิตในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้งานในสายการผลิตดำเนินไปได้อย่างสมบูรณ์
- Material (วัตถุดิบ) คือ การจัดการวัตถุดิบการผลิตให้เพียงพอในการผลิตสินค้า โดยคำนึงถึงต้นทุนที่คุ้มค่าที่สุด
- Machine (เครื่องจักร) คือ การใช้งานเครื่องจักรให้เต็มประสิทธิภาพของเครื่องจักร หรือใช้เครื่องจักรที่มีความสามารถตามความจำเป็นเพื่อประหยัดต้นทุนในการซื้อเครื่องจักรที่มีต้นทุนสูงเกินไป
- Method (วิธีการ) คือ วิธีการทำงาน หรือการวางแผนในการผลิตเพื่อง่ายในการทำงาน การวางแผนถือเป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมต้นทุน

- Money (เงิน) คือ การบริหารจัดการเกี่ยวกับการเงิน ไม่ว่าจะเป็นระบบการเงิน การจัดทำบัญชีในองค์กร เพื่อองค์กรจะได้รับรู้ถึงสถานการณ์ทางการเงิน การบัญชี

- Information (ข้อมูล) คือ การจัดการข้อมูลที่ต้องการสื่อสารให้บุคลากรได้รับทราบ หรือการไหลของข้อมูลการผลิต การบริหาร

2.2.3 หลักการการลดความความสูญเปล่า แบบ ECRS

หลักการการลดความความสูญเปล่า แบบ ECRS ในงานโลจิสติกส์ คือ หลักการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนในกระบวนการ ขั้นตอนการทำงานที่มากเกินไป ซึ่งอาจทำให้เกิดการเสียทรัพยากรโดยไม่จำเป็น เช่น ทรัพยากรบุคคล วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ต้นทุนที่มากเกินไปจนเป็นต้น

- E (Eliminate) การลดขั้นตอนที่ไม่เกิดประโยชน์ หมายถึง การลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน หรือขั้นตอนที่ไม่เกิดประโยชน์ มูลค่าในขั้นตอนดังกล่าว

- C (Combine) การรวมขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน หมายถึง การรวบรวมขั้นตอนที่สามารถทำในขั้นตอนเดียวกัน โดยไม่แยกผู้รับผิดชอบหลายฝ่าย ทำให้สำเร็จในขั้นตอนเดียวกัน

- R (Rearrange) การจัดลำดับการทำงาน หมายถึง การวางแผนลำดับงาน ขั้นตอนก่อนหลังทำให้งานมีลำดับความสำคัญมากขึ้น การจัดสถานที่ให้เป็นระเบียบลดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของบุคลากร ทั้งนี้เพื่อลดการเสียเวลาในการหาชิ้นส่วนการผลิตหรืออุปกรณ์

- S (Simplify) การจัดทำขั้นตอนการทำงานให้ง่าย หมายถึง การหาวิธีที่ง่าย รวดเร็ว หรือหาเครื่องอำนวยความสะดวกในการทำงาน เช่น โรงงานลำไยใช้เครื่องปอกเปลือกลำไยในการลดความยุ่งยากในการทำงาน

2.2.4 หลักการจัดการ 5 W 1 H

หลักการจัดการ 5W1H คือ หลักการจัดการในกิจกรรมที่มีความเหมาะสม ใช้บุคคลถูกกับกิจกรรมงาน เวลาที่เหมาะสมในการจัดการกิจกรรม ลดขั้นตอนการสูญเปล่าซ้ำซ้อน ประกอบด้วยหลักการดังนี้

- What หมายถึง การให้ความต้องการในการปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรม หาจุดประสงค์ของการทำงาน เมื่อหาได้แล้วต้องตอบได้ด้วยว่าทำไมไปเพื่ออะไร แล้วผลสำเร็จนั้นเป็นอย่างไรทำ

- Who หมายถึง การสรรหาผู้รับผิดชอบที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน การใช้บุคคลให้ถูกกับงานที่ทำ รวมไปถึงการระบุคุณสมบัติของผู้ที่สามารถรับผิดชอบงานนั้นได้

- When หมายถึง การจัดเวลาการทำงานให้เหมาะสมกับกิจกรรมนั้นรวมถึงการจัดเวลาให้เข้ากับสถานการณ์เวลาในการทำงานที่เหมาะสม ควรทำเวลาไหน เช่น ควรทำงานให้เสร็จในเวลาทำงาน ไม่ควรทำล่วงเวลา

- Why หมายถึง การหาเหตุว่าทำไมต้องทำกิจกรรมกันในองค์กร เช่น การประกันคุณภาพในการผลิต หรือมาตรฐานในการทำงาน
- Where หมายถึง การจัดเตรียมสถานที่ให้เหมาะสมกับกิจกรรมการผลิตหรือ แหล่งวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิต เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง
- How หมายถึง การจัดหาวิธีการทำงานอย่างไรให้ง่าย ลดขั้นตอนที่สูญเปล่า และได้มาตรฐานในการทำงาน สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

2.2.5 ไคเซ็น (Kaizen)

ไคเซ็น (Kaizen) (KAI) หมายถึง Continuous และ ZEN หมายถึง Improvement รวมกันเป็น KAIZEN = Continuous Improvement คือ กลยุทธ์ปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง และพัฒนากระบวนการให้ดีขึ้นกว่าเดิม โดยใช้กระบวนการ Plan-Do-Check-Act หลักการหลักมี ดังนี้

- MUDA คือ ความสูญเปล่า เช่น การจัดการคนให้พอกับงาน การใช้วัสดุที่ไม่สิ้นเปลือง
- MURA คือ ความไม่สม่ำเสมอ เช่น ปฏิบัติงานแบบต่อเนื่อง การจัดการเครื่องจักรและคนมีความสมดุล
- MURI คือ การทำงานที่เกินกำลัง (สุดวิสัย) เช่น บุคลากรไม่มีความรู้ ความชำนาญที่ตรงกับความต้องการของงานหรือไม่

2.2.6 หลักการ Just in time (JIT)

หลักการ Just in time คือ ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การบริหารจัดการที่สามารถส่งสินค้าหรือบริหารตามความต้องการของลูกค้าในเวลาที่เหมาะสม จำนวนที่ถูกต้อง ตรงตามความต้องการของลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้า หรือการจัดส่งสินค้าสำเร็จรูปให้ลูกค้า

2.2.7 หลักการ Value Chain Analysis

Value Chain Analysis ตามหลักการคิดของ Michael E. Porter คือ การบริการในส่วนกิจกรรมต่าง ๆ ของกิจการให้เกิดคุณค่า เพื่อประโยชน์ต่อองค์กร และสร้างความพึงพอใจลูกค้า ผ่านกิจกรรมหลักและกิจกรรมรอง ดังนี้

1) กิจกรรมหลัก (Primary Activities)

คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งการผลิตสินค้า การขนส่งสินค้า การจัดการวัตถุดิบ การวางแผนการผลิตรวมถึงการทำการตลาด ช่องทางการจัดจำหน่าย การบริการหลังการขาย ที่เป็นกิจกรรมหลัก แบ่งออกเป็น 5 กิจกรรม

- Inbound Logistics คือ กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ การจัดการด้านการขนส่งวัตถุดิบหรือวัสดุที่เกี่ยวข้องกับในกิจการ รวมไปถึงการจ่ายวัตถุดิบ วัสดุอุปกรณ์

- Operations คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการผลิตสินค้าและบริการ การจัดการการผลิต การพยากรณ์ การวางแผนการผลิตตั้งแต่ขั้นตอนรับ วัตถุดิบเข้ามาในสายการผลิตจนผลิตสำเร็จเป็นสินค้าสำเร็จรูปพร้อมส่งถึงมือลูกค้า

- Outbound Logistics คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการจัดเก็บสินค้า ไม่ว่าจะเป็นสินค้าสำเร็จรูปหรือวัตถุดิบที่พร้อมจำหน่ายตามคำสั่งซื้อของลูกค้า

- Marketing and Sales คือ กิจกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมการขาย การทำการตลาด จัดโปรโมชั่น เพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย เพื่อเพิ่มยอดขายสินค้าสำเร็จรูปหรือวัตถุดิบให้แก่องค์กร

- Customer Services คือ การให้บริการลูกค้า การบริการหลังการขายสินค้า กิจกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการบริการเพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจ และการกลับมาซื้อสินค้าหรือบริการในครั้งต่อไป

2) กิจกรรมสนับสนุน (Support Activities)

คือ กิจกรรมช่วยเหลือ สนับสนุน ในการดำเนินงานกิจกรรมหลัก ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ในกิจกรรมสนับสนุนจะมีกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- Procurement การจัดซื้อ คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการจัดหาวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ ในกิจกรรมดังกล่าวจะเกี่ยวข้องตั้งแต่ การสรรหาซัพพลายเออร์ การจัดหาแหล่งวัตถุดิบที่ดีที่สุด การจัดการด้านเวลาในการส่งวัตถุดิบ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมหลัก

- Technology Development การพัฒนาเทคโนโลยี คือ กิจกรรมที่นำเทคโนโลยีเข้ามาพัฒนาการผลิตสินค้าในกระบวนการผลิต หรือการเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าในกิจกรรมหลัก

- Human Resource management การจัดการทรัพยากรมนุษย์ คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสรรหาบุคคล การพัฒนาบุคลากรในองค์กร การวางแผนความต้องการบุคคลในกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กรเพื่อตอบสนองความต้องการในแต่ละกิจกรรม เพียงพอต่อการผลิตหรือกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ ขององค์กร

- Firm Infrastructure กิจกรรมการบริหารโครงสร้างพื้นฐานขององค์กร คือ กิจกรรมการวางระบบต่าง ๆ ขององค์กร ไม่ว่าจะเป็นระบบวางแผนการทำงานในการผลิต ระบบการขนส่ง ระบบบัญชีการเงิน ระบบสรรหาบุคลากรให้ตรงตามความต้องการ ระบบการบริหารจัดการภายในและภายนอกเพื่อสนับสนุนกิจกรรมหลัก

2.3 ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning)

2.3.1 ความหมายของการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ความหมายของการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2542 : 219) กล่าวว่า กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เป็นการเรียนรู้ที่ไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของครูหรือนักเรียนไม่เพียงแต่จดจำแนวคิดต่าง ๆ เท่านั้นแต่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีการเสริมสร้างความรู้ เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้นเสาะหาสำรวจตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย สามารถสร้างองค์ความรู้เป็นของตนเองได้และเก็บความรู้ไว้ในสมองอย่างยาวนาน การที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ ต้องผ่านกระบวนการที่เรียกว่าการสืบเสาะหาความรู้

กรมวิชาการ (2546 : 216-220) ได้กล่าวถึง การพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มีการกำหนดกิจกรรมให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกคิด ลงมือปฏิบัติ ออกแบบ บันทึกข้อมูล ด้วยตนเอง โดยมีครูคอยตรวจสอบและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน

กุลลิน มุสิกกุล (2550 : 36) ได้ให้ความหมายของ การสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า “การสืบเสาะหาความรู้(Inquiry)” เป็นคำที่เราคุ้นเคยมานาน แต่การสืบเสาะหาความรู้นี้มี ความหมายที่ลึกซึ้งมากกว่าการสังเกตและจดบันทึก มีความหมายมากกว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และมีความหมาย มากกว่าการทดลอง การสืบเสาะหาความรู้ นอกจากจะต้องใช้หลักการ เหตุผล และข้อมูลที่ได้จากการทดลองแล้วยังต้องใช้จินตนาการ ความสร้างสรรค์และการลง ความเห็นร่วมกัน แม้ว่าคนเพียงคนเดียวสามารถค้นพบเรื่องที่ยิ่งใหญ่ได้แต่ ความก้าวหน้าทาง วิทยาศาสตร์ขึ้นอยู่กับคนกลุ่มใหญ่ที่ยอมรับความคิดเห็นนั้นร่วมกัน

ไพฑูรย์ สุขศรีงาม (2545 : 135-138) ได้ให้ความหมายของการสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความเชื่อและความเข้าใจกิจกรรมต่าง ๆ ที่นำไปสู่การแก้ปัญหา นั้น เป็นผลให้เกิดความเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เน้นวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้ปรากฏการณ์ที่กำลังเผชิญหรือประสบอยู่และพร้อมท้าทายความคิด โดยวิธีการที่นักเรียนเป็นผู้กำหนดวิธีการหาความรู้ด้วยตนเองมากกว่าการรับรู้ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในแนวทางต่าง ๆ กันเพื่อแก้ปัญหาหรือความขัดแย้งด้านความคิด

ภพ เลหาไพบูลย์ (2540 : 119) ได้กล่าวว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง ให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา

2.3.2 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการสืบเสาะหาความรู้

สุรงค์ โคว์ตระกูล (2541 : 49) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีรากฐานมาจากทฤษฎีของ Jean Piaget ที่กล่าวถึงพัฒนาการทางสมองของมนุษย์ไว้ว่า ความคิดของมนุษย์ ประกอบด้วยโครงสร้าง 2 ประการ คือ

1. กระบวนการดูดซึม (Assimilation) หมายถึง กระบวนการที่อินทรีย์ซึมซับประสบการณ์ใหม่เข้าสู่ประสบการณ์เดิมที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกัน แล้วสมองเก็บรวบรวมปรับเหตุการณ์ใหม่ให้เข้ากับโครงสร้างของความคิดอันเกิดจากการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม

2. กระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องมาจากกระบวนการดูดซึม คือ ภายหลังจากที่ซึมซับของเหตุการณ์ใหม่เข้ามา และปรับเข้าสู่โครงสร้างเดิมแล้วถ้าปรากฏว่าประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับการซึมซับเข้ามาให้เข้ากับประสบการณ์เดิมได้ สมองก็จะสร้างโครงสร้างใหม่ขึ้นมาเพื่อปรับให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่นั้น

จากโครงสร้างทั้ง 2 ประการข้างต้น วีรยุทธ วิเชียรโชติ (2521, : 55-56) ได้นำมาเป็นพื้นฐานของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ประกอบด้วย 4 กระบวนการ คือ

1. กระบวนการสร้างแนวความคิด (concept- formation process) คือ กระบวนการเรียนรู้ลักษณะนิยาม (define attributes) ของแนวคิดต่าง ๆ

2. กระบวนการสร้างทฤษฎี (theorization process) คือ กระบวนการแก้ปัญหาโดยตั้งทฤษฎีเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างความคิดหรือตัวแปร

3. กระบวนการทดสอบและพิสูจน์ทฤษฎี (verification process) โดยการทดสอบซักถามเพื่อให้ได้ข้อมูลแล้วประเมินผล สรุป

4. กระบวนการสร้างสรรค์ (creative process) คือกระบวนการการนำความรู้ขั้นพื้นฐานที่ได้มาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในรูปต่าง ๆ หลายวิธีและแนวทางใหม่ อันเป็นการนำไปสู่การสืบเสาะหาความรู้ขั้นต่อไป

วีรยุทธ วิเชียรโชติ (2521, 58-60) ได้อธิบายเกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐานของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า การเรียนรู้ต้องมีสถานการณ์เพื่อเป็นสิ่งที่เร้าให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้และความคิดส่งเสริมให้นักเรียนได้มีกระบวนการเรียนรู้และการคิดอย่างมีขั้นตอน โดยเริ่มจากสิ่งที่ยากไปหาสิ่งที่ยากและซับซ้อนขึ้นเป็นลำดับ ซึ่งความรู้ ความคิดและการกระทำ เป็นผลที่ได้ของนักเรียน โดยทั้ง 3 ส่วนนี้ประสานสัมพันธ์กันเป็นระบบการเรียนรู้ และต้องเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมและเป็นผู้ทำกิจกรรม ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปรับปรุงและพัฒนาพฤติกรรมของนักเรียน โดยเน้นให้นักเรียนได้มีการ

เรียนรู้จากการสังเกตและเปรียบเทียบเมื่อนักเรียนเกิดปัญหา นักเรียนจะเกิดแรงจูงใจใฝ่รู้นั้นคือ มีความอยากรู้อยากเห็นในการแสวงหาความรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้ต่อไป นอกจากนี้จะต้องมีการสร้างมโนคติ ซึ่งเป็นขั้นในการสร้างความพร้อมในการเรียน 3 ด้าน คือ ความพร้อมทางแรงจูงใจ ทางปัญญา และทางพฤติกรรม

อำนาจ เจริญศิลป์ (2537, : 17) ได้กล่าวถึงจิตวิทยาพื้นฐานในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

1. ในการเรียนวิทยาศาสตร์นั้น นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นก็ต่อเมื่อนักเรียนได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการค้นหาความรู้ นั้น ๆ มากกว่าการบอกให้นักเรียนรู้
2. การเรียนรู้จะเกิดได้ดีที่สุด เมื่อสถานการณ์แวดล้อมในการเรียนรู้นั้นยังยัให้นักเรียนอยากเรียนไม่ใช่บีบบังคับกับนักเรียนและครูจะต้องจัดกิจกรรมที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการค้นคว้าแทนที่จะให้ผู้เรียนเกิดความล้มเหลว
3. วิธีการจัดการเรียนรู้ของครูจะต้องส่งเสริมความคิดให้นักเรียนคิดเป็น มีความคิดสร้างสรรค์ให้โอกาสนักเรียนได้ใช้ความคิดมากที่สุด

จากแนวคิดพื้นฐานในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ดังกล่าวสรุปได้ว่า แนวคิดพื้นฐานในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ นั้น มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีของ Jean piaget ที่เชื่อว่าพัฒนาการทางสมองของมนุษย์ ประกอบด้วยโครงสร้าง 2 ประการคือ กระตุ้นให้เกิดความขัดแย้งทางความคิดมาจากสิ่งเดิมที่มีอยู่ และกระบวนการขยายโครงสร้างเดิมเพื่อรับความรู้ใหม่ เน้นความรู้ที่มาจากการแสวงหาเพื่อไปสู่การค้นพบ นำข้อค้นพบที่ได้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และการที่นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดี หรือมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนเอง ประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และผู้สอนที่จะต้องใช่วิธีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน

2.3.3 ขั้นตอนของการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ นั้น เป็นรูปแบบการเรียนที่พานักเรียนไปสู่การพิจารณาข้อโต้แย้งและข้อสงสัยต่าง ๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดประเด็นคำถามที่ต้องการสำรวจตรวจสอบ และจะเป็นกระบวนการเช่นนี้ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ จนเรียกได้ว่าเป็น วัฏจักรการสืบเสาะ (Inquiry cycle) ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการหาความรู้ตามหลักวิทยาศาสตร์ ซึ่งการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทั้ง 5 ขั้นตอนนั้น มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้ (นรรีชต์ ฝิ่นเชียร, 2563)

1) การสร้างความสนใจ (Engagement)

ขั้นนี้เป็นของการนำเข้าสู่บทเรียนหรือนำเข้าสู่เรื่องที่อยู่ในความสนใจที่เกิดจากข้อสงสัย โดยครูผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจใคร่รู้ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนหรือเนื้อหาใหม่ๆ ซึ่งความสนใจใคร่รู้นั้น อาจมาจากความสนใจของนักเรียนเอง การอภิปรายกลุ่ม หรือจากการนำเสนอของครูผู้สอนก็ได้ แต่จะต้องเป็นเรื่องที่นักเรียนยอมรับโดยไม่มีการบังคับ

หลังจากนั้น เมื่อได้ข้อคำถามที่น่าสนใจแล้ว ครูผู้สอนต้องกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยใช้การรับรู้จากประสบการณ์เดิม รวมกับการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในประเด็นที่จะศึกษา และมีแนวทางในการสำรวจตรวจสอบมากยิ่งขึ้น

2) การสำรวจและค้นหา (Exploration)

เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ครูผู้สอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้า โดยการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสำรวจ การสืบค้นจากเอกสารต่าง ๆ การทดลอง และการจำลองสถานการณ์ เป็นต้น เพื่อตรวจสอบสมมติฐานและให้ได้ข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการอธิบายและสรุป

3) การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอแล้ว ครูผู้สอนจะต้องให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และแปลผล เพื่อสรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การบรรยายสรุป การสร้างแบบจำลอง การวาดภาพ หรือ การสรุปเป็นตารางหรือกราฟ ซึ่งผลสรุปที่ได้นั้น จะต้องสามารถอ้างอิงความรู้ มีความสมเหตุสมผล และมีหลักฐานที่เชื่อถือได้

4) การขยายความรู้ (Elaboration)

เป็นขั้นของการนำความรู้ที่ได้จากขั้นก่อนหน้านี มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือใช้อธิบายถึงสถานการณ์หรือเหตุการณ์เกี่ยวข้อง โดยครูผู้สอนอาจจัดกิจกรรมและให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น ๆ เช่น ตั้งคำถามจากการศึกษาเพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับประสบการณ์หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้มากขึ้น

5) การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นของการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การทำข้อสอบ การทำรายงานสรุป หรือการให้นักเรียนประเมินตัวเอง เป็นต้น เพื่อตรวจสอบนักเรียนว่ามีความรู้ที่ถูกต้องมากน้อยเพียงไรจากการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ดังกล่าว ครูผู้สอนจะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนวิเคราะห์ วิเคราะห์และคิดพิจารณาความรู้ที่ได้ให้รอบคอบ โดยมีครูผู้สอนช่วยตรวจสอบและปรับปรุงความรู้ที่นักเรียนได้รับนั้นให้ถูกต้องเหมาะสมและสอดคล้องกับความรู้เดิมของนักเรียนมากยิ่งขึ้น และนำนักเรียนไปสู่คำถามที่ต้องการการสำรวจตรวจสอบต่อไปอย่างต่อเนื่อง

2.3.4 บทบาทของผู้สอนและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ดวงเดือน พินสุวรรณ์(2557) ได้กล่าวว่า บทบาทผู้สอนในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มี ดังนี้

1. ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสร้างสถานการณ์เพื่อกระตุ้น ยั่วยุให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการตั้งคำถาม
2. ผู้สอนอำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำ โดยส่งเสริมให้นักเรียนได้ตั้งสมมติฐาน ทำการทดลองหรือสืบค้นข้อมูล
3. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนแสดงแนวโน้มหรือแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยตั้งคำถามนำทางให้นักเรียนได้สรุปผลและอภิปรายผลการทดลองอย่างมีเหตุผล
4. ผู้สอนตั้งคำถามหรือประเด็นให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้นกับความรู้เดิม
5. ผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนได้ประเมินจุดเด่นและจุดด้อยในกระบวนการแสวงหาความรู้ของตนเอง

ประสาท เนืองเฉลิม (2558) ได้กล่าวว่า บทบาทผู้สอนในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

1. ผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนได้นำเสนอพื้นฐานความรู้เดิมและผู้สอนช่วยเติมเต็มประสบการณ์เดิม โดยการตั้งคำถามหรือกำหนดประเด็นปัญหา
2. ผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักร่วมกันคิดแก้ปัญหา เพื่อสร้างความสนใจในบทเรียน
3. ผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อสำรวจค้นหาคำตอบ โดยผู้สอนให้ข้อเสนอแนะและคำปรึกษาแก่นักเรียน
4. ผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนใช้ประสบการณ์เดิมของตน ซึ่งเป็นพื้นฐานในการอธิบายโน้ตค้น
5. ผู้สอนกระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนได้นำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

6. ผู้สอนแนะแนวทางในการนำความรู้เดิมไปสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ให้แก่ นักเรียน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2550) การนำรูปแบบการสอน 5 ขั้นไปใช้ สิ่งที่ครูควรระลึกอยู่เสมอในแต่ละขั้นตอนของรูปแบบการสอนนี้คือ การจัดเตรียมกิจกรรม ครูควรจัดเตรียมกิจกรรมให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียน เมื่อครูเตรียมกิจกรรมแล้วครูควรพิจารณาตรวจสอบบทบาทของครูและนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอนให้สอดคล้องกับรูปแบบการสอน 5 ขั้น ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงบทบาทของครูในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E)

ขั้นตอนการเรียนการสอน	สิ่งที่ครูควรทำ	
	สอดคล้องกับ 5E	ไม่สอดคล้องกับ 5E
1.การสร้างความสนใจ (Engage)	- สร้างความสนใจ - สร้างความอยากรู้อยากเห็น - ตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด - ดึงเอาคำตอบที่ยังไม่ครอบคลุมสิ่งที่นักเรียนรู้ หรือ ความคิดเกี่ยวกับความคิดรวบยอดหรือเนื้อหาสาระ	- อธิบายความคิดรวบยอด - ให้คำจำกัดความและคำตอบ - สรุปประเด็นให้จัดคำตอบให้เป็นหมวดหมู่ - บรรยาย
2.การสำรวจและค้นหา (Explore)	- ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกัน - ในการสำรวจ ตรวจสอบ - สังเกตและฟังการโต้ตอบกันระหว่างนักเรียนกับนักเรียน - ชักถามเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบของนักเรียน - ให้นักเรียนในการคิดข้อสงสัยตลอดจนปัญหาต่าง ๆ - ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาต่อนักเรียน	- เตรียมคำตอบไว้ให้ - บอกหรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหา - จัดคำตอบให้เป็นหมวดหมู่ - บอกนักเรียนเมื่อนักเรียนทำไม่ถูก - ให้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่ใช้ในการแก้ปัญหา - นำนักเรียนแก้ปัญหาทีละขั้นตอน
3.การอธิบาย (Explain)	- ส่งเสริมให้นักเรียนอธิบายความคิดรวบยอดหรือแนวคิด หรือให้คำจำกัดความด้วยคำพูดของนักเรียนเอง - ให้นักเรียนแสดงหลักฐาน ให้เหตุผลและอธิบายให้กระจ่าง	- ยอมรับคำอธิบายโดยไม่มีหลักฐานหรือให้เหตุผลประกอบ - ไม่สนใจคำอธิบายของนักเรียน - แนะนำนักเรียนโดยปราศจากการเชื่อมโยงแนวคิด

	- ให้นักเรียนอธิบาย ให้คำจำกัดความและชี้บอกส่วนประกอบ	หรือความคิดรวบยอดหรือทักษะ
4. การขยายความรู้ (Elaborate)	- คาดหวังให้นักเรียนได้ใช้ประโยชน์จากการชี้บอกส่วนประกอบต่าง ๆ ในแผนภาพคำจำกัดความและการอธิบายสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว - ส่งเสริมให้นักเรียนนำสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้หรือขยายความรู้และทักษะในสถานการณ์ใหม่ - ให้นักเรียนอธิบายอย่างหลากหลาย - ให้นักเรียนอ้างอิงข้อมูลที่อยู่พร้อมทั้งแสดงหลักฐานและถามคำถามนักเรียนว่าได้เรียนรู้อะไรบ้าง หรือได้แนวคิดอะไร (ที่จะนำกลวิธีจากการสำรวจตรวจสอบครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้)	- ให้คำตอบที่ชัดเจน - บอกนักเรียนเมื่อนักเรียนทำไม่ถูก - ใช้เวลามากในการบรรยาย - นำนักเรียนแก้ปัญหาทีละขั้นตอน - อธิบายวิธีการแก้ปัญหา
5. การประเมินผล (Evaluate)	- สังเกตนักเรียนในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปประยุกต์ใช้ - ประเมินความรู้และทักษะของนักเรียน - หาหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม - ให้นักเรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้และทักษะ	- ทดสอบคำนิยามศัพท์และข้อเท็จจริง - ให้แนวคิดหรือความคิดรวบยอดใหม่ - ทำให้คลุ้มเครือ - ส่งเสริมการอภิปรายที่ไม่เชื่อมโยงความคิดรวบยอดหรือทักษะ

	กระบวนการกลุ่ม - ถามคำถามปลายเปิด เช่น ทำไมนักเรียนจึงคิดเช่นนั้น มี หลักฐานอะไรนักเรียนเรียนรู้ อะไรเกี่ยวกับสิ่งนั้นอย่างไร	
--	---	--

จากตารางจะเห็นได้ว่า บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ครูจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ มีการเตรียมตัวในการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ก่อนจึงจะสามารถจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้ครูจะต้องมีการสร้างสถานการณ์ที่สร้างความสนใจของนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้มีการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิด ส่งเสริมให้นักเรียนหาคำตอบในสิ่งที่เขา ต้องการศึกษ สักเกต ชักถาม ให้กำลังใจ และให้คำปรึกษา จนนักเรียนสามารถอธิบายแนวคิดหรือ สร้างองค์ความรู้ใหม่ ที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมด้วยตัวนักเรียนเอง ตลอดจนนำความรู้ที่ได้ไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

ตารางที่ 2.2 แสดงบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E)

ขั้นตอนการเรียนการสอน	สิ่งที่ครูควรทำ	
	สอดคล้องกับ 5E	ไม่สอดคล้องกับ 5E
1.การสร้างความสนใจ (Engage)	- ถามคำถาม เช่น ทำไมสิ่งนี้จึงเกิดขึ้น ฉันได้เรียนรู้อะไรบ้างเกี่ยวกับสิ่งนี้ - แสดงความสนใจ	- ถามหาคำตอบที่ถูกต้อง - ตอบเฉพาะคำตอบที่ถูกต้อง - ยืนยันคำตอบหรือคำอธิบาย - มีวิธีการแก้ปัญหาเพียงวิธีเดียว
2.การสำรวจและค้นหา (Explore)	- คิดอย่างอิสระแต่อยู่ในขอบเขตของกิจกรรม - ทดสอบการคาดคะเนและสมมติฐาน - คาดคะเนและตั้งสมมติฐานใหม่ - พยายามหาทางเลือกในการแก้ปัญหาและอภิปรายทางเลือกเหล่านั้นกับคนอื่น - บันทึกการสังเกตและให้	- ให้คนอื่นคิดและสำรวจตรวจสอบ - ทำงานเพียงลำพังโดยมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นน้อยมาก - ปฏิบัติอย่างสับสนไม่มีเป้าหมายที่ชัดเจน - เมื่อแก้ปัญหาได้แล้วก็ไม่คิดต่อ

	ข้อคิดเห็น - ลงข้อสรุป	
3.การอธิบาย (Explain)	- อธิบายการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่ซับซ้อน - ฟังคำอธิบายของคนอื่นอย่างคิดวิเคราะห์ - ถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่คนอื่นได้อธิบาย - ฟังและพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ครูอธิบาย - อ้างอิงกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมาแล้ว - ใช้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึก	- อธิบายโดยไม่มีการเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม - ยกตัวอย่างที่ไม่เกี่ยวข้องกัน - ยอมรับคำอธิบายโดยไม่ให้เหตุผล - ไม่สนใจคำอธิบายของคนอื่นซึ่งมีเหตุผลพอที่จะเชื่อถือได้
4. การขยายความรู้ (Elaborate)	- นำการชี้บอกส่วนประกอบต่าง ๆ ในแผนภาพ คำจำกัดความ คำอธิบายและทักษะ ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายกับสถานการณ์เดิม - ใช้ข้อมูลเดิมในการถามคำถาม - กำหนดจุดประสงค์ในการแก้ปัญหาตัดสินใจและออกแบบการทดลอง - ลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากหลักฐานที่ปรากฏ - บันทึกการสังเกตและอธิบาย - ตรวจสอบความเข้าใจกับเพื่อน	- ปฏิบัติโดยไม่มีเป้าหมายชัดเจน - ไม่สนใจข้อมูลหรือหลักฐานที่มีอยู่ - อธิบายเหมือนกับที่ครูจัดเตรียมไว้หรือกำหนดให้
5. การประเมินผล (Evaluate)	- ตอบคำถามปลายเปิด โดยใช้	- ลงข้อสรุปโดยปราศจากหลักฐานหรือคำอธิบายที่เป็น

	การสังเกต หลักฐานและ คำอธิบาย ที่ยอมรับมาแล้ว - แสดงออกถึงความรู้ความ เข้าใจ เกี่ยวกับความคิดรวบยอดหรือ ทักษะ - ประเมินความก้าวหน้าด้วย ตนเอง - ถามคำถามเพื่อให้มีการ ตรวจสอบต่อไป	ที่ยอมรับมาแล้ว - ตอบแต่เพียงว่าถูกหรือผิด และอธิบายให้คำจำกัดความ/ ความจำ - ไม่สามารถอธิบายเพื่อแสดง ความเข้าใจด้วยคำพูดของ ตนเอง
--	--	--

จากตารางจะเห็นได้ว่าบทบาทของนักเรียนในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น นั้น นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจของตนเองอย่างเต็มที่ สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระแต่ยังคงอยู่ภายใต้ขอบเขตของเรื่องที่ศึกษา สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือคำตอบที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ของตัวเองกับของความคิดหรือคำตอบของผู้อื่นที่แตกต่างจากของตัวเองได้ สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายกับสถานการณ์เดิมได้ โดยผ่านการเชื่อมโยงความรู้ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น และสามารถประเมินความก้าวหน้าจากการเรียนรู้ด้วยตนเองได้

2.3.5 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

1) ข้อดีของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ภพ เลหาพิบูลย์ (2542) สรุปข้อดีของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ไว้ดังนี้

1. นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกพัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจึงมีความอยากเรียนรู้ตลอดเวลา

2. นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกความคิด ฝึกการกระทำ ทำให้ได้เรียนรู้ วิธีการจัดการระบบความคิดและวิธีแสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง ทำให้ความรู้ คงทนและถาวรโยงการเรียนรู้ ได้กล่าวคือ ทำให้สามารถจดจำได้นานและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้อีกด้วย

3. นักเรียน เป็นศูนย์กลางของการจัดการเรียนการสอน

4. นักเรียนสามารถเรียนรู้ มโนคติและหลักการได้เร็วขึ้นรวมทั้งมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

5. นักเรียนเป็นผู้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอน

6. ส่งเสริมการค้นคว้าหาความรู้และสร้างสรรค์ความเป็นประชาธิปไตยในตัวนักเรียน
พันธ์ ทองชุมนุม (2547, น. 57) กล่าวถึง ข้อดีของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
(5E) ดังนี้

1. นักเรียนสามารถพัฒนาความคิดได้อย่างเต็มที่ รู้จักใช้เหตุผลมาวิเคราะห์บทเรียน
2. นักเรียนสามารถคิดเรื่องอย่างเป็นระบบมีขั้นตอนในการคิดอันจะส่งผลต่อนักเรียน
ในการพัฒนาตัวเองเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับ อันจะส่งผลต่อนักเรียนในการพัฒนาตัวเองเพื่อนำไป
ประยุกต์ใช้กับวิชาอื่น ๆ
3. การเรียนการสอนให้ความสำคัญกับนักเรียนหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจากข้อดีของ
การเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่าการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้
(5E) เป็นวิธีการเรียนรู้ ที่ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ ด้วยตนเองสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้
อย่างเต็มที่เนื่องจากนักเรียนได้เกิดจากการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริง

2) ข้อจำกัดของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ภพ เลหาไพบุลย์ (2542, น. 126) ได้สรุปข้อจำกัดของการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหา
ความรู้ (5E) ไว้ดังนี้

1. ใช้เวลามากในการสอนแต่ละครั้ง
2. ถ้าสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นไม่ทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย
และถ้าครูไม่เข้าใจบทบาทหน้าที่ในการสอนนี้ มุ่งควบคุมพฤติกรรมของนักเรียนมากเกินไปจะทำให้นักเรียน
ไม่มีโอกาสสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองได้
3. นักเรียนที่มีสติปัญญาต่ำและเนื้อหาวิชาค่อนข้างยากนักเรียนอาจไม่สามารถศึกษา
หาความรู้ด้วยตนเองได้
4. นักเรียนบางคนขาดวุฒิภาวะ ทำให้การตั้งใจที่จะศึกษาค้นคว้าลดลง

พันธ์ ทองชุมนุม (2547, น. 57) กล่าวถึง ข้อจ ากัดของการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหา
ความรู้ (5E) ดังนี้

1. ในการสอนแต่ละครั้งใช้เวลาค่อนข้างจะมาก
2. หากสถานการณ์ที่ผู้สอนสร้างขึ้นไม่เร้าใจนักเรียนอาจจะทำให้ผู้เรียนให้ความ
ร่วมมือในกิจกรรมการเรียนการสอนน้อยลงมีผลทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนไม่เร้าใจเท่าที่ควร
ดังนั้น ครูผู้สอนต้องเตรียมยกสถานการณ์ที่สามารถทำให้ผู้เรียนอยากมีส่วนร่วมมากที่สุด
3. สำหรับ เนื้อหาวิชาที่มีความซับซ้อน และค่อนข้างยากจะทำให้นักเรียนที่มีสติปัญญา
ต่ำอาจมีปัญหาในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. นักเรียนที่มีวุฒิภาวะที่ยังไม่เป็นผู้ใหญ่พออาจไม่มีแรงจูงใจเพียงพอที่จะทำให้
นักเรียนได้เรียนรู้ครบตามกระบวนการ ส่งผลให้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่วางไว้

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) จะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ ในกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถนำไปใช้ ได้ดีกับเนื้อหาสาระที่มีขั้นตอนกระบวนการที่สามารถเกิดการค้นพบได้ด้วยตัวเองซึ่งไม่ยากจนเกินไป ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้และสรุปเป็นความรู้ใหม่ได้ด้วยตัวเอง

2.4 ทฤษฎีและเอกสารเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.4.1 ความหมายของความพึงพอใจ

คำว่า ความพึงพอใจ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Satisfaction” ซึ่งมีความหมายโดยทั่ว ๆ ไปว่า ระดับความรู้สึกในทางบวกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และมีนักวิชาการและนักจิตวิทยาให้ความหมายไว้ดังนี้

มาสโลว์ (Maslow. 1970:24-25 อ้างถึงใน พรอุมา พุกกะณะสุต. 2549:30) อธิบายความหมายของความพึงพอใจในชีวิตตามแนวความคิดของทฤษฎีความต้องการของมนุษย์และทฤษฎีแรงจูงใจ (Maslow's Hierarchy of Needs Theory and Motivation Theory) ว่าเป็น ความต้องการ (Needs) เป็นแรงจูงใจให้บุคคลแสวงหาการตอบสนองจนเป็นที่พอใจ จากความต้องการขั้นพื้นฐาน (Basic Needs) ระดับต่ำพัฒนาเป็นลำดับขั้นสูงความต้องการขั้นสูงขึ้นไปเรื่อย ๆ เมื่อความต้องการ ได้รับการตอบสนองมาก บุคคลนั้นย่อมเกิดความพอใจมาก แต่ถ้าความต้องการ ได้รับการตอบสนองน้อยหรือไม่ได้รับการตอบสนองเลย บุคคลนั้นจะเกิดความพอใจน้อยหรือไม่พอใจ และ Maslow เชื่อว่าเป็นเรื่องยากที่มนุษย์มีความพอใจในชีวิตสูงสุด ยกเว้นในช่วงเวลาสั้นๆ เพราะมนุษย์มีความปรารถนาอย่างอื่น ๆ เข้ามาแทนที่อยู่ตลอดเวลา

Good (1973) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพ คุณภาพ หรือระดับความพึงพอใจ ซึ่งเป็นผลมาจาก ความสนใจต่าง ๆ และทัศนคติที่บุคคลนั้นมีต่อสิ่งนั้น

Oliver (1997) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ คือการตอบสนองที่แสดงถึง ความรู้ปะสงค์ของลูกค้าเป็นวิจารณญาณของลูกค้าที่มีต่อสินค้าและบริการ ความพึงพอใจมีมุมมองที่ แตกต่างกันไปแล้วแต่มุมมองของแต่ละคน

ทวีพงษ์ หินคำ (2541) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่าเป็นความชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถลดความตึงเครียดและตอบสนองความต้องการของบุคคลได้ทำให้เกิดความพึงพอใจต่อสิ่งนั้น

วิรุฬ พรรณเทวี (2542) ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งเป็นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้ามอาจ

ผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

กาญจนา อรุณสุขจุฑา (2546) กล่าวว่า ความพึงพอใจของมนุษย์ เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน และต้องมีสิ่งที่ตรงต่อความต้องการของบุคคล จึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการสร้างสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น

ราชบัณฑิตสถาน (2546) ได้กล่าวถึง ความหมายของคำว่า ความพึงพอใจ ดังนี้ คำว่า “พึง” เป็นคำกริยาอื่น หมายความว่า ยอมตาม เช่น พึงใจ และคำว่า “พอใจ” หมายถึง สมชอบชอบใจ

กชกร เป้าสุวรรณและคณะ (2550) ได้กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจว่า สิ่งที่เราจะเป็นไปตามความต้องการ ความพึงพอใจเป็นผลของการแสดงออกของทัศนคติของบุคคลอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีประสบการณ์ที่มนุษย์เราได้รับอาจจะมากหรือน้อยก็ได้ และเป็นความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ แต่เมื่อได้สิ่งนั้น สามารถตอบสนองความต้องการ หรือทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ ก็จะเกิดความรู้สึกบวก เป็นความรู้สึกที่พึงพอใจ แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าสิ่งนั้นสร้างความรู้สึกผิดหวัง ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกทางลบ เป็นความรู้สึกไม่พึงพอใจ

จิตตินันท์ เดชะคุปต์และคณะ (2555:12) กล่าวว่า ความพึงพอใจ เป็นภาวะการณ์ที่แสดงออกถึงความรู้สึกในทางบวกของบุคคลอันเป็นผลจากการเปรียบเทียบการรับรู้จากสิ่งที่ได้รับจากการบริการ ไม่ว่าจะเป็นการรับบริการหรือการให้บริการในระดับที่ตรงกับการรับรู้สิ่งที่คาดหวังเกี่ยวกับการบริการนั้น

สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ (2563) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกยอมรับ พอใจ เจตคติที่ดีของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเมื่อได้รับการตอบสนองตามที่ตนเองต้องการ

จากความหมายของความพึงพอใจดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็น หรือทัศนคติของบุคคลที่เป็นผู้รับบริการและได้รับการตอบสนองที่ตรงกับความคาดหวังหรือดีเกินกว่าความคาดหวังของบุคคล

2.4.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ได้มีมากมาย แต่ผู้วิจัยจะนำมาบางทฤษฎี ดังนี้

มาสโลว์ (อ้างถึงใน พรอมา พุกกะณะสุต 2549:31) กล่าวถึงความพึงพอใจของมนุษย์ตามทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation Theory) ว่ามนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความต้องการอยู่เสมอ และเป็นการ

ยากมากที่มนุษย์จะมีความพึงพอใจสูงสุดยกเว้นช่วงเวลาสั้น ๆ เมื่อความปรารถนาอย่างใดอย่างหนึ่งได้รับการตอบสนองจนเป็นที่พอใจแล้วก็จะมีความปรารถนาอย่างอื่นเข้ามาแทนที่เป็นเช่นนี้เรื่อยไป โดยมีลักษณะเฉพาะของชีวิตมนุษย์ก็คือการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้มาในสิ่งที่ปรารถนานั้นคือ เมื่อใดมีความปรารถนาเกิดขึ้นก็จะมีแรงขับและการกระทำที่ถูกปลุกเร้าแล้วก็จะเกิดความพึงพอใจขึ้นจากการที่ได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามความปรารถนา ซึ่งพฤติกรรมหรือการกระทำใด ของบุคคลที่ปรากฏนั้นมักจะขึ้นอยู่กับความต้องการหรือความปรารถนาขั้นพื้นฐานของบุคคล

สุพจน์ พันธ์นิยะ (2542 :9-11) ศึกษาแนวคิดทฤษฎีความต้องการของ Maslow โดยมองเห็นว่ามนุษย์ทุกคนล้วนแต่มีความต้องการที่สนองความต้องการให้กับตนเอง ซึ่งความต้องการนั้นมีมากมายเขาจึงได้จัดเป็นลำดับขั้น โดยเรียงจากความต้องการขั้นต่ำสุดไปหาความต้องการขั้นสูงสุด จากทฤษฎีความต้องการของ Maslow สรุปได้ว่าความต้องการขั้นต่ำสุดได้รับการตอบสนองจนเกิดความพึงพอใจแล้ว ความต้องการขั้นที่ 2 จะเกิดขึ้นและเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจที่จะหาทางตอบสนองความต้องการนั้น เมื่อความต้องการขั้นที่ 2 ได้รับการตอบสนองบรรลุเป้าหมายแล้ว ความต้องการขั้นที่ 3 จะถูกพัฒนาและกระตุ้นเป็นแรงจูงใจให้เกิดความต้องการในขั้นต่อไป

ลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์ (Maslow Hierarchy of Needs Theory) ตามแนวคิดของ Maslow มี 5 ขั้น ดังนี้

1. ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการเพื่อความอยู่รอดของชีวิต ซึ่งได้แก่ ความต้องการอาหาร น้ำดื่ม อากาศ การพักผ่อนนอนหลับ การขับถ่าย ความต้องการทางเพศ ความต้องการความอบอุ่น ตลอดจนความต้องการที่จะถูกกระตุ้นอวัยวะรับสัมผัส แรงขับทางร่างกายเหล่านี้ จะเกี่ยวข้องโดยตรงกับการอยู่รอดของชีวิต ความพึงพอใจที่ได้รับในขั้นนี้ จะถูกกระตุ้นให้เกิดความต้องการในระดับสูงขึ้นไป ในทางตรงกันข้ามบุคคลที่ไม่ได้รับความพึงพอใจจากความต้องการพื้นฐานก็จะไม่อยู่ในสภาพที่มีความพยายามที่จะแสวงหาความพึงพอใจในขั้นสูงขึ้น

2. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Security and Safety Needs) เมื่อความต้องการทางด้านร่างกายได้รับตอบสนองแล้ว บุคคลนั้นก็จะมีความต้องการในขั้นต่อไป คือความต้องการความมั่นคงปลอดภัย ซึ่งรวมถึงความต้องการผู้ให้ความช่วยเหลือ หรือผู้ปกครองคุ้มครอง ความต้องการความอิสระจากความกลัวและความวิตกกังวล ความต้องการนี้จะเห็นเด่นชัดในเด็ก ซึ่งส่วนมากจะมีปฏิกิริยาตอบสนองอันแสดงถึงความรู้สึกไม่มั่นคงปลอดภัยแตกต่างกันไป เช่น ร้องไห้เสียงดัง ไม่กล้าสบตาคนแปลกหน้า ถ้าหากมีการเรียนรู้เกี่ยวกับประสบการณ์บางอย่างที่คิดว่าอันตรายว่าเกิดขึ้นได้

อย่างไร และวิธีหลีกเลี่ยงอันตรายจากปรากฏการณ์ต่าง ๆ เหล่านั้น ก็จะมีแนวโน้มที่จะไม่กลัวหรือรู้สึกเฉย ๆ ต่อสิ่งเหล่านั้น

ในผู้ใหญ่ความมั่นคงปลอดภัยจะมีลักษณะที่แตกต่างไปจากเด็ก เช่น แสดงออกในการเลือกงานที่มีความมั่นคงและมีสวัสดิการดี ฝากเงินไว้กับธนาคาร เป็นต้น พฤติกรรมดังกล่าวนี้เป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงการแสวงหาความมั่นคงปลอดภัยทั้งหมดหรือในเรื่องความเชื่อด้านศาสนาอาจตีความได้ว่าเป็นความมั่นคงและปลอดภัยเช่นเดียวกัน คือความเชื่อทางศาสนาและปรัชญา จะช่วยให้บุคคลรู้สึกมั่นคงและปลอดภัย แสดงออกเมื่อบุคคลนั้นอยู่ในภาวะกับชนในภาวะที่เกิดขึ้นบางอย่าง เช่น อาชญากรรม อุทกภัย แผ่นดินไหว ฯลฯ พฤติกรรมของแต่ละบุคคลจะแสดงออกมาแตกต่างกันเพื่อแสวงหาความมั่นคงและปลอดภัยกับตนเอง เช่น หลบหนี รวมกลุ่ม เป็นต้น บางคนอาจแสดงออกมาทางด้านการเป็นโรคจิตหรือโรคประสาท เช่น การย้ำคิดย้ำทำ

3. ความต้องการความรักและการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม (Love and Belonging Needs) ความต้องการในขั้นนี้จะเกิดเมื่อความต้องการด้านร่างกายและความต้องการความมั่นคงปลอดภัยได้รับการตอบสนองแล้ว โดยธรรมชาติของมนุษย์แล้วต้องการรวมกลุ่ม และมีสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น เช่น ต้องการความรักจากทุกคนในครอบครัว ญาติ ผู้ร่วมงาน ต้องการเป็นที่รักและยอมรับของบุคคลอื่น บุคคลจะรู้สึกเจ็บปวดเหงาเหวเมื่อต้องอยู่คนเดียว ขาดครอบครัว ขาดเพื่อนหรือถูกตัดขาดจากสังคมผู้ที่ขาดความต้องการเช่นนี้ยังต้องการการ ชดเชย เช่น ผู้ที่ขาดพ่อแม่ก็ยังต้องการความรักจากผู้อื่นมาชดเชย ผู้ที่รู้สึกว่าตนไม่สามารถทำประโยชน์ได้อีกแล้ว ยังต้องการการชดเชยมากขึ้น บุคคลจึงพยายามทำทุกวิถีทางเพื่อให้ได้มาซึ่งความรักและการได้เป็นส่วนหนึ่งของสังคม เช่น เด็กวัยรุ่นนิยมติดยาเสพติดตามคำชักชวนของเพื่อน เพื่อให้เพื่อนยอมรับและเห็นว่าพฤติกรรมของตนเหมือนกับคนในกลุ่ม ซึ่งจะทำให้เพื่อนในกลุ่มยอมรับตนเอง บุคคลที่เกิดความตื่นเต้น สับสน วิดกกังวล จะมีแนวโน้มเข้าหาผู้อื่นให้เข้ามามีส่วนร่วมรับรู้ในความรู้สึกของตน และคอยให้กำลังใจที่จะต้องต่อสู้กับความรูสึกดังกล่าว หากความต้องการดังกล่าวไม่ได้รับการตอบสนองอาจจะมีผลต่อสุขภาพจิตตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจน หากครอบครัวใดไม่มีความรักและความผูกพันกัน สมาชิกจะมีความหงุดหงิดฉุนเฉียว จิตใจแปรปรวน ว้าวุ่น วิดกกังวล จนอาจเป็นโรคจิตได้ในที่สุด

4. ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องนับถือ (Self-esteem Needs) ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องนับถือมีอยู่ 2 ลักษณะ คือลักษณะแรกเป็นการยกย่องนับถือตนเอง (Self-respect) คือความต้องการมีอำนาจ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความสามารถและมีความเป็นอิสระ ทุกคนต้องการที่จะรู้สึกว่าคุณค่า และมีความสามารถที่จะประสบความสำเร็จในการกิจต่าง ๆ ส่วนลักษณะที่สองเป็นการยกย่องนับถือจากผู้อื่น (Esteem from Others) คือความต้องการมีเกียรติยศ

การได้รับคำยกย่องชมเชยในสิ่งที่เขาได้กระทำ ใหู้สึกว่าตนเองมีคุณค่าและความสามารถ เมื่อบุคคลได้รับความพึงพอใจในขั้นนี้แล้วจะส่งผลให้บุคคลรู้สึกและมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความเข้มแข็ง มีความสามารถและมีประโยชน์ต่อโลก ในทางตรงกันข้าม ผู้ผิดหวังมีความไม่เหมาะสม หรือไร้ประโยชน์ซึ่งประเมินตนเองต่ำกว่าผู้อื่น

5. ความต้องการจะตระหนักในความสามารถของตนเองหรือรู้จักตนเอง (Self-actualization) ความต้องการนี้เป็นความต้องการขั้นสุดยอดของบุคคล หลังจากได้รับการตอบสนองความต้องการขั้นต่าง ๆ แล้วจะมีความเข้าใจและยอมรับตนเองมากขึ้น ต้องการทราบถึงความสามารถ จุดเด่นและข้อบกพร่องของตนเองเพื่อจะได้ปรับปรุงตนเองและต้องการทำงานจนสุดความสามารถ และประสบความสำเร็จในงานที่ทำ Maslow ได้ศึกษาลักษณะของบุคคลที่มุ่งไปสู่การตระหนักความเป็นจริงในตนเอง พบว่ามีลักษณะดังนี้

- รับรู้ความเป็นจริงเท่าที่เป็นจริง ตัดสินตนเองและผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง ไม่แปรปรวนตามความต้องการของตนเองหรือความกลัว ตลอดจนความวิตกกังวล
- ยอมรับผู้อื่นและยอมรับตนเอง
- ความเป็นธรรมชาติอย่างง่าย ๆ ไม่ขึ้นกับสิ่งเร้าในภายนอก
- ตระหนักถึงการดำเนินงานและเป้าหมายในชีวิต
- มีความมุ่งมั่นในตนเองและไม่ขึ้นกับบุคคลอื่น ๆ
- เป็นตัวของตัวเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง
- มีความชื่นชมต่อธรรมชาติและศิลปะ
- ตระหนักถึงในความเป็นมนุษย์ของตนเอง
- เน้นที่เป้าหมายมากกว่าเน้นที่วิธีการ
- ความเป็นประชาธิปไตยมากขึ้น

ทฤษฎีของ Maslow เป็นทฤษฎีที่เน้นความต้องการของมนุษย์ใน 3 ด้านหลัก คือ ด้านร่างกายจิตใจ และสังคม โดยจัดชั้นความต้องการเป็น 5 ชั้น ความต้องการ 4 ชั้นแรก มีความจำเป็นที่ต้องได้รับการตอบสนอง ถ้าไม่ได้รับการตอบสนองทำให้บุคคลเกิดความเครียดเป็นทุกข์ ส่วนความต้องการขั้นที่ 5 อาจจะไม่เกิดกับทุกคนและเมื่อเกิดแล้วแม้ไม่ได้รับการตอบสนองก็ไม่ทำให้เดือดร้อนเป็นทุกข์ แต่ถ้าได้รับการตอบสนองจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจสูงขึ้นมาก ดังนั้นทฤษฎีนี้จึงเป็นพื้นฐานของการศึกษาความพึงพอใจในชีวิต

Kotler and Armstrong (2002) รายงานว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (motive) หรือแรงขับเคลื่อน (drive) เป็นความต้องการที่กดดันจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยา(biological) เกิดขึ้นจากสภาวะตึงเครียด เช่น ความหิวกระหายหรือความลำบากบางอย่าง เป็นความต้องการทางจิตวิทยา (psychological) เกิดจากความต้องการการยอมรับ (recognition) การยกย่อง (esteem) หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (belonging) ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งจูงใจ เมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอจนเกิดความตึงเครียด

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

อับดุลเลาะ อุมาร์ (2560) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง สมดุลเคมี ที่มีต่อแบบจำลองทางความคิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล จังหวัดปัตตานี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแบบจำลองทางความคิดเรื่องสมดุลเคมี 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเคมีและ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 18 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่องสมดุลเคมี ใบกิจกรรมแบบจำลองทางความคิดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเคมีและแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ดำเนินการทดลองแบบศึกษากลุ่มตัวอย่างเดียวมีการวัดหลายครั้งแบบอนุกรมเวลา (One Group Time-Series Research Design) ผลการวิจัย พบว่า แบบจำลองทางความคิดเรื่องสมดุลเคมีครั้งที่ 1 ถึง 5 ของนักเรียนดีขึ้นตามลำดับ และพบว่า คะแนนเฉลี่ยแบบจำลองทางความคิดในแต่ละครั้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นครั้งที่ 3 กับ 5 และครั้งที่ 4 กับ 5 ส่วนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเคมีและแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) อยู่ในระดับมากที่สุด

ธัญชนก บุญส่ง (2561) ได้ศึกษาเกี่ยวกับชุดการสอนตามกระบวนการเรียนสืบเสาะหาความรู้ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนตามกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดเขียนเขตภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 41 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) ชุดการสอน เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent sample ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการสอนตามกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 81.46/80.24ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 15.98 และ ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.07 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนตามกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.14)

สุกัญญา เพ็ชรนาค (2563) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชาภูมิศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชาภูมิศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชาภูมิศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชาภูมิศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 28 คน โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม การวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบทีกรณีก่อนไม่อิสระ ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนา

กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชาภูมิศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชาภูมิศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชาภูมิศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ 5E โดยรวมอยู่ในระดับมาก

โชติรส อับสมบุรณ์ (2564) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิค SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางเคมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้เรื่องปริมาณสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางเคมีของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิค SSCS ก่อนเรียนและหลังเรียน และเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60) 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิค SSCS ก่อนเรียนและหลังเรียน และเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60) และ 3) เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิค SSCS แบบแผนที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองไม้แก่นวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 25 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ระยะเวลาในการวิจัย 24 คาบ สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิค SSCS เรื่องปริมาณสัมพันธ์ 2) แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางเคมี และ 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน คือ การทดสอบที (t-test for Dependent Samples และ t-test for One-Sample) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิค SSCS มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่แตกต่างจากเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60) 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิค SSCS มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิค SSCS มีความคงทนในการเรียนรู้

พงศกร ลอยล่อง (2564) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเคลื่อนที่และแรง ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

กับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) 3) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาลังเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) กับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และ 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) กับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดป่าประดู่ จังหวัดระยอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องละ 40 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แล้วจับฉลาก เพื่อเลือกห้องเรียนเข้ากลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.84 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.83 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที่

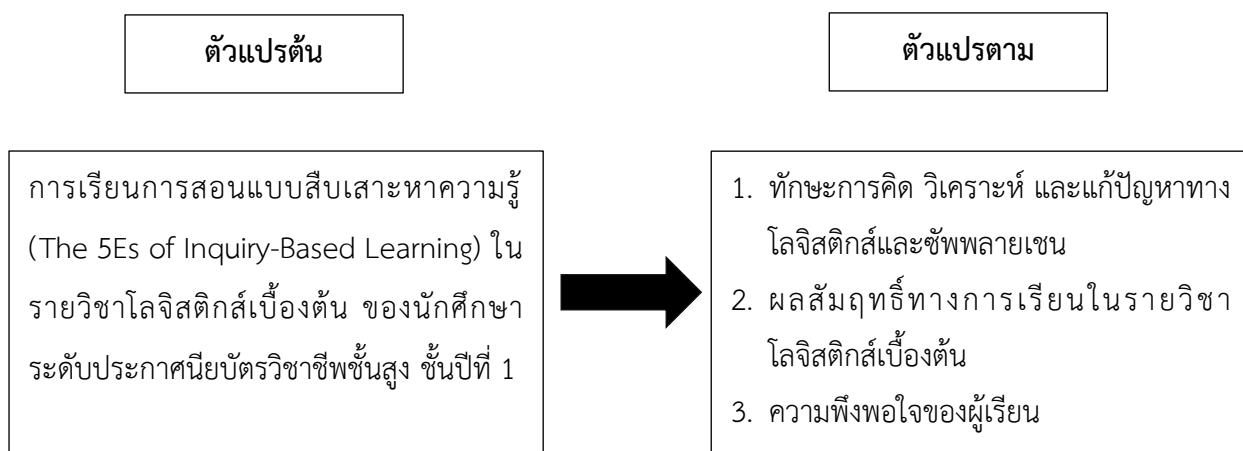
งานวิจัยต่างประเทศ

Abdi (2014) ได้ทำการทำวิจัยเกี่ยวกับผลของกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 คน แบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม เลือกมาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ ใช้เวลาในการทดลอง & สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ได้คะแนนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

Sen and Oskay (2016) ได้ทำการทำวิจัยเกี่ยวกับผลของกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักศึกษาในรายวิชาเคมี กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาปริญญาตรี จำนวน 34 คน ผลการศึกษาพบว่า กระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีประสิทธิภาพทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงขึ้นและนักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถใช้ร่วมกับการแก้ปัญหาที่หลากหลายได้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกๆขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติ ค้นคว้าหาข้อเท็จจริงด้วยตัวเอง เหมาะสมกับทุกระดับการศึกษา หลักการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ครูและนักเรียนมีบทบาทร่วมกันในการจัดการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงเพิ่มมากขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ เนื่องจากเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีโอกาสฝึกการคิด การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การทำงานร่วมกับเพื่อน และมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทำให้สามารถจดจำได้นาน นำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ เพื่อนกระตุ้นให้นักเรียนได้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation)

2.5 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 2.1 แสดงกรอบแนวคิดการพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์ และซัพพลายเชนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย
- 3.2 แบบแผนการวิจัย
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
- 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น จำนวน 40 คน

3.2 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็น เป็นการพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest - Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 249) และแบบกลุ่มเดียว สอบหลัง (One Group Posttest-Only Design) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 60 - 61) ซึ่งมีลักษณะแบบแผนการวิจัย ตามตาราง

ตารางที่ 3.1 แบบแผนการวิจัยจำแนกตามตัวแปรตาม

ตัวแปรตาม	แบบแผนการวิจัย	หมายเหตุ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น	One Group Pretest - Posttest Design	ใช้แบบทดสอบฉบับเดิม
ทักษะคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา โลจิสติกส์เบื้องต้น	One Group Posttest – Only Design	-
ความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนการสอน	One Group Posttest - Only Design	-

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning)
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น จำนวน 7 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รวม 12 ชั่วโมง

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น เรื่องหลักการโลจิสติกส์เบื้องต้น ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบประเมินผลการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเรื่องหลักการจัดการโลจิสติกส์ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน (Rubric Score) จำนวน 1 ฉบับ
3. แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning)เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ วัดความพึงพอใจ 3 ด้าน จำนวน 1 ฉบับ

3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

3.4.1 แผนการจัดการเรียนรู้

3.4.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

3.4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียน

3.4.4 แบบประเมิน

3.4.5 แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น

3.4.1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น

โดยใช้ในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E จำนวน 7 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งหมด 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวม 12 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ กลุ่มอาชีพโลจิสติกส์ สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และซัพพลายเชน

2. วิเคราะห์และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

3. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- | | |
|---|-----------------|
| 1) เรื่อง หลักการจัดการ 4 M | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 2) เรื่อง หลักการ 5 M 1 I | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 3) เรื่อง หลักการการลดความสูญเปล่า แบบ ECRS | จำนวน 2 ชั่วโมง |
| 4) เรื่อง หลักการจัดการ 5W 1H | จำนวน 2 ชั่วโมง |
| 5) เรื่อง หลักการ ไคเซ็น (Kaizen) | จำนวน 2 ชั่วโมง |
| 6) เรื่อง หลักการ Just in time | จำนวน 2 ชั่วโมง |
| 7) เรื่อง หลักการ Value Chain Analysis | จำนวน 2 ชั่วโมง |

4. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสอนภาษาอังกฤษ และการวัดผลและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

(Content Validity) ของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านพิจารณาตรวจสอบให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนนเป็น +1 เมื่อแน่ใจว่าองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกัน

ให้คะแนนเป็น 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกัน

ให้คะแนนเป็น -1 เมื่อแน่ใจว่าองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ มีความไม่เหมาะสมและไม่สอดคล้องกัน

แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยดัชนีความสอดคล้องขององค์ประกอบ ที่มีค่า IOC ที่ใช้ได้มีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00

5. ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของ นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 40 คน ระยะเวลา 1 ภาคเรียน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ระยะเวลาที่ใช้และปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.4.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องโลจิสติกส์เบื้องต้น

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องโลจิสติกส์เบื้องต้น จำนวน 7 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมชั่วโมง โดยแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างและพัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบ คือ คำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ ใบความรู้และใบกิจกรรม

3.4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียนรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น

ซึ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ ตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ รายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น จากนั้นสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น เป็นแบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) ระหว่างข้อคำถามและจุดประสงค์การเรียนรู้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านพิจารณาตรวจสอบให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนนเป็น +1 เมื่อแน่ใจว่าองค์ประกอบของแบบทดสอบ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกัน

ให้คะแนนเป็น 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าองค์ประกอบของแบบทดสอบ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกัน

ให้คะแนนเป็น -1 เมื่อแน่ใจว่าองค์ประกอบของแบบทดสอบ มีความไม่เหมาะสมและไม่สอดคล้องกัน

แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ โดยดัชนีความสอดคล้องขององค์ประกอบ ที่มีค่า IOC ที่ใช้ได้มีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00

4. ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดสอบกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่ผ่านการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โลจิสติกส์เบื้องต้น แล้วนำคะแนนการทดสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ โดยมีความยากง่ายระหว่าง 0.21 – 0.75 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 – 0.65

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ที่คัดเลือกไว้ มาวิเคราะห์ หาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยคำนวณจากสูตร KR -20 โดยพิจารณาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ตั้งแต่ 0.72

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ที่หาคุณภาพเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3.4.4 แบบวัดความพึงพอใจ

สร้างแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โลจิสติกส์เบื้องต้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ วัดความพึงพอใจ 3 ด้าน โดยพิจารณา 3 ด้าน คือ

- ด้านความรู้สึกรู้สึกต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- ด้านการแสดงออกต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- ด้านการเห็นประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

แล้วนำแบบวัดความพึงพอใจที่หาคุณภาพเรียบร้อยแล้วไปพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ผู้วิจัยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น และประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC)
2. สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ
3. สร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์คัดเลือกคุณภาพ มีค่า IOC ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ
4. สร้างแบบวัดความพึงพอใจและประเมินความเหมาะสม
5. นำไปใช้จัดการเรียนรู้อยู่ด้วยการชี้แจงกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น เรื่องหลักการโลจิสติกส์เบื้องต้น เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
6. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น เพื่อนำคะแนนมาวิเคราะห์เป็นคะแนนก่อนเรียน
7. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โลจิสติกส์เบื้องต้น กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยเป็นผู้ออกแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เอง โดยผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการโลจิสติกส์เบื้องต้น และแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 7 ชุด/แผน รวม 12 ชั่วโมง โดยระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูผู้สอนและผู้ช่วยผู้วิจัยจะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนไปด้วย

8. เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักเรียนกลุ่มเดิม ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น แบบประเมินและแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอภิปรายร่วมกับเทคนิค KWL ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น เป็นเอกสารทั้งสองฉบับเป็นชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

9. หาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โลจิสติกส์เบื้องต้น E1/E2

10. นำคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมิน มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

11. นำแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบอภิปรายร่วมกับเทคนิค KWL plus มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางสถิติ

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 75/75 ด้วยค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2)

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยการเรียนรู้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนมาคิดคะแนนเป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) แล้วนำคะแนนมาทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติ t-test Dependent Sample

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยการเรียนรู้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) มาคิดคะแนนเป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) แล้วนำคะแนนมาทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติ t-test for One Sample เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยการเรียนรู้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ที่มีต่อการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) หาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำคะแนนการประเมินมาเทียบกับเกณฑ์การประเมิน โดยหา

ค่าเฉลี่ยใช้เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert, 1961 อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2556 :103) โดยพิจารณาค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.51–5.00	หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด
3.51–4.50	หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก
2.51–3.50	หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับปานกลาง
1.51–2.50	หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับน้อย
1.00–1.50	หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องโลจิสติกส์เบื้องต้น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมิน แบบวัดความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2558 : 220-221)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\frac{\sum R}{N}$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 การหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2558 : 195)

$$p = \frac{R}{N}$$

$$r = \frac{R_u - R_l}{f}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยาก
	R	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด (Ru+RL)
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ซึ่งเท่ากับ 2f)
	f	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ
	Ru	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อนั้นถูก
	RL	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อนั้นถูก

1.3 การหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร KR-20 ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2558 : 223)

$$KR - 20 : r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทนค่า	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	n	แทนค่า	จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	P	แทนค่า	อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น
	q	แทนค่า	อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น
	S^2	แทนค่า	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

1.4 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า โดยใช้ t-test โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556 : 96-97)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{N}}}$$

เมื่อ	t	แทน	อำนาจจำแนก
	$\bar{X}_H$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งมีจำนวนเท่ากัน

1.5 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัดความพึงพอใจและแบบประเมินทักษะ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) ใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2558 : 225-226)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด/แบบประเมิน
n	แทน	จำนวนข้อของแบบวัด/แบบประเมินทั้งฉบับ
S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2. สถิติพื้นฐาน ดังนี้

2.1 ร้อยละ (Percentage) มีสูตรคำนวณ ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2553 : 29)

$$p = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ p	แทน	ร้อยละ
f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) มีสูตรคำนวณ ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2553 : 29)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

2.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีสูตรคำนวณ ดังนี้

(สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2553 :123)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น

3.1 หาค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ (E1/E2) ตามเกณฑ์ 75/75 การหาค่า E1 และ E2 ใช้สูตร ดังนี้ (เพชัญ กิจระการ, 2544 : 49)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรือ แบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนที่ได้ก่อนใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ในการจัดการเรียนการสอน

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนที่ได้หลังใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning)

3.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ (E.I) ใช้สูตร ดังนี้ (เพชฌัญญู กิจระการ, 2544)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบก่อนเรียน}}{\text{ผลคูณของคะแนนเต็มกับจำนวนคน} - \text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบก่อนเรียน}}$$

4. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

4.1 การเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ไขปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ใช้สูตรคำนวณหาค่า t-test แบบ One Samples (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543: 165-167)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบนัยสำคัญ
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	จำนวนคะแนนในแต่ละกลุ่ม
	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	μ	แทน	ค่าเฉลี่ยของประชากร

4.2 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตรคำนวณหาค่า t-test แบบ Dependent Samples (บุญชม ศรีสะอาด, 2556 : 68)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบนัยสำคัญ
	D	แทน	ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่
Σ	แทน	ผลรวม
df	แทน	ความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ $N - 1$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนโดยการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

4.1 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน โดยการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนจากการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน โดยการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

ตารางที่ 4.1 ผลการพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

รวม	ก่อนเรียน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	แผนที่ 7	รวม	หลังเรียน
	424	353	320	303	353	320	347	347	2008	673
ค่าเฉลี่ย	10.60	8.83	8.00	7.58	8.83	8.00	8.68	8.68	50.21	16.83
S.D.	2.80	0.68	0.00	0.81	0.50	0.60	0.92	0.89	1.95	1.28
ร้อยละ	53	88.25	80.00	75.75	88.25	80.00	86.75	86.75	83.68	84.13

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผลการจัดการเรียนการสอน โดย ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ก่อนใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 53 และหลังใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 84.13 ซึ่งผลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนร้อยละ 75/75

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และซัพพลายเชน ก่อนเรียนและหลังเรียน

รายการประเมิน	จำนวน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
คะแนนกระบวนการระหว่างเรียน (E1)	40	60	2008	50.21	83.68
คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E2)	40	20	673	16.83	84.13

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ และซัพพลายเชน คะแนนกระบวนการระหว่างเรียน (E1) ตามเกณฑ์ 75/75 อยู่ที่ร้อยละ 83.68 และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E2) ตามเกณฑ์ 75/75 อยู่ที่ร้อยละ 84.13

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดลองสอบเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 จำนวน 40คน

การทดสอบ	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{d}$	$S.D.d$	t	Sig.(2-tailed)
ก่อนเรียน	10.60	2.80	6.23	1.73	22.73	0.000
หลังเรียน	16.83	1.28				

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.60 คะแนน และ 16.83 คะแนน ตามลำดับและเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดลองเปรียบเทียบเกณฑ์ร้อยละ 60 กับคะแนนสอบหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 จำนวน 40คน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	Mean	S.D.	% of Mean	t	Sig
หลังเรียน	40	20	16.83	1.28	84.13	23.86	0.0000

จากตารางที่ 4.4 พบว่า การทดลองหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 16.83 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.13 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น

ตารางที่ 4.5 ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน จำนวน 40 คน

เรื่อง	ระดับความพึงพอใจ					รวม
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
ด้านที่ 1 ด้านความรู้สึกล่อลู่ต่อการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ						
A1.1	19	19	2			40
A1.2	21	16	3			40
A1.3	22	15	3			40
A1.4	19	16	5			40
A1.5	19	19	2			40
ด้านที่ 2 ด้านการแสดงออกต่อการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ						
B2.1	21	16	3			40
B2.2	19	19	2			40
B2.3	21	17	2			40
B2.4	18	19	3			40
B2.5	20	17	3			40
ด้านที่ 3 ด้านการเห็นประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ						
C3.1	20	17	3			40
C3.2	17	21	2			40
C3.3	22	16	2			40
C3.4	21	17	2			40
C3.5	20	18	2			40

ตารางที่ 4.6 ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน แสดงเป็นคะแนนรวมและค่าเฉลี่ย

เรื่อง	ระดับความพึงพอใจ					รวม	ค่าเฉลี่ย	S.D.
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
ด้านที่ 1 ด้านความรู้สึกรู้สึกต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้								
A1.1	95	76	6			177	4.43	0.59
A1.2	105	64	9			178	4.45	0.64
A1.3	110	60	9			179	4.48	0.64
A1.4	95	64	15			174	4.35	0.70
A1.5	95	76	6			177	4.43	0.59
รวม	500	340	45			885	4.43	0.29
ด้านที่ 2 ด้านการแสดงออกต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้								
B2.1	105	64	9			178	4.45	0.64
B2.2	95	76	6			177	4.43	0.59
B2.3	105	68	6			179	4.48	0.60
B2.4	90	76	9			175	4.38	0.63
B2.5	100	68	9			177	4.43	0.64
รวม	495	352	39			886	4.43	0.24
ด้านที่ 3 ด้านการเห็นประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้								
C3.1	100	68	9			177	4.43	0.64
C3.2	85	84	6			178	4.38	0.59
C3.3	110	64	6			180	4.50	0.60
C3.4	105	68	6			179	4.48	0.60
C3.5	100	72	6			178	4.45	0.60
รวม	500	356	33			889	4.45	0.25
รวมทั้งสิ้น	1495	1048	117			2660		

ตารางที่ 4.7 ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน แสดงเป็นคะแนนเฉลี่ยรายด้านและระดับความพึงพอใจ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านที่ 1	4.43	0.29	มาก
ด้านที่ 2	4.43	0.24	มาก
ด้านที่ 3	4.45	0.25	มาก
การประเมินค่า	4.43	0.02	มาก

จากตารางที่ 4.7 พบว่าความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ในด้านที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 ค่า S.D. 0.29 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ด้านที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 ค่า S.D. 0.24 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก และด้านที่ 3 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 ค่า S.D. 0.25 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

ตารางที่ 4.8 ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน รายบุคคล ทั้งหมด 3 ด้าน

ที่	ระดับความพึงพอใจ ทั้งหมด 3ด้าน (ด้านละ 5ข้อ)					รวม
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1		15				15
2	15					15
3	8	7				15
4	15					15
5	15					15
6		15				15
7	8	7				15
8	8	7				15
9	15					15
10	10	5				15
11	11	4				15
12	15					15
13	7	8				15
14	15					15
15	1	12	2			15
16	3	12				15
17	15					15
18	6	8	1			15
19	15					15
20	1	14				15
21	12	3				15

ตารางที่ 4.8 ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน รายบุคคล ทั้งหมด 3 ด้าน (ต่อ)

ที่	ระดับความพึงพอใจ ทั้งหมด 3ด้าน (ด้านละ 5ข้อ)					รวม
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
22		15				15
23	5	10				15
24	9	4	2			15
25			15			15
26	1	13	1			15
27		15				15
28			15			15
29	12	3				15
30		15				15
31	9	6				15
32		15				15
33		15				15
34		12	3			15
35	15					15
36	15					15
37	5	10				15
38	4	11				15
39	15					15
40	15					15

ตารางที่ 4.9 ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน รายบุคคล แสดงเป็นคะแนนรวม ค่าเฉลี่ย S.D. ทั้งหมด 3 ด้าน

ที่	ระดับความพึงพอใจ จากทั้ง 3 ด้าน					รวม	ค่าเฉลี่ย	S.D.
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
1		60				60	4.00	0.00
2	75					75	5.00	0.00
3	40	28				68	4.53	0.52
4	75					75	5.00	0.00
5	75					75	5.00	0.00
6		60				60	4.00	0.00
7	40	28				68	4.53	0.52
8	40	28				68	4.53	0.52
9	75					75	5.00	0.00
10	50	20				70	4.67	0.49
11	55	16				71	4.73	0.46
12	75					75	5.00	0.00
13	35	32				67	4.47	0.52
14	75					75	5.00	0.00
15	5	48	6			59	3.93	0.46
16	15	48				63	4.20	0.41
17	75					75	5.00	0.00
18	30	32	3			65	4.33	0.62
19	75					75	5.00	0.00
20	5	56				61	4.07	0.26
21	60	12				72	4.80	0.41
22		60				60	4.00	0.00

ตารางที่ 4.9 ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน รายบุคคล แสดงเป็นคะแนนรวม ค่าเฉลี่ย S.D. ทั้งหมด 3 ด้าน (ต่อ)

ที่	ระดับความพึงพอใจ จากทั้ง 3 ด้าน					รวม	ค่าเฉลี่ย	S.D.
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
23	25	40				65	4.33	0.49
24	45	16	6			67	4.47	0.74
25			45			45	3.00	0.00
26	5	52	3			60	4.00	0.38
27		60				60	4.00	0.00
28			45			45	3.00	0.00
29	60	12				72	4.80	0.41
30		60				60	4.00	0.00
31	45	24				69	4.60	0.51
32		60				60	4.00	0.00
33		60				60	4.00	0.00
34		48	9			57	3.80	0.41
35	75					75	5.00	0.00
36	75					75	5.00	0.00
37	25	40				64	4.27	0.46
38	20	44				64	4.27	0.46
39	75					75	5.00	0.00
40	75					75	5.00	0.00
รวม						2660	4.43	0.25

จากตารางที่ 4.9 พบว่าความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร

วิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน รายบุคคล แสดงเป็นคะแนนรวม ค่าเฉลี่ย S.D. ทั้งหมด 3 ด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 และค่า S.D. ที่ 0.25

ตารางที่ 4.10 ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน แสดงเป็นค่าเฉลี่ย S.D. ระดับความพึงพอใจรายบุคคล

ที่	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	4.00	0.00	มาก
2	5.00	0.00	มากที่สุด
3	4.53	0.52	มากที่สุด
4	5.00	0.00	มากที่สุด
5	5.00	0.00	มากที่สุด
6	4.00	0.00	มาก
7	4.53	0.52	มากที่สุด
8	4.53	0.52	มากที่สุด
9	5.00	0.00	มากที่สุด
10	4.67	0.49	มากที่สุด
11	4.73	0.46	มากที่สุด
12	5.00	0.00	มากที่สุด
13	4.47	0.52	มาก
14	5.00	0.00	มากที่สุด
15	3.93	0.46	มาก
16	4.20	0.41	มาก
17	5.00	0.00	มากที่สุด
18	4.33	0.62	มาก
19	5.00	0.00	มากที่สุด
20	4.07	0.26	มาก
21	4.80	0.41	มากที่สุด
22	4.00	0.00	มาก

ตารางที่ 4.10 ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน แสดงเป็นค่าเฉลี่ย S.D. ระดับความพึงพอใจรายบุคคล (ต่อ)

ที่	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
23	4.33	0.49	มาก
24	4.47	0.74	มาก
25	3.00	0.00	ปานกลาง
26	4.00	0.38	มาก
27	4.00	0.00	มาก
28	3.00	0.00	ปานกลาง
29	4.80	0.41	มากที่สุด
30	4.00	0.00	มาก
31	4.60	0.51	มากที่สุด
32	4.00	0.00	มาก
33	4.00	0.00	มาก
34	3.80	0.41	มาก
35	5.00	0.00	มากที่สุด
36	5.00	0.00	มากที่สุด
37	4.27	0.46	มาก
38	4.27	0.46	มาก
39	5.00	0.00	มากที่สุด
40	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.43	0.25	มาก

จากตารางที่ 4.10 พบว่าความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน แสดงเป็นค่าเฉลี่ย S.D. ระดับความพึงพอใจรายบุคคล อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 20 คน ระดับมาก จำนวน 18 คน และระดับ

ปานกลาง จำนวน 2 คน ตามลำดับ และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาจำนวน 40 คน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 ค่า S.D. 0.25 และมีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูล ดังนี้

5.1 สรุปผล

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.เพื่อพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนโดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 และ 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น

ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิจัยแบบ One Group Pretest - Posttest Design (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538) และแบบกลุ่มเดียวสอบหลัง (One Group Posttest-Only Design) และใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนโดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 พบว่าผลการพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ก่อนใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 53.00 และหลังใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 84.13 ซึ่งผลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนร้อยละ 75/75 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การเรียนการสอน

แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 คะแนนกระบวนการระหว่างเรียน (E1) ตามเกณฑ์ 75/75 อยู่ที่ร้อยละ 83.68 และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E2) ตามเกณฑ์ 75/75 อยู่ที่ร้อยละ 84.13 การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.60 คะแนน และ 16.83 คะแนน ตามลำดับและเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการทดลองหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 16.83 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.13 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น พบว่าความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ในด้านที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 ค่า S.D. 0.29 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ด้านที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 ค่า S.D. 0.24 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก และด้านที่ 3 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 ค่า S.D. 0.25 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ความพึงพอใจรายบุคคลแสดงเป็นคะแนนรวม ค่าเฉลี่ย S.D. ทั้งหมด 3 ด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 และค่า S.D. ที่ 0.02 ระดับความพึงพอใจรายบุคคล อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 20 คน ระดับมาก จำนวน 18 คน และระดับปานกลาง จำนวน 2 คน ตามลำดับ และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาจำนวน 40 คน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 ค่า S.D. 0.25 และมีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

5.2 อภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า

5.2.1 ผลการพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนโดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 พบว่าผลการพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ก่อนใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 53.00 และหลังใช้การเรียนการสอน

สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 84.13 ซึ่งผลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกัญญา เพ็ชรนาถ (2563) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชาภูมิศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม การวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบทีกรณีกลุ่มไม่อิสระ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนร้อยละ 75/75 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 คะแนนกระบวนการระหว่างเรียน (E1) ตามเกณฑ์ 75/75 อยู่ที่ร้อยละ 83.68 และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E2) ตามเกณฑ์ 75/75 อยู่ที่ร้อยละ 84.13 การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.60 คะแนน และ 16.83 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการทดลองหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 16.83 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.13 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธีรชนก บุญส่ง (2561) ได้ศึกษาเกี่ยวกับชุดการสอนตามกระบวนการเรียนสืบเสาะหาความรู้ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการสอนตามกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 81.46/80.24 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 15.98 และ ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.07 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.3 ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น พบว่าความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ในด้านที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 ค่า S.D. 0.29 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ด้านที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 ค่า S.D. 0.24 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก และด้านที่ 3 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 ค่า S.D. 0.25 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ความพึงพอใจรายบุคคลแสดงเป็นคะแนนรวม ค่าเฉลี่ย S.D. ทั้งหมด 3 ด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 และค่า S.D. ที่ 0.02 ระดับความพึงพอใจรายบุคคล อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 20 คน ระดับมาก จำนวน 18 คน และระดับปานกลาง จำนวน 2 คน ตามลำดับ และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาจำนวน 40 คน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 ค่า S.D. 0.25 และมีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธัญชนก บุญส่ง (2561) ได้ศึกษาเกี่ยวกับชุดการสอนตามกระบวนการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนตามกระบวนการเรียน แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.14)

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ผลจากการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น โดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) โดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สามารถนำการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) มาใช้เป็นการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ได้
2. สามารถนำการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) มาใช้เพื่อเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพการเรียนการสอนได้

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรให้มีการวิจัยโดยใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ในระดับชั้นอื่น ๆ
2. พัฒนาการจัดการเรียนรู้ บทเรียนในรายวิชาโลจิสติกส์เบื้องต้น เพื่อนำไปบูรณาการกับรายวิชาอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง
3. ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาหาปัจจัยและสาเหตุที่มีผลต่อการเรียนรู้แบบเดิมและการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning)

บรรณานุกรม

- จรรยา โทะนาบุตร. (2560). รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ในศตวรรษที่ 21. (มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งลำปาง).
https://www.kroobannok.com/news_file/p20114860835.pdf.
- โชติรส อัสสมบุรณ์. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิค SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางเคมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องปริมาณสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
<http://ir-ithesis.swu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/1515/1/g611130017.pdf>
- จิรชนก บุญส่ง. (2561). ชุดการสอนตามกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี). <http://www.repository.rmutt.ac.th/dspace/bitstream/123456789/3440/1/RMUTT-160340.pdf>
- นรรัชต์ ฝันเชียร. (2563). การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (The 5 E's of Inquiry-Based Learning). โครงการทูลเกล้าถวาย. [online].
<https://www.truelookpanya.com/dhamma/content/82385>.
- นลินนิภา ชัยกาศ. (2565). การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานบนโลกของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. (ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).
<http://202.28.34.124/dspace/bitstream/123456789/1644/1/63010552022.pdf>
- พงศกร ลอยล่อง. (2564). การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเคลื่อนที่และแรง ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) กับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL). (ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี). <https://etheses.rbru.ac.th/pdf/uploads/allfile-414-file01-2021-12-21-10-39-03.pdf>

เพ็ญภา หมีโต. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับกลวิธีเมตาคognition ต่อมนโนทัศน์วิทยาศาสตร์เรื่องไฟฟ้ากระแสและเมตาคognition ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. (ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).

https://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2020/TU_2020_6119030044_14347_16731.pdf

ไพลิน เลิศพิมลพันธ์. (2562). โลจิสติกส์เบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 1). สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์

ไมตรี พงศาปาน. (2554). แนวคิดความพึงพอใจ. [online].

<http://maitree3.blogspot.com/2011/03/blog-post.html>.

สุกัญญา เพ็ชรนาค. (2563). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา ภูมิศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม). <https://fulltext.rmu.ac.th/fulltext/2563/M128383/Pechnak.pdf>

สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. (2567). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ กลุ่มอาชีพโลจิสติกส์ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. [online].

<https://bsq.vec.go.th/Portals/9/Course/30/2567/31400/31401v4.pdf>

อับดุลเลาะ อุมาร์. (2560). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่องสมดุลเคมี ที่มีต่อแบบจำลองทางความคิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล จังหวัดปัตตานี. (ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์). <https://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2016/11790/1/TC1458.pdf>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แผนการจัดการเรียนรู้

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 1	
		ชั่วโมงรวม 12	
		จำนวนชั่วโมง 4	
1. สาระสำคัญ ในการทำธุรกิจในยุคปัจจุบันมีการแข่งขันสูง การบริหารจัดการจึงเป็นสิ่งสำคัญในการทำธุรกิจ การจัดการโลจิสติกส์จึงมีส่วนสำคัญในการช่วยพัฒนาธุรกิจ เพื่อให้เกิดมาตรฐาน การเติบโตของธุรกิจ รวมไปถึงผลประโยชน์ของการกิจการ ให้เป็นไปในทิศทางที่ดี โดยอาศัยทฤษฎีโลจิสติกส์นำมาปฏิบัติในการบริหารกิจการดำเนินงาน วางแผนองค์กร			
2. สมรรถนะประจำหน่วย 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการ 4 M ในกิจกรรมโลจิสติกส์ 2.2 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ 5 M 1 I 2.3 แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการการลดความสูญเปล่า แบบ ECRS 2.4 แสดงพฤติกรรมที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิริยาในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามที่สถานศึกษากำหนด			
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 ด้านความรู้ 3.1.1 อธิบายหลักการจัดการ 4 M ได้ 3.1.2 อธิบายหลักการ 5 M 1 I ได้ 3.1.3 อธิบายหลักการการลดความสูญเปล่า แบบ ECRS ได้ 3.2 ด้านทักษะ 3.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลในองค์กรโดยใช้หลักการจัดการ 4 M ได้ 3.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลในองค์กรโดยใช้หลักการ 5 M 1 I ได้ 3.2.3 วิเคราะห์ข้อมูลในองค์กรโดยใช้หลักการการลดความสูญเปล่า แบบ ECRS ได้ 3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา			

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 1	
		ชั่วโมงรวม 12	
		จำนวนชั่วโมง 4	
4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้			
4.1 หลักการจัดการ 4 M ในกิจกรรมโลจิสติกส์			
หลักการจัดการ 4 M คือ การบริหารจัดการองค์กรภายในด้านต่างๆ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการบริหารจัดการองค์กร มีการนำองค์ประกอบภายในมาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดความคุ้มค่าที่สุด ประกอบด้วย - Man คน คือ การจัดการกำลังคนให้เพียงพอต่อการผลิตในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้งานในสายการผลิตดำเนินไปได้อย่างสมบูรณ์ - Material วัตถุดิบ คือ การจัดการวัตถุดิบการผลิตให้เพียงพอในการผลิตสินค้า โดยคำนึงถึงต้นทุนที่คุ้มค่ามากที่สุด - Machine เครื่องจักร คือ การใช้งานเครื่องจักรให้เต็มประสิทธิภาพของเครื่องจักร หรือใช้เครื่องจักรที่มีความสามารถตามความจำเป็นเพื่อประหยัดต้นทุนในการซื้อเครื่องจักรที่มีต้นทุนสูงเกินไป - Method วิธีการ คือ วิธีการทำงาน หรือการวางแผนในการผลิตเพื่อง่ายในการทำงาน การวางแผนถือเป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมต้นทุน			
4.2 หลักการ 5 M 1 I			
หลักการ 5 M 1 I คือ หลักการที่นำเอาปัญหาที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการทำงานมาหาเหตุของปัญหา ผ่านกระบวนการวิเคราะห์จากข้อมูลที่เก็บมาจากการสังเกต จากการปฏิบัติงาน หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน - Man คน คือ การจัดการกำลังคนให้เพียงพอต่อการผลิตในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้งานในสายการผลิตดำเนินไปได้อย่างสมบูรณ์ - Material วัตถุดิบ คือ การจัดการวัตถุดิบการผลิตให้เพียงพอในการผลิตสินค้า โดยคำนึงถึงต้นทุนที่คุ้มค่าที่สุด - Machine เครื่องจักร คือ การใช้งานเครื่องจักรให้เต็มประสิทธิภาพของเครื่องจักร หรือใช้เครื่องจักรที่มีความสามารถตามความจำเป็นเพื่อประหยัดต้นทุนในการซื้อเครื่องจักรที่มีต้นทุนสูงเกินไป - Method วิธีการ คือ วิธีการทำงาน หรือการวางแผนในการผลิตเพื่อง่ายในการทำงาน การวางแผนถือเป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมต้นทุน - Money เงิน คือ การบริหารจัดการเกี่ยวกับการเงิน ไม่ว่าจะเป็นระบบการเงิน การจัดทำบัญชีในองค์กร เพื่อองค์กรจะได้รับรู้ถึงสถานการณ์ทางการเงิน การบัญชี - Information ข้อมูล คือ การจัดการข้อมูลที่ต้องการสื่อสารให้บุคลากรได้รับทราบ หรือการไหลของข้อมูลการผลิต การบริหาร			

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 12
		จำนวนชั่วโมง 4
4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้		
4.3 หลักการการลดความความสูญเปล่า แบบ ECRS		
หลักการการลดความความสูญเปล่า แบบ ECRS ในงานโลจิสติกส์ คือ หลักการแก้ปัญหาทางงานที่มีความซับซ้อนในกระบวนการ ขั้นตอนการทำงานที่มากเกินไป ซึ่งอาจทำให้เกิดการเสียทรัพยากรโดยไม่จำเป็น เช่น ทรัพยากรบุคคล วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ต้นทุนที่มากเกินไปจนเกินความเป็นจริง เป็นต้น - E- Eliminate การลดขั้นตอนที่ไม่เกิดประโยชน์ หมายถึง การลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน หรือขั้นตอนที่ไม่เกิดประโยชน์ มูลค่าในขั้นตอนดังกล่าว - C- Combine การรวมขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน หมายถึง การรวบรวมขั้นตอนที่สามารถทำในขั้นตอนเดียวกันโดยไม่แยกผู้รับผิดชอบหลายฝ่าย ทำให้สำเร็จในขั้นตอนเดียวกัน - R- Rearrange การจัดลำดับการทำงาน หมายถึง การวางแผนลำดับงาน ขั้นตอนก่อนหลังทำให้งานมีลำดับความสำคัญมากขึ้น การจัดสถานที่ให้เป็นระเบียบลดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของบุคคลกร ทั้งนี้เพื่อลดการเสียเวลาในการหาชิ้นส่วนการผลิตหรืออุปกรณ์ - S- Simplify การจัดทำขั้นตอนการทำงานให้ง่าย หมายถึง การหาวิธีที่ง่าย รวดเร็ว หรือหาเครื่องอำนวยความสะดวกในการทำงาน เช่น โรงงานลำไยใช้เครื่องปอกเปลือกลำไยในการลดความยุ่งยากในการทำงาน		
5. กิจกรรมการเรียนรู้		
5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)		
1. สำนวความพร้อมของผู้เรียน 2. ผู้เรียนเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนโดยผู้สอนให้ความช่วยเหลือและตรวจสอบรายชื่อสมาชิกในห้องเรียน 3. ผู้เรียนรับฟังการปฐมนิเทศก่อนเรียน และเกณฑ์การวัดและประเมินผลในรายวิชา 4. ผู้เรียนทำความเข้าใจจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา โดยผู้สอนเป็นผู้ชี้แจงรายละเอียดดังกล่าว 5. ผู้เรียนทำความเข้าใจจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 4 M, 5 M 1 I, ECRS) โดยผู้สอนเป็นผู้ชี้แจงรายละเอียดดังกล่าว 6. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 4 M, 5 M 1 I, ECRS)		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 12
		จำนวนชั่วโมง 4
5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 1. ผู้สอนนำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 4 M, 5 M 1 I, ECRS) พร้อมอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียนรู้ 2. ผู้เรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ 3. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้จากบทเรียน โดยการถาม-ตอบในชั้นเรียน 4. ผู้เรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมการศึกษาหลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 4 M, 5 M 1 I, ECRS) โดยผู้สอนดูแลนักศึกษาอย่างใกล้ชิด พร้อมสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา 5.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 1. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอการทำกิจกรรม 2. ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย พร้อมครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้การสอน ตอบข้อซักถาม และสรุปเนื้อหาโดยสรุป 5.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) 1. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปความรู้เพิ่มเติมและเชื่อมโยงเหตุการณ์ในปัจจุบันถึงการทำงานร่วมกันภายในองค์กร การศึกษาหาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน และวิธีการแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาจากธุรกิจต่าง ๆ 5.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) 1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 5 W 1 , Kaizen) 2. ผู้เรียนรับฟังคำเฉลยแบบทดสอบ หน่วยที่ หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 5 W 1 , Kaizen) จากผู้สอน เปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและแลกเปลี่ยนเหตุผลระหว่างกัน 3. ผู้เรียนที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ เข้ารับคำแนะนำและใบงานเพิ่มเติมจากผู้สอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน 4. ครูบันทึกผลการประเมินและประเมินผู้เรียนรายบุคคล		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น		สอนครั้งที่ 1
			ชั่วโมงรวม 12
			จำนวนชั่วโมง 4
6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้			
6.1 สื่อสิ่งพิมพ์			
เอกสารประกอบวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น			
6.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)			
- ระบบ GOOGLE CLASSROOM			
- สื่อ Power Point หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 4 M, 5 M 1 I, ECRS)			
- เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือแท็บเล็ต หรือ สมาร์ทโฟน			
7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)			
ใบงานหน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 4 M, 5 M 1 I, ECRS)			
8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น			
เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 4 M, 5 M 1 I, ECRS) นำไปเป็นพื้นฐานความรู้ในรายวิชาหลักการจัดซื้อ และรายวิชาสินค้าและบรรจุภัณฑ์			
9. การวัดและประเมินผล			
9.1 ก่อนเรียน			
- ทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน			
9.2 ขณะเรียน			
- ใบงานที่ 1 เกณฑ์ผ่าน 50%			
- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 70%			
9.3 หลังเรียน			
- แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 เกณฑ์ผ่าน 50%			
10. บันทึกหลังสอน			
10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป			
.....			
.....			
10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา			
.....			
.....			
10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้			
.....			

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 12
		จำนวนชั่วโมง 4
1. สาระสำคัญ ในการทำธุรกิจในยุคปัจจุบันมีการแข่งขันสูง การบริหารจัดการจึงเป็นสิ่งสำคัญในการทำธุรกิจ การจัดการโลจิสติกส์จึงมีส่วนสำคัญในการช่วยพัฒนาธุรกิจ เพื่อให้เกิดมาตรฐาน การเติบโตของธุรกิจ รวมไปถึงผลประโยชน์ของการกิจการ ให้เป็นไปในทิศทางที่ดี โดยอาศัยทฤษฎีโลจิสติกส์นำมาปฏิบัติในการบริหารกิจการดำเนินงาน วางแผนแก่องค์กร 2. สมรรถนะประจำหน่วย 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการ 5W 1H 2.2 แสดงความรู้เกี่ยวกับ ไคเซ็น Kaizen 2.3 แสดงพฤติกรรมที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามที่สถานศึกษากำหนด 3. จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 ด้านความรู้ 3.1.1 อธิบายหลักการจัดการ 5W 1H ได้ 3.1.2 อธิบายหลักการ ไคเซ็น Kaizen ได้ 3.2 ด้านทักษะ 3.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลในองค์กรโดยใช้หลักการจัดการ 5W 1H ได้ 3.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลในองค์กรโดยใช้หลักการ ไคเซ็น Kaizen ได้ 3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น		สอนครั้งที่ 2
			ชั่วโมงรวม 12
			จำนวนชั่วโมง 4
4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้			
4.1 หลักการจัดการ 5 W 1 H			
หลักการจัดการ 5W1H คือ หลักการจัดการในกิจกรรมที่มีความเหมาะสม ใช้บุคคลถูกกับกิจกรรมงาน เวลาที่เหมาะสมในการจัดการกิจกรรม ลดขั้นตอนการสูญเสียเปล่าซ้ำซ้อน ประกอบด้วย หลักการดังนี้			
- What หมายถึง การให้ความต้องการในการปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรม หาจุดประสงค์ของการทำงาน เมื่อหาได้แล้วต้องตอบได้ด้วยว่าทำไปเพื่ออะไร แล้วผลสำเร็จนั้นเป็นอย่างไรทำ - Who หมายถึง การสรรหาผู้รับผิดชอบที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน การใช้บุคคลให้ถูกกับงานที่ทำ รวมไปถึงการระบุคุณสมบัติของผู้ที่สามารถรับผิดชอบงานนั้นได้ - When หมายถึง การจัดเวลาการทำงานให้เหมาะสมกับกิจกรรมนั้นรวมไปถึงการจัดเวลาให้เข้ากับสถานการณ์เวลาในการทำงานที่เหมาะสม ควรทำเวลาไหน เช่น ควรทำงานให้เสร็จในเวลาทำงาน ไม่ควรทำล่วงเวลา - Why หมายถึง การหาเหตุว่าทำไมต้องทำกิจกรรมกันในองค์กร เช่น การประกันคุณภาพในการผลิตหรือมาตรฐานในการทำงาน - Where หมายถึง การจัดเตรียมสถานที่ให้เหมาะสมกับกิจกรรมการผลิตหรือ แหล่งวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิต เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง - How หมายถึง การจัดหาวิธีการทำงานอย่างไรให้ง่าย ลดขั้นตอนที่สูญเสียเปล่า และได้มาตรฐานในการทำงาน สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้			
4.2 ไคเซ็น Kaizen			
ไคเซ็น Kaizen KAI หมายถึง Continuous และ ZEN หมายถึง Improvement รวมกันเป็น KAIZEN = Continuous Improvement คือ กลยุทธ์ปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง และพัฒนากระบวนการให้ดีขึ้นกว่าเดิม โดยใช้กระบวนการ Plan-Do-Check-Act หลักการหลักมี ดังนี้			
- MUDA คือ ความสูญเสียเปล่า เช่น การจัดการคนให้พอกับงาน การใช้วัสดุที่ไม่สิ้นเปลือง - MURA คือ ความไม่สม่ำเสมอ เช่น ปฏิบัติงานแบบต่อเนื่อง การจัดการเครื่องจักรและคนมีความสมดุล - MURI คือ การทำงานที่เกินกำลัง (สุดวิสัย) เช่น บุคคลากรไม่มีความรู้ ความชำนาญที่ตรงกับความต้องการของงานหรือไม่			

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 12
		จำนวนชั่วโมง 4
5. กิจกรรมการเรียนรู้		
5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)		
1. สำรวจความพร้อมของผู้เรียน 2. ผู้เรียนเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนโดยผู้สอนให้ความช่วยเหลือและตรวจสอบรายชื่อสมาชิกในห้องเรียน 3. ผู้เรียนทำความเข้าใจจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา โดยผู้สอนเป็นผู้ชี้แจงรายละเอียดดังกล่าว 4. ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อทบทวนความรู้เดิม 5. ผู้เรียนทำความเข้าใจจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 5W1H, Kaizen) โดยผู้สอนเป็นผู้ชี้แจงรายละเอียดดังกล่าว 6. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 5W1H, Kaizen)		
5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)		
1. ผู้สอนนำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 5W1H, Kaizen) พร้อมอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียน 2. ผู้เรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ 3. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้จากบทเรียน โดยการถาม-ตอบในชั้นเรียน 4. ผู้เรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมการศึกษาหลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 5W1H, Kaizen) โดยผู้สอนดูแลนักศึกษาอย่างใกล้ชิด พร้อมสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา		
5.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)		
1. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอการทำกิจกรรม 2. ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย พร้อมครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ตอบข้อซักถาม และสรุปเนื้อหาโดยสรุป		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 12
		จำนวนชั่วโมง 4
5.4 ขยายความรู้ (Elaboration) 1. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปความรู้เพิ่มเติมและเชื่อมโยงเหตุการณ์ในปัจจุบันถึงการทำงานร่วมกันภายในองค์กร การศึกษาหาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน และวิธีการแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาจากธุรกิจต่าง ๆ 5.5 ประเมิน (Evaluation) 1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 5 W 1H, Kaizen) 2. ผู้เรียนรับฟังคำเฉลยแบบทดสอบ หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 5 W 1H, Kaizen) จากผู้สอน เปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและแลกเปลี่ยนเหตุผลระหว่างกัน 3. ผู้เรียนที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ เข้ารับคำแนะนำและใบงานเพิ่มเติมจากผู้สอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน 4. ครูบันทึกผลการประเมินและประเมินผู้เรียนรายบุคคล 6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ 6.1 สื่อสิ่งพิมพ์ เอกสารประกอบวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น 6.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี) - ระบบ GOOGLE CLASSROOM - สื่อ Power Point หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 5 W 1H, Kaizen) - เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือแท็บเล็ต หรือ สมาร์ทโฟน 7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ) ใบงานหน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 5 W 1H, Kaizen) 8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ 5 W 1H, Kaizen) นำไปเป็นพื้นฐานความรู้ในรายวิชาหลักการจัดซื้อ และรายวิชาสินค้าและบรรจุภัณฑ์		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น		สอนครั้งที่ 2
			ชั่วโมงรวม 12
			จำนวนชั่วโมง 4
9. การวัดและประเมินผล			
9.1 ก่อนเรียน			
- ทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน			
9.2 ขณะเรียน			
- ใบงานที่ 1 เกณฑ์ผ่าน 50%			
- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 70%			
9.3 หลังเรียน			
- แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 เกณฑ์ผ่าน 50%			
10. บันทึกหลังสอน			
10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป			
.....			
.....			
.....			
10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา			
.....			
.....			
.....			
10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้			
.....			
.....			
.....			

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น		สอนครั้งที่ 3
			ชั่วโมงรวม 12
			จำนวนชั่วโมง 4
1. สาระสำคัญ ในการทำธุรกิจในยุคปัจจุบันมีการแข่งขันสูง การบริหารจัดการจึงเป็นสิ่งสำคัญในการทำธุรกิจ การจัดการโลจิสติกส์จึงมีส่วนสำคัญในการช่วยพัฒนาธุรกิจ เพื่อให้เกิดมาตรฐาน การเติบโตของธุรกิจ รวมไปถึงผลประกอบการของกิจการ ให้เป็นไปในทิศทางที่ดี โดยอาศัยทฤษฎีโลจิสติกส์นำมาปฏิบัติในการบริหารกิจการดำเนินงาน วางแผนองค์กร			
2. สมรรถนะประจำหน่วย 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ Just in time 2.2 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ Value Chain Analysis 2.3 แสดงพฤติกรรมที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามที่สถานศึกษากำหนด			
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 ด้านความรู้ 3.1.1 อธิบายหลักการ Just in time ได้ 3.1.2 อธิบายหลักการ Value Chain Analysis ได้ 3.2 ด้านทักษะ 3.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลในองค์กรโดยใช้หลักการ Just in time ได้ 3.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลในองค์กรโดยใช้หลักการ Value Chain Analysis ได้ 3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา			

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น		สอนครั้งที่ 3
			ชั่วโมงรวม 12
			จำนวนชั่วโมง 4
4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้			
4.1 หลักการ Just in time			
หลักการ Just in time คือ ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การบริหารจัดการที่สามารถส่งสินค้าหรือบริหารตามความต้องการของลูกค้าในเวลาที่เหมาะสม จำนวนที่ถูกต้อง ตรงตามความต้องการของลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้า หรือการจัดส่งสินค้าสำเร็จรูปให้ลูกค้า			
4.2 หลักการ Value Chain Analysis			
Value Chain Analysis ตามหลักการคิดของ Michael E. Porter คือ การบริการในส่วนกิจกรรมต่างๆของกิจการให้เกิดคุณค่า เพื่อประโยชน์ต่อองค์กร และสร้างความพึงพอใจลูกค้า ผ่านกิจกรรมหลักและกิจกรรมรอง ดังนี้			
กิจกรรมหลัก Primary Activities			
คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งการผลิตสินค้า การขนส่งสินค้า การจัดการวัตถุดิบ การวางแผนการผลิตรวมไปถึง การทำการตลาด ช่องทางการจัดจำหน่าย การบริการหลังการขาย ที่เป็นกิจกรรมหลัก แบ่งออกเป็น 5 กิจกรรม			
- Inbound Logistics คือ กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ การจัดการด้านการขนส่งวัตถุดิบหรือวัสดุที่เกี่ยวข้องในกิจการ รวมไปถึงการจ่ายวัตถุดิบ วัสดุอุปกรณ์ - Operations คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการผลิตสินค้าและบริการ การจัดการการผลิต การพยากรณ์ การวางแผนการผลิตตั้งแต่ขั้นตอนรับ วัตถุดิบเข้ามาในสายการผลิตจนผลิตสำเร็จเป็นสินค้าสำเร็จรูปพร้อมส่งถึงมือลูกค้า - Outbound Logistics คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการจัดเก็บสินค้า ไม่ว่าจะเป็นสินค้าสำเร็จรูปหรือวัตถุดิบที่พร้อมจำหน่ายตามคำสั่งซื้อของลูกค้า - Marketing and Sales คือ กิจกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมการขาย การทำการตลาด จัดโปรโมชั่น เพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย เพื่อเพิ่มยอดขายสินค้าสำเร็จรูปหรือวัตถุดิบให้แก่องค์กร - Customer Services คือ การให้บริการลูกค้า การบริการหลังการขายสินค้า กิจกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องการบริการเพื่อทำให้ลูกค้าพึงพอใจ และการกลับมาซื้อสินค้าหรือบริการในครั้งต่อไป			
กิจกรรมสนับสนุน Support Activities			
คือ กิจกรรมช่วยเหลือ สนับสนุน ในการดำเนินงานกิจกรรมหลัก ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ในกิจกรรมสนับสนุนจะมีกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้			
- Procurement การจัดซื้อ คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการจัดหาวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ ในกิจกรรมดังกล่าวจะเกี่ยวข้องตั้งแต่ การสรรหาซัพพลายเออร์ การจัดหาแหล่งวัตถุดิบที่ดีที่สุด การจัดการด้านเวลาในการส่งวัตถุดิบ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมหลัก			

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 12
		จำนวนชั่วโมง 4
กิจกรรมสนับสนุน Support Activities (ต่อ)		
- Technology Development การพัฒนาเทคโนโลยี คือ กิจกรรมที่นำเทคโนโลยีเข้ามาพัฒนาการผลิตสินค้าในกระบวนการผลิต หรือการเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าในกิจกรรมหลัก - Human Resource management การจัดการทรัพยากรมนุษย์ คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสรรหาบุคคล การพัฒนาบุคลากรในองค์กร การวางแผนความต้องการบุคคลในกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กรเพื่อตอบสนองความต้องการในแต่ละกิจกรรม เพียงพอต่อการผลิตหรือกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ ขององค์กร - Firm Infrastructure กิจกรรมการบริหารโครงสร้างพื้นฐานขององค์กร คือ กิจกรรมการวางระบบต่าง ๆ ขององค์กร ไม่ว่าจะเป็นระบบวางแผนการทำงานในการผลิต ระบบการขนส่ง ระบบบัญชีการเงิน ระบบสรรหาบุคลากรให้ตรงตามความต้องการ ระบบการบริหารจัดการภายในและภายนอก เพื่อสนับสนุนกิจกรรมหลัก		
5. กิจกรรมการเรียนรู้		
5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)		
1. สสำรวจความพร้อมของผู้เรียน 2. ผู้เรียนเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนโดยผู้สอนให้ความช่วยเหลือและตรวจสอบรายชื่อสมาชิกในห้องเรียน 3. ผู้เรียนทำความเข้าใจจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา โดยผู้สอนเป็นผู้ชี้แจงรายละเอียดดังกล่าว 4. ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อทบทวนความรู้เดิม 5. ผู้เรียนทำความเข้าใจจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ Just in time, Value Chain Analysis) โดยผู้สอนเป็นผู้ชี้แจงรายละเอียดดังกล่าว 6. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ Just in time, Value Chain Analysis)		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 12
		จำนวนชั่วโมง 4
5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 1. ผู้สอนนำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ Just in time, Value Chain Analysis) พร้อมอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียน 2. ผู้เรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ 3. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้จากบทเรียน โดยการถาม-ตอบในชั้นเรียน 4. ผู้เรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมการศึกษาหลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (หลักการจัดการ Just in time, Value Chain Analysis) โดยมีครูผู้สอนคอยแนะนำ พร้อมสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา		
5.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 2. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอการทำกิจกรรม 3. ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย พร้อมครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้การสอน ตอบข้อซักถาม และสรุปเนื้อหาโดยสรุป		
5.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) 1. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปความรู้เพิ่มเติมและเชื่อมโยงเหตุการณ์ในปัจจุบันถึงการทำงานร่วมกันภายในองค์กร การศึกษาหาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน และวิธีการแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาจากธุรกิจต่าง ๆ		
5.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) 1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (Just in time, Value Chain Analysis) 2. ผู้เรียนรับฟังคำเฉลยแบบทดสอบ หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (Just in time, Value Chain Analysis) จากผู้สอน เปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและแลกเปลี่ยนเหตุผลระหว่างกัน 3. ผู้เรียนที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ เข้ารับคำแนะนำและใบงานเพิ่มเติมจากผู้สอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน 4. ครูบันทึกผลการประเมินและประเมินผู้เรียนรายบุคคล		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 12
		จำนวนชั่วโมง 4
6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้		
6.1 สื่อสิ่งพิมพ์		
เอกสารประกอบวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น		
6.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)		
- ระบบ GOOGLE CLASSROOM		
- สื่อ Power Point หน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (Just in time, Value Chain Analysis)		
- เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือแท็บเล็ต หรือ สมาร์ทโฟน		
7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)		
ใบงานหน่วยที่ 2 หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (Just in time, Value Chain Analysis)		
8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น		
เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น (Just in time, Value Chain Analysis) นำไปเป็นพื้นฐานความรู้ในรายวิชาหลักการจัดซื้อ และรายวิชาสินค้าและบรรจุภัณฑ์		
9. การวัดและประเมินผล		
9.1 ก่อนเรียน		
- ทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน		
9.2 ขณะเรียน		
- ใบงานที่ 1 เกณฑ์ผ่าน 50%		
- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 70%		
9.3 หลังเรียน		
- แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 เกณฑ์ผ่าน 50%		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย หลักการของโลจิสติกส์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 12
		จำนวนชั่วโมง 4
10. บันทึกหลังสอน		
10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป		
10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา		
10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้		

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ใบงานที่ 1 หลักการจัดการ 4M

คำชี้แจง : ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

1. อธิบายหลักการจัดการ 4M อย่างละเอียด

.....

.....

.....

.....

2. ยกตัวอย่างการแก้ปัญหาโดยการนำหลักการจัดการ 4M มาใช้ ควบคู่กับ Fish bone diagram

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ หลักการจัดการ 5M 1I

คำชี้แจง : ให้นักศึกษา ศึกษาหลักการ 4M และ หลักการจัดการ 5M 1I และสรุปผลการศึกษา
โดยทำตารางเปรียบเทียบหลักการทั้ง 2 ทั้งการ

4M	5M 1I

ใบงานที่ 3 หลักการการลดความสูญเปล่า แบบ ECRS

คำชี้แจง : ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกหลักการการลดความสูญเปล่า แบบ ECRS
2. ให้นักศึกษายกตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่นักศึกษาเห็นว่ามีการะบวนการ หรือการดำเนินการที่ซับซ้อน พร้อมเสนอแนวทางการแก้ไขปัญห โดยนำหลักการการลดความสูญเปล่า แบบ ECRS มาใช้

ใบงานที่ 4 หลักการจัดการ 5W 1H

คำชี้แจง : ให้นักศึกษา ศึกษากรณีศึกษาดังต่อไปนี้ พร้อมวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการ 5W 1H

บริษัทกรณศึกษา เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตเครื่องตีประเภทไม่มีแอลกอฮอล์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ชาเขียวสำเร็จรูป เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ จึงได้ให้ความสำคัญ กับการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานทุกส่วน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ทันห่วงที่ และจากการศึกษากระบวนการทำงานในแผนกคลังสินค้าและจัดส่งสินค้าพบว่ากระบวนการทำงานในบางขั้นตอนของกระบวนการจ่ายสินค้ายังขาดประสิทธิภาพ เช่น พนักงานมีวิธีการปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดความสูญเปล่า การรอคอยในการส่งต่องาน และการดำเนินกิจกรรมที่ไม่สร้างมูลค่าเพิ่ม ฯลฯ ส่งผลให้พนักงานปฏิบัติงานไม่เต็มกำลังความสามารถ รวมถึงการตอบสนองความต้องการการจ่ายสินค้ายังไม่เป็นไปตามกำหนด ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อต้นทุนการดำเนินงาน เช่น ค่าล่วงเวลาของพนักงาน ค่าใช้จ่ายโรงงานด้านอื่น ๆ เป็นต้น รวมถึงอาจส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าตามมา ปัจจุบันกระบวนการจ่ายสินค้าของสถานประกอบการกรณศึกษา มีความต้องการการจ่ายสินค้าให้กับบรรดทุกที่ที่เข้ามารับสินค้า แต่ละเดือนเฉลี่ย 403.2 คันต่อเดือน คิดเป็นความต้องการเฉลี่ยวันละ 16.8 คัน ปัจจุบันสามารถจ่ายสินค้าให้กับบรรดทุกเฉลี่ย ประมาณ 2,749 วินาทีต่อคัน (หรือประมาณ 45.81 นาที) ส่งผลให้เกิดการทำงานล่วงเวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมงต่อวัน จากความต้องการการจ่ายสินค้า ทั้งหมดในแต่ละเดือน

What : อะไร	
Who : ใคร	
When : เมื่อไหร่	
Where : ที่ไหน	
Why : ทำไม	
How : อย่างไร	

ใบงานที่ 5 หลักการจัดการ Kaizen

คำชี้แจง : ให้นักศึกษาจับกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน โดยศึกษากระบวนการตามหลักการ Kaizen
พร้อมทำการอภิปรายในชั้นเรียนถึงความสัมพันธ์แต่ละองค์ประกอบ

ใบงานที่ 6 หลักการจัดการแบบ Just in time (JIT)

คำชี้แจง : ให้นักศึกษาจับกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน โดยศึกษากระบวนการตามหลักการ Just in time
จากการใช้แบบจำลองสถานการณ์โลจิสติกส์และซัพพลายเชน (เปียร์เกม) พร้อมถอด
บทเรียนตามกระบวนการดังกล่าว

ใบงานที่ 7 หลักการจัดการแบบ Value Chain

คำชี้แจง : ให้นักศึกษาจับกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน โดยศึกษากระบวนการตามหลักการ Value Chain และทำการวิเคราะห์ Value Chain จากธุรกิจที่นักศึกษาสนใจ

ภาคผนวก ค
แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบ เรื่อง หลักการจัดการโลจิสติกส์เบื้องต้น

รายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น รหัส 31401-0003

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

- คำชี้แจง
1. ข้อสอบปรนัย 4ตัวเลือก ทั้งหมด 20ข้อ
 2. เลือกข้อที่ถูกเพียงข้อเดียว

1. Material ในหลักการ 4M หมายถึงข้อใด

- ก การจัดการกำลังคน
- ข **การจัดการวัตถุดิบการผลิต**
- ค การใช้งานเครื่องจักร
- ง วิธีการทำงานหรือวางแผนในการผลิต

2. หลักการ 5M1I คือข้อใด

- ก หลักการจัดการต้นทุนการเคลื่อนย้ายสินค้า
- ข หลักการความไม่สม่ำเสมอ
- ค หลักการควบคุมความสูญเสีย
- ง **หลักการที่นำเอาปัญหาที่เกิดขึ้นมาหาเหตุของปัญหา**

3. ในหลักการ ECRS ข้อใดหมายถึงการทำขั้นตอนการทำงานให้ง่าย

- ก Eliminate
- ข Combine
- ค Rearrange
- ง **Simplify**

4. Value Chain Analysis ตามหลักการคิดของMichael E. Porter คือข้อใด

- ก กลยุทธ์ปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง
- ข **การบริการในส่วนกิจกรรมต่าง ๆ ของกิจการให้เกิดคุณค่าเพื่อประโยชน์ต่อองค์กรและสร้างความพึงพอใจลูกค้า**
- ค หลักการจัดการในกิจกรรมที่มีความเหมาะสมใช้บุคคลถูกกิจกรรมหรืองาน

- ง หลักการที่นำเอาปัญหาที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการทำงานมาหาเหตุของปัญหาผ่านกระบวนการวิเคราะห์จากข้อมูลที่เก็บมาจากการสังเกต จากการปฏิบัติงาน หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

5. ข้อใดไม่อยู่ในกิจกรรมหลัก Primary Activities

- ก Inbound Logistics
- ข Operations
- ค Outbound Logistics
- ง Technology Development

6. ข้อใดคือกิจกรรม Marketing and Sales

- ก ร้านหวานยกกำลังดี ลด 20% ในวันพุธ
- ข ร้านวิทยาแอร์มีบริการล้างแอร์ 1 ครั้ง หลังติดตั้ง
- ค อุสมานมีบริการรถยกตลอด 24 ชั่วโมง
- ง แส่นสุขรีสอร์ทเปิดให้ลูกค้าที่เข้าพักลงว่ายน้ำในสระฟรี

7. Method คือ วิธีการ อยู่ในหลักการใด

- ก หลักการจัดการ 4M
- ข หลักการจัดการ 5M 1I
- ค หลักการจัดการ 5W 1H
- ง หลักการจัดการ Just In Time

8. ในหลักการ 5M 1I คำว่า Man หมายถึงอะไร

- ก คน
- ข เครื่องจักร
- ค วิธีการ
- ง ข้อมูล

9. หลักการแบบ ECRS คือข้อใด

- ก หลักการความไม่สม่ำเสมอ
- ข หลักการจัดการต้นทุนการเคลื่อนย้ายสินค้า
- ค หลักการลดความสูญเปล่า
- ง หลักการควบคุมความสูญเปล่า

10. การจัดลำดับการทำงาน ในหลักการแบบ ECRS คือ

- ก Eliminate
- ข Combine
- ค Rearrange
- ง Simplify

11. ข้อใดไม่ใช่หลักการ Kaizen

- ก MUDA
- ข MURA
- ค MURI
- ง MURE

12. MURI คือข้อใด

- ก ความสูญเปล่า
- ข ความไม่สม่ำเสมอ
- ค ความเสมอภาค
- ง การทำงานที่เกินกำลัง

13. MURA คือข้อใด

- ก ความสูญเปล่า
- ข ความไม่สม่ำเสมอ
- ค ความเสมอภาค
- ง การทำงานที่เกินกำลัง

14. ข้อใดไม่อยู่ในกิจกรรมหลัก Primary Activities

- ก Inbound Logistics
- ข Operations
- ค Outbound Logistics
- ง Firm Infrastructure

15. กิจกรรมการบริหารโครงสร้างพื้นฐานขององค์กรมีอะไรบ้าง

- ก ระบบวางแผนการผลิต
- ข ระบบการขนส่ง
- ค ระบบบัญชีการเงิน
- ง ระบบพลังงาน

16. ในหลักการ 5M 1I คำว่า Information หมายถึงอะไร

- ก การจัดการกำลังคนให้เพียงพอต่อการผลิตในแต่ละกิจกรรม เพื่อให้งานในสายการผลิตดำเนินไปได้อย่างสมบูรณ์
- ข การจัดการข้อมูลที่องค์กรต้องการสื่อสารให้บุคลากรได้รับทราบ หรือการไหลของข้อมูลการผลิตการบริหาร
- ค การจัดการวัตถุดิบการผลิตให้เพียงพอในการผลิตสินค้า โดยคำนึงถึงต้นทุนที่คุ้มค่าที่สุดที่สุด
- ง การบริหารจัดการเกี่ยวกับการเงิน ไม่ว่าจะเป็นระบบการเงิน การจัดทำบัญชีในองค์กร เพื่อองค์กรจะได้รับรู้ถึงสถานการณ์ทางการเงิน การบัญชี

17. หลักการ 3MU มีอะไรบ้าง

- ก MUDA, MURA, MURU
- ข MUDA, MURE, MURI
- ค MUDA, MURA, MURI
- ง MIDA, MURA, MURI

18. Inbound Logistics หมายถึงอะไร

- ก การบริหารโครงสร้างพื้นฐานขององค์กร
- ข **กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้า**
- ค กิจกรรมการกระจายสินค้าให้แก่ลูกค้า
- ง การจัดการทรัพยากรบุคคล

19. “สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นส่วนมากภายในคลังสินค้าสามารถเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในคลังสินค้าก็คือ สินค้าล้นคลัง คือ คลังสินค้าไม่สามารถจัดเก็บ สินค้าในพื้นที่คลังสินค้าได้เพิ่ม สามารถเกิดได้จากหลายปัจจัย คำสั่งซื้อผลิตเพื่อเพื่อจัดเตรียม สินค้าขายไม่ได้ สินค้าคืนจากร้านค้า ทำให้คลังสินค้าล้น” จากกรณีศึกษา ข้อใดคือ Why ใน หลักการ 5W 1H

- ก คลังสินค้า
- ข **สินค้าล้นคลัง**
- ค สินค้าขายไม่ได้
- ง ปัญหาภายในคลังสินค้า

20. ข้อใด ไม่ใช่ หลักการ 5W 1H

- ก คำอธิบายของกิจกรรม ปัญหา หรือ วัตถุประสงค์ของโครงการ
- ข กำหนดผู้เกี่ยวข้อง ผู้มีส่วนได้เสีย ผู้รับผิดชอบ หรือผู้ได้รับผลกระทบ
- ค **สิ่งที่แสดงถึงความแปลกใจ น่าสงสัย**
- ง กำหนดเวลาที่สถานการณ์จะเกิดขึ้น

ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบเรื่อง หลักการจัดการโลจิสติกส์เบื้องต้น

รายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น รหัส 31401-0003

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	ค่า ioc
	1	2	3		
1. Material ในหลักการ 4M หมายถึงข้อใด ก การจัดการกำลังคน ข การจัดการวัตถุดิบการผลิต ค การใช้งานเครื่องจักร ง วิธีการทำงานหรือวางแผนในการผลิต	+1	+1	+1	3	1.00
2. หลักการ 5M1I คือข้อใด ก หลักการจัดการต้นทุนการเคลื่อนย้ายสินค้า ข หลักการความไม่สม่ำเสมอ ค หลักการควบคุมความสูญเสีย ง หลักการที่นำเอาปัญหาที่เกิดขึ้นมาหาเหตุของปัญหา	+1	0	+1	2	0.67
3. ในหลักการ ECRS ข้อใดหมายถึงการทำขั้นตอนการทำงานให้ง่าย ก Eliminate ข Combine ค Rearrange ง Simplify	+1	+1	+1	3	1.00

4. Value Chain Analysis ตามหลักการคิดของMichael E. Porter คือข้อใด ก กลยุทธ์ปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง ข การบริการในส่วนกิจกรรมต่าง ๆ ของกิจการให้เกิดคุณค่าเพื่อประโยชน์ต่อองค์กรและสร้างความพึงพอใจลูกค้า ค หลักการจัดการในกิจกรรมที่มีความเหมาะสมใช้บุคคลถูกกิจกรรมหรืองาน ง หลักการที่นำเอาปัญหาที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการทำงานมาหาเหตุของปัญหาผ่านกระบวนการวิเคราะห์จากข้อมูลที่เก็บมาจากการสังเกต จากการปฏิบัติงาน หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน	0	+1	+1	2	0.67
5. ข้อใดไม่อยู่ในกิจกรรมหลัก Primary Activities ก Inbound Logistics ข Operations ค Outbound Logistics ง Technology Development	+1	+1	0	2	0.67
6. ข้อใดคือกิจกรรม Marketing and Sales ก ร้านหวานยกกำลังดี ลด 20% ในวันพุธ ข ร้านวิทยาแอร์มีบริการล้างแอร์ 1 ครั้ง หลังติดตั้ง ค อู่สมานมีบริการรถยกตลอด 24 ชั่วโมง ง แสนสุริสอร์ทเปิดให้ลูกค้าที่เข้าพักลงว่ายน้ำในสระฟรี	+1	+1	+1	3	1.00
7. Method คือ วิธีการ อยู่ในหลักการใด ก หลักการจัดการ 4M ข หลักการจัดการ 5M 1I ค หลักการจัดการ 5W 1H ง หลักการจัดการ Just In Time	0	+1	+1	2	0.67

8. ในหลักการ 5M 1I คำว่า Man หมายถึงอะไร ก คน ข เครื่องจักร ค วิธีการ ง ข้อมูล	+1	+1	0	2	0.67
9. หลักการแบบ ECRS คือข้อใด ก หลักการความไม่สม่ำเสมอ ข หลักการจัดการต้นทุนการเคลื่อนย้ายสินค้า ค หลักการลดความสูญเปล่า ง หลักการควบคุมความสูญเปล่า	+1	+1	0	2	0.67
10. การจัดลำดับการทำงาน ในหลักการแบบ ECRS คือ ก Eliminate ข Combine ค Rearrange ง Simplify	+1	0	+1	2	0.67
11. ข้อใดไม่ใช่หลักการ Kaizen ก MUDA ข MURA ค MURI ง MURE	+1	+1	+1	3	1
12. MURI คือข้อใด ก ความสูญเปล่า ข ความไม่สม่ำเสมอ ค ความเสมอภาค ง การทำงานที่เกินกำลัง	+1	0	+1	2	0.67

13. MURA คือข้อใด ก ความสูญเปล่า ข ความไม่สม่ำเสมอ ค ความเสมอภาค ง การทำงานที่เกินกำลัง	+1	0	+1	2	0.67
14. ข้อใดไม่อยู่ในกิจกรรมหลัก Primary Activities ก Inbound Logistics ข Operations ค Outbound Logistics ง Firm Infrastructure	0	+1	+1	2	0.67
15. กิจกรรมการบริหารโครงสร้างพื้นฐานขององค์กรมีอะไรบ้าง ก ระบบวางแผนการผลิต ข ระบบการขนส่ง ค ระบบบัญชีการเงิน ง ระบบพลังงาน	+1	+1	+1	3	1
16. ในหลักการ 5M 1I คำว่า Information หมายถึงอะไร ก การจัดการกำลังคนให้เพียงพอต่อการผลิตในแต่ละกิจกรรม เพื่อให้งานในสายการผลิตดำเนินไปได้ อย่างสมบูรณ์ ข การจัดการข้อมูลที่องค์กรต้องการสื่อสารให้บุคลากรได้รับทราบ หรือการไหลของข้อมูลการผลิตการบริหาร ค การจัดการวัตถุดิบการผลิตให้เพียงพอในการผลิตสินค้า โดยคำนึงถึงต้นทุนที่คุ้มค่าที่สุดที่สุด ง การบริหารจัดการเกี่ยวกับการเงิน ไม่ว่าจะเป็นระบบการเงิน การจัดทำบัญชีในองค์กร เพื่อองค์กรจะได้รับรู้ถึงสถานการณ์ทางการเงิน การบัญชี	0	+1	+1	2	0.67

17. หลักการ 3MU มีอะไรบ้าง ก MUDA, MURA, MURI ข MUDA, MURE, MURI ค MUDA, MURA, MURI ง MIDA, MURA, MURI	+1	+1	+1	3	1
18. Inbound Logistics หมายถึงอะไร ก การบริหารโครงสร้างพื้นฐานขององค์กร ข กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้า ค กิจกรรมการกระจายสินค้าให้แก่ลูกค้า ง การจัดการทรัพยากรบุคคล	+1	0	+1	2	0.67
19. “สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นส่วนมากภายในคลังสินค้าสามารถเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในคลังสินค้าก็คือ สินค้าล้นคลัง คือ คลังสินค้าไม่สามารถจัดเก็บสินค้าในพื้นที่คลังสินค้าได้เพิ่ม สามารถเกิดได้จากหลายปัจจัย คำสั่งซื้อผลิตเพื่อเพื่อจัดเตรียม สินค้าขายไม่ได้ สินค้าคืนจากร้านค้า ทำให้คลังสินค้าล้น” จากกรณีศึกษา ข้อใดคือ Why ในหลักการ 5W 1H ก คลังสินค้า ข สินค้าล้นคลัง ค สินค้าขายไม่ได้ ง ปัญหาภายในคลังสินค้า	+1	+1	+1	3	1
20. ข้อใด ไม่ใช่ หลักการ 5W 1H ก คำอธิบายของกิจกรรม ปัญหา หรือ วัตถุประสงค์ของโครงการ ข กำหนดผู้เกี่ยวข้อง ผู้มีส่วนได้เสีย ผู้รับผิดชอบ หรือผู้ได้รับผลกระทบ ค สิ่งที่แสดงถึงความแปลกใจ น่าสงสัย ง กำหนดเวลาที่สถานการณ์จะเกิดขึ้น	+1	+1	+1	3	1
รวม	16	15	17	48	0.80

สรุป ค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.5 ถือว่าใช้ได้

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน

แบบสอบถามความพึงใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบ

สืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning)

ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น 31401-0003

สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

คำชี้แจง

1. แบบวัดความพึงพอใจ ฉบับนี้ให้นักเรียนแสดงความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning) ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น 31401-0003
2. ให้นักศึกษาแสดงความพึงพอใจของนักศึกษาที่ตรงกับความพึงพอใจของตนเองให้มากที่สุด ไม่มีผลต่อคะแนนในการเรียนทั้งสิ้นและให้ตอบให้ครบทุกข้อ
3. แบบวัดความพึงพอใจ ฉบับนี้มีทั้งหมด 15 ข้อ โปรดอ่านข้อความในแต่ละข้อ แล้วพิจารณา แสดงความพึงพอใจที่มีต่อข้อความนั้นด้วยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของนักเรียน

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านที่ 1 ด้านความรู้สึกต่อการจัดการเรียนรู้						
1.1	การสร้างความเข้าใจในการเรียนการสอนแต่ละบทเรียน					
1.2	ผู้สอนมีความรู้ในเรื่องที่สอน					
1.3	ผู้สอนมีกิจกรรมการสอนที่หลากหลาย					
1.4	ผู้สอนมีการประเมินที่ชัดเจน					
1.5	ผู้สอนรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน					
ด้านที่ 2 ด้านการแสดงออกต่อการจัดการเรียนรู้						
2.1	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม					
2.2	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง					
2.3	ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นของตัวเองได้					
2.4	การทำงานเป็นหมู่คณะของผู้เรียน					
2.5	ผู้เรียนรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน					

แบบสอบถามความพึงใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยโดยใช้การเรียนการสอนแบบ

สืบเสาะหาความรู้ (The 5Es of Inquiry-Based Learning)

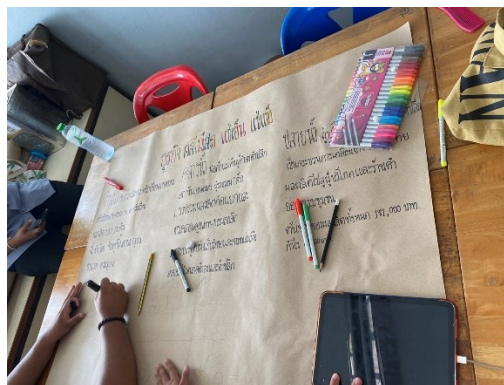
ในรายวิชา โลจิสติกส์เบื้องต้น 31401-0003

สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน (ต่อ)

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านที่ 3 ด้านการเห็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้						
3.1	สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาอื่น ๆ					
3.2	ผู้เรียนได้รับความรู้ในรายวิชาครบถ้วน					
3.3	สามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน					
3.4	สามารถนำความรู้ที่ได้ไปบูรณาการกับรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง					
3.5	ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน					

ภาคผนวก จ
ภาพถ่ายในการดำเนินการวิจัย



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุลผู้วิจัย นางสาวจิตรลดา ไกรวารี
 ภูมิลำเนา บ้านเลขที่ 75 หมู่ 1
 ตำบล เชียงแหว อำเภอ กุมภวาปี
 จังหวัด อุดรธานี รหัสไปรษณีย์ 41110
 โทรศัพท์ 095-475-3180 E-mail: Chitlada.k21@gmail.com

ที่อยู่ปัจจุบัน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน
 บ้านเลขที่ 101 หมู่ 1 ถนน เพชรเกษม
 ตำบล ทองมั่งคด อำเภอ บางสะพาน
 จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230
 โทรศัพท์ 032-697062

ประวัติการศึกษา:

พ.ศ. 2553 ระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านเชียงแหว จังหวัดอุดรธานี
 พ.ศ. 2559 ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี
 พ.ศ. 2562 ระดับปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์
 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
 พ.ศ. 2565 ประกาศนียบัตรบัณฑิต วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
 พ.ศ. 2567 กำลังศึกษาระดับปริญญาโท บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
 สาขาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา