

การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่าย
สังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

**DEVELOPMENT OF LEARNING CENTER FOR KNOWLEDGE
SHARING THROUGH ONLINE SOCIAL NETWORK FOR
VOCATIONAL CERTIFICATE STUDENTS**

บันลือศักดิ์ ศรีชัยสุวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่าย
สังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

บันลือศักดิ์ ศรีชัยสุวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคม
ออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

Development of Learning Center for Knowledge Sharing Through Online
Social Network for Vocational Certificate Students

ชื่อ - นามสกุล

นายบันลือศักดิ์ ศรีชัยสุวรรณ

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล, ศษ.ค.

ปีการศึกษา

2557

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก, ค.ค.)



.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์สาโรช ไศภีรักษ์, กศ.ค.)



.....กรรมการ

(อาจารย์ธนรัตน์ ธนากิจเจริญสุข, ปร.ค.)



.....กรรมการ

(อาจารย์เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล, ศษ.ค.)

คณะกรรมการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



.....คณบดีคณะกรรมการอุตสาหกรรม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิพร บุญส่ง, ศษ.ค.)

วันที่ 13 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2558

| | |
|-------------------|--|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ |
| ชื่อ – นามสกุล | นายบันลือศักดิ์ ศรีชัยสุวรรณ |
| สาขาวิชา | เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | อาจารย์เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล, ศษ.ด. |
| ปีการศึกษา | 2557 |

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์กับศูนย์การเรียนรู้ปกติ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 50 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงด้วยวิธีเลือกมาจำนวน 2 ห้องเรียน เข้ากลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าสถิติพื้นฐาน และทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยมีดังนี้ 1) ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.13/81.33 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สูงกว่าศูนย์การเรียนรู้ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ศูนย์การเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เครือข่ายสังคมออนไลน์

| | |
|-----------------------|--|
| Thesis Title | Development of Learning Center for Knowledge Sharing Through Online Social Network for Vocational Certificate Students |
| Name - Surname | Mr. Bunlursuk Srichaisuwon |
| Program | Educational Technology and Communications |
| Thesis Advisor | Miss Yaowaluk Pipatjumroenkul, Ed.D. |
| Academic Year | 2014 |

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) Develop learning center for knowledge sharing through online social network for vocational certificate students effectively. 2) Compare the study results of learning before and after using learning center for knowledge sharing through online social network. 3) Compare the results of learning using the learning center for knowledge sharing through online social network to the normal learning center. 4) Study the satisfaction of students towards to the learning center for knowledge sharing through online social network.

The samples of this study were first year vocational certificate level students of 50 Thanyaburi Technical College, Vocational Education Commission. 30 tried out students were random from two classrooms while 20 students were the control group. Data was analysed by basic statistics and t-test.

The results were as follows : 1) The efficiency of learning center for knowledge sharing through online social network was 85.13 / 81.33 respectively. 2) The achievement of students after learning in the learning center for knowledge sharing through online social network was significantly higher than before learning in the learning center for knowledge sharing through online social network significant at the level of .05. 3) The achievement of students in the learning center for knowledge sharing through online social network significantly was higher than in the normal learning center at the level of .05. 4) The satisfaction of students from learning center for knowledge sharing through online social network was at high level.

Keywords: learning center, knowledge sharing, online social network

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความเมตตาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.ธนรัตน์ ธนากิจเจริญสุข และ รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช โศภีรักษ์ ผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ประเมินรับรองต้นแบบชิ้นงานวิจัย และเมตตาให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการทำวิจัย ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้ง 3 ท่าน และด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทั้ง 3 ท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย อันเป็นผลให้งานวิจัยมีความชัดเจนครบถ้วนและสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้จริง และขอขอบคุณผู้อำนวยการ คณะครู นักเรียนวิทยาลัยเทคนิคชัยบุรีที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมและช่วยเหลือตลอดเวลาของการศึกษาและการทำวิจัย

ขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ทำให้ผู้วิจัยสามารถนำหลักการมาประยุกต์ใช้และอ้างอิงในการทำวิจัยครั้งนี้ คุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบูชา พระคุณบิดา มารดา และผู้มีพระคุณทุกท่านที่คอยให้การสนับสนุนจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จ

บันลือศักดิ์ ศรีชัยสุวรรณ

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | (3) |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | (4) |
| กิตติกรรมประกาศ..... | (5) |
| สารบัญ..... | (6) |
| สารบัญตาราง..... | (9) |
| สารบัญภาพ..... | (11) |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 12 |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา..... | 12 |
| 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย..... | 14 |
| 1.3 สมมติฐานการวิจัย..... | 14 |
| 1.4 ขอบเขตการวิจัย..... | 14 |
| 1.5 ตัวแปรที่ศึกษา..... | 15 |
| 1.6 นิยามศัพท์..... | 15 |
| 1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ..... | 16 |
| 1.8 กรอบแนวคิดในการวิจัย..... | 17 |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 18 |
| 2.1 ศูนย์การเรียนรู้..... | 18 |
| 2.2 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้..... | 24 |
| 2.3 คิวอาร์โค้ด..... | 37 |
| 2.4 เครื่องข่ายสังคมออนไลน์..... | 42 |
| 2.5 ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรฐานสมรรถนะ..... | 45 |
| 2.6 แนวความคิดที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ..... | 53 |
| 2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... | 57 |
| 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 61 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 65 |
| 3.1 แบบแผนการทดลอง..... | 65 |
| 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... | 66 |
| 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 66 |
| 3.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย..... | 66 |
| 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้..... | 72 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 76 |
| 4.1 ประสิทธิภาพของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้..... | 76 |
| 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน..... | 79 |
| 4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์กับศูนย์การเรียนรู้ปกติ..... | 80 |
| 4.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้..... | 80 |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... | 82 |
| 5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย..... | 82 |
| 5.2 สมมติฐานการวิจัย..... | 82 |
| 5.3 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 83 |
| 5.4 สรุปผลการวิจัย..... | 84 |
| 5.5 อภิปรายผลการวิจัย..... | 85 |
| 5.6 ข้อเสนอแนะ..... | 87 |
| บรรณานุกรม..... | 88 |
| ภาคผนวก..... | 93 |
| ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 94 |
| ภาคผนวก ข ผลการประเมินจากแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ..... | 96 |
| ภาคผนวก ค แบบประเมินที่ใช้ในงานวิจัย..... | 100 |
| ภาคผนวก ง แบบประเมินการพิจารณาหาค่า IOC..... | 108 |
| ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 112 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| ภาคผนวก ฉ แผนการจัดการเรียนรู้..... | 121 |
| ภาคผนวก ช แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... | 130 |
| ภาคผนวก ซ ใบงานระหว่างเรียน..... | 149 |
| ภาคผนวก ฅ ตัวอย่างศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้..... | 164 |
| ประวัติผู้เขียน..... | 174 |



สารบัญตาราง

| | หน้า |
|--|------|
| ตารางที่ 4.1 ผลการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของการทดลองครั้งที่ 1..... | 76 |
| ตารางที่ 4.2 ผลการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของการทดลองครั้งที่ 2..... | 77 |
| ตารางที่ 4.3 ผลการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ..... | 78 |
| ตารางที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ ก่อนเรียนและหลังเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บน เครือข่ายสังคมออนไลน์..... | 79 |
| ตารางที่ 4.5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ ที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคม ออนไลน์กับศูนย์การเรียนรู้ปกติ | 80 |
| ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินด้านความพึงพอใจ..... | 81 |
| ตารางภาคผนวกที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา..... | 97 |
| ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ..... | 98 |
| ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินด้านความ พึงพอใจ..... | 99 |
| ตารางภาคผนวกที่ 4 วิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ (IOC)..... | 109 |
| ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน..... | 113 |
| ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามสูตร KR-20 ของ Kuder Richardson..... | 115 |
| ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าคะแนนกำลังสองจากการทำแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ ที่นำไป ทดสอบกับนักเรียน จำนวน 30 คน..... | 117 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| ตารางภาคผนวกที่ 8 การคำนวณหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ก่อนเรียนและหลังเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มี การแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์..... | 119 |
| ตารางภาคผนวกที่ 9 การคำนวณหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยน เรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์กับศูนย์การเรียนรู้ปกติ..... | 120 |



สารบัญภาพ

| | หน้า |
|--|------|
| ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างบาร์โค้ด 1 มิติ..... | 37 |
| ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างบาร์โค้ด 2 มิติ..... | 38 |
| ภาพที่ 2.3 บาร์โค้ดแบบเมตริกซ์..... | 39 |
| ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างของการเข้ารหัสคิวอาร์โค้ดโดยข้อมูลที่เข้าเป็นข้อมูลประเภทตัวอักษร และตัวเลขที่มีขนาดความยาวของข้อมูล 300 ตัวอักษร..... | 40 |
| ภาพที่ 2.5 โครงสร้างของคิวอาร์โค้ด..... | 41 |
| ภาพที่ 2.6 ลักษณะการลบหรือถูกขีดเขียนบน คิวอาร์โค้ด..... | 42 |
| ภาพที่ 2.7 การสอนตามแนวคิดแบบดั้งเดิมและแบบฐานสมรรถนะ..... | 49 |
| ภาพภาคผนวกที่ 1 แบบจำลองศูนย์การเรียนรู้..... | 165 |
| ภาพภาคผนวกที่ 2 ใบงานคิวอาร์โค้ด..... | 166 |
| ภาพภาคผนวกที่ 3 มุมต่างๆภายในห้องเรียน..... | 167 |
| ภาพภาคผนวกที่ 4 มุมต่างๆภายในห้องเรียน..... | 167 |
| ภาพภาคผนวกที่ 5 มุมต่างๆภายในห้องเรียน..... | 168 |
| ภาพภาคผนวกที่ 6 มุมหนังสือภายในห้องเรียน..... | 168 |
| ภาพภาคผนวกที่ 7 โมเดลรูปแบบต่างๆ..... | 169 |
| ภาพภาคผนวกที่ 8 การเรียนภายในศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่าย สังคมออนไลน์..... | 169 |
| ภาพภาคผนวกที่ 9 การเรียนภายในศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่าย สังคมออนไลน์..... | 170 |
| ภาพภาคผนวกที่ 10 นักเรียนกำลังทำใบงานจากวิดีโอ..... | 170 |
| ภาพภาคผนวกที่ 11 นักเรียนกำลังศึกษาวิดีโอเพื่อทำใบงาน..... | 171 |
| ภาพภาคผนวกที่ 12 นักเรียนกำลังศึกษาวิดีโอเพื่อทำใบงาน..... | 171 |
| ภาพภาคผนวกที่ 13 นักเรียนส่งใบงานในเฟสบุ๊ก..... | 172 |
| ภาพภาคผนวกที่ 14 นักเรียนส่งใบงานในเฟสบุ๊ก..... | 172 |
| ภาพภาคผนวกที่ 15 นักเรียนตอบคำถามกิจกรรมในเฟสบุ๊ก..... | 173 |
| ภาพภาคผนวกที่ 16 นักเรียนตอบคำถามกิจกรรมในเฟสบุ๊ก..... | 173 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 โดยสถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ และในมาตรา 64 และมาตราที่ 67 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม เป็นหลักสูตรที่ผลิตและพัฒนาผู้เรียน ด้านบุคลิกพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย โดยผู้เรียนจะได้รับการเรียนรู้เพื่อเป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ สามารถสร้างอาชีพและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพของตน มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงามทั้ง การทำงาน และการอยู่ร่วมกัน และยังเป็นส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557)

สังคมปัจจุบันเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีการสื่อสารและการรับส่งข้อมูลข่าวสารต่างๆ ดังนั้นทั่วโลกจึงให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาประเทศ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและการศึกษา การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคน โดยอาศัยเทคโนโลยีในการปฏิรูปการเรียนรู้ ซึ่งบุคคลจะสามารถดำรงอยู่ได้ในสังคมได้อย่างมีความสุขนั้น ต้องเป็นผู้ใฝ่หาความรู้ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพที่เปลี่ยนแปลงไปได้ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงจึงต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วย

ตนเองตามความสนใจ ความถนัด และความต้องการของนักเรียนจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่จะส่งเสริม และสนับสนุนให้นักเรียนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้(วิไลรักษ์ บุญงาม, 2550)

ศูนย์การเรียนรู้ คือการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่จะเน้นสื่อการสอนแบบสื่อ ประสม เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง ได้ตรวจสอบผลการ เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้มีประสบการณ์ให้เกิดความสำเร็จ ภาคภูมิใจและเกิดการเรียนรู้ที่ละน้อย ตามลำดับขั้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2543, น.100, อ้างถึงใน นันทชญา บุรณวัฒน์ และคณะ, 2551) และยังเป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนจากสื่อที่ครูจัดไว้ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์ โดยใช้ชุดการสอน แต่ละศูนย์มีสื่ออุปกรณ์เพื่อให้นักเรียน ได้ศึกษาประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน ใบ กิจกรรม บัตรคำสั่ง ให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่ง ภายในเวลาที่กำหนด เมื่อจบในแต่ละศูนย์แล้ว เรียน ไปทุกศูนย์ (อารีรัตน์ โพธิ์คำ, 2551)

เทคโนโลยีบาร์โค้ดได้เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ อาทิ ด้านการค้า โดยนำ บาร์โค้ดมาติดกับตัวสินค้าผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ในการบอกข้อมูลต่าง ๆ เช่น ชื่อ รหัส และราคาเป็นต้น ด้านการศึกษาข้อมูลก็จะเห็น ได้ว่ามีบาร์โค้ดมาใช้อย่างแพร่หลายอุปกรณ์ที่ใช้อ่าน โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบมิกซ์ถ่ายภาพรูปในตัวซึ่งติดตั้งโปรแกรมถอดรหัสไว้ (ชัยกาล พิทยาเกษม และ คณะ, 2549, อ้างถึงใน อนิรุทธ์ เรืองรัตน์, 2554) ประโยชน์ที่เห็น ได้ชัดที่สุดของคิวอาร์โค้ดก็คือการ เก็บ URL ของเว็บไซต์ เพราะ URL โดยปกติแล้วจะเป็นอะไรที่จดจำได้ยากเพราะยาวและบางอันจะ ซับซ้อนมาก ขนาดจดยังทำไม่ได้ แต่ด้วยคิวอาร์โค้ดเราเพียงแค่มือถือมาสแกนคิวอาร์โค้ดที่เราพบ เห็นตามผลิตภัณฑ์ต่างๆ นามบัตร นิคมสาร ฯลฯ แล้วมือถือจะลิงค์เข้าเว็บเพจที่คิวอาร์โค้ดนั้นๆ บันทึกข้อมูลอยู่โดยอัตโนมัติ และด้วยการมาของระบบ 3G ที่ค่ายมือถือต่างๆ ในบ้านเราเช่น True Move และ AIS เริ่มนำเข้ามาให้บริการแล้ว จะทำให้เราสามารถเข้าอินเทอร์เน็ตบนมือถือได้อย่าง รวดเร็วและทุกๆ ที่ที่ต้องการ

การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นั้น หมายถึงกระบวนการของการกระจายและเผยแพร่ความรู้ที่มีอยู่ ในบุคคลหนึ่ง ไปสู่อีกบุคคลหนึ่ง ซึ่งผู้ที่แลกเปลี่ยนความรู้ต่างแสดงบทบาทเป็นทั้งผู้ให้และผู้รับใน กระบวนการแลกเปลี่ยนรู้นั้น โดยการแลกเปลี่ยนรู้นั้นจะแสดงออกในรูปแบบของ พฤติกรรมการถ่ายทอด แบ่งปันและแลกเปลี่ยนระหว่างบุคคล ผ่านรูปแบบของกิจกรรมที่สังเกตเห็น ได้ชัด (โชคชัย ปิ่นเทศ, 2550)

จากที่มาและความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาเป็นศูนย์การเรียนรู้ ภายในสถานศึกษา ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาในรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นผ่าน โทรศัพท์มือถือ โดยได้นำคิวอาร์โค้ดมาเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอนที่น่าสนใจ ทำให้

ผู้เรียนเกิดความรู้สึกสนุกกับการเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและมีความสุขในการเรียนรู้ และเมื่อเรียนในแต่ละเรื่องเสร็จก็ให้นำความรู้ที่ได้รับมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลังการเรียนกับก่อนการเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์กับศูนย์การเรียนรู้ปกติ

1.2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนจากศูนย์ การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังการเรียนจาก ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนจากศูนย์ การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สูงกว่าเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์อยู่ในระดับมาก

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคม ออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความ พึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แตกต่างกันหรือไม่

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 8 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 160 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 50 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงด้วยวิธีเลือกมาจำนวน 2 ห้องเรียนเข้ากลุ่มทดลอง 30 คนและกลุ่มควบคุม 20 คน

1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา ได้แก่ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

1.4.3 ขอบเขตด้านเวลา คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

1.5 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.1 ตัวแปรต้น (IV : Independent Variable)

1.5.1.1 ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

1.5.1.2 ศูนย์การเรียนรู้ปกติ

1.5.2 ตัวแปรตาม (DV : Dependent Variable)

1.5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ

1.5.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ

1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 ศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง ศูนย์การเรียนรู้ในห้องเรียนที่แบ่งเนื้อที่บางส่วนของห้องเรียนจัดเป็นพื้นที่ในการเรียน โดยจัดเนื้อหาการเรียนไว้ข้างผนังห้องหรือมุมห้องที่ผู้เรียนสามารถค้นคว้าได้ด้วยตนเอง มีใบงานให้นักเรียนทำกิจกรรม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน ได้ตรวจสอบผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้มีประสบการณ์ให้เกิดความสำเร็จ ภาคภูมิใจและเกิดการเรียนรู้ตามลำดับขั้น

1.6.2 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หมายถึง การถ่ายทอด แบ่งปัน และการแลกเปลี่ยนความรู้ที่มีอยู่ในบุคคลหนึ่ง ไปสู่อีกบุคคลหนึ่ง ซึ่งผู้ที่แลกเปลี่ยนความรู้ต่างแสดงบทบาทเป็นทั้งผู้ให้และผู้รับในกระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ นั้น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการแสดงความคิดเห็น การทำใบงาน และร่วมกันตอบคำถามในเฟสบุ๊ค

1.6.3 เครือข่ายสังคมออนไลน์ หมายถึง สังคมออนไลน์ที่มีการเชื่อมโยงกันเพื่อสร้างเครือข่ายในการตอบสนองความต้องการทางสังคมที่มุ่งเน้นในการสร้างและสะท้อนให้เห็นถึงเครือข่าย หรือความสัมพันธ์ทางสังคม ในกลุ่มคนที่มีความสนใจหรือมีกิจกรรมร่วมกัน บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์จะให้บริการผ่านหน้าเว็บ และให้มีการตอบโต้กันระหว่างผู้ใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต

1.6.4 ทิวอาร์โค้ด หมายถึง เทคโนโลยีบาร์โค้ด 2 มิติ ที่เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการเรียนการสอนโดยนำบาร์โค้ดมาติดกับแผ่นป้ายหรือบอร์ด เพื่อให้ลิงค์ไปยังเว็บไซต์เพื่อแสดงข้อมูลทางการเรียนให้กับผู้เรียน

1.6.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6.6 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือเจตคติที่ดีของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ได้รับการตอบสนองทั้งด้านวัตถุและจิตใจทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น

1.6.7 นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี

1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ

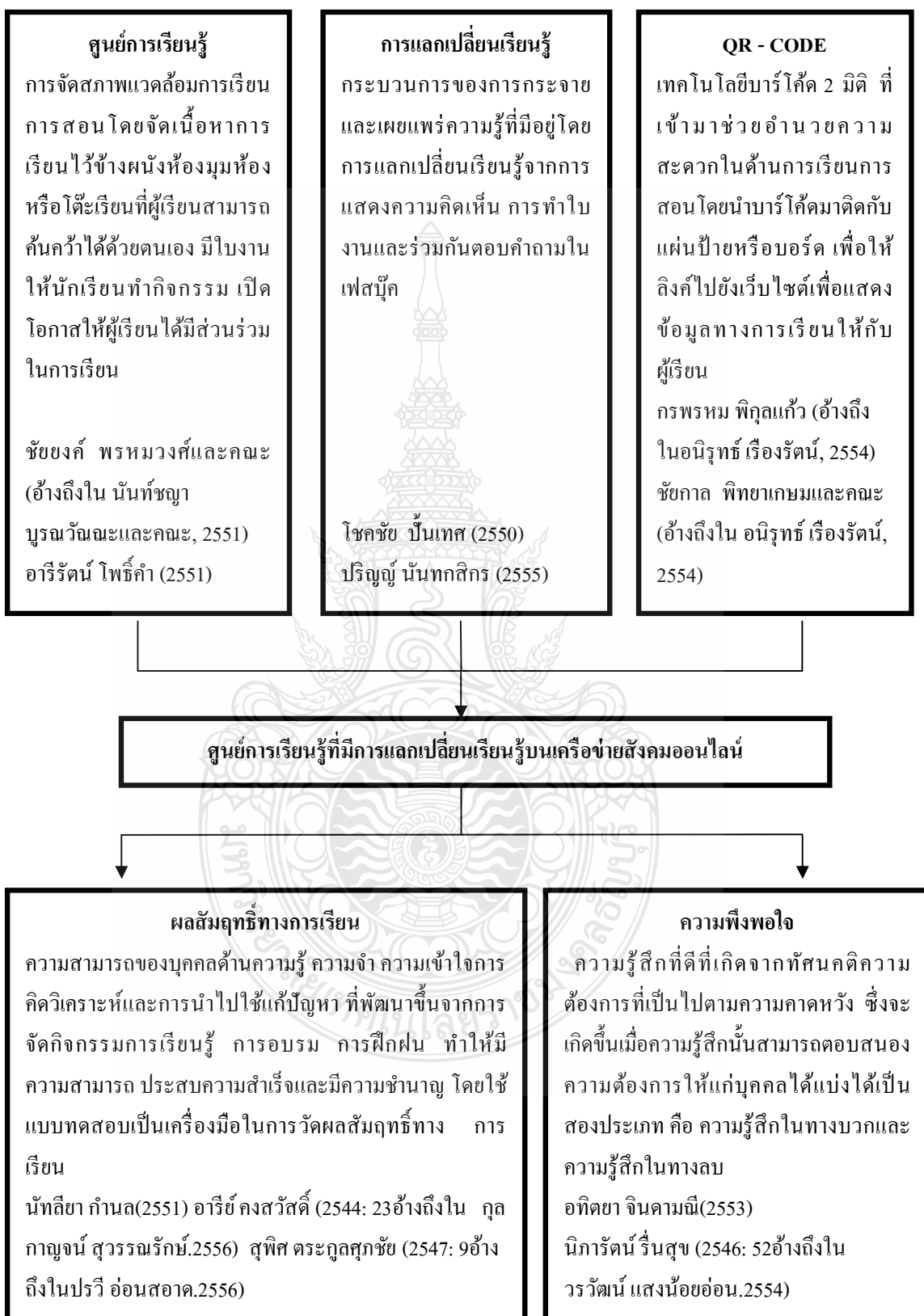
1.7.1 ได้ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพ

1.7.2 เพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังจากที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ให้สูงขึ้น

1.7.3 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

1.7.4 เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในลักษณะของการใช้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับวิชาอื่นๆ

1.8 กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ศึกษา ค้นคว้า ผลงาน เอกสาร บทความ ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องศูนย์การเรียนรู้ เพื่อที่จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบได้ ซึ่งหลักการทฤษฎี และผลงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- 2.1 ศูนย์การเรียนรู้
- 2.2 แลกเปลี่ยนเรียนรู้
- 2.3 คิวอาร์โค้ด
- 2.4 เครื่องข่ายสังคมออนไลน์
- 2.5 ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรสมรรถนะ
- 2.6 แนวความคิดที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ
- 2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ศูนย์การเรียนรู้

2.1.1 ความหมายของศูนย์การเรียนรู้

ชัยขันธ์ พรหมวงศ์ และคณะ (อ้างถึงใน นันทัชญา บุรณวัฒน์ และคณะ, 2551) ได้ให้ความหมายของศูนย์การเรียนรู้ว่า หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่จะเน้นสื่อการสอนแบบสื่อประสม เพื่อเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง ได้ตรวจสอบผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้มีประสบการณ์ให้เกิดความสำเร็จ ภาคภูมิใจและเกิดการเรียนรู้ที่ละน้อยตามลำดับขั้น

นันทัชญา บุรณวัฒน์ และคณะ(2551) ได้ให้ความหมายของศูนย์การเรียนรู้ว่า หมายถึง แหล่งที่รวม สื่อ วัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาเพื่อพัฒนาตนเอง

นิตยา ประพุดติกิจ (อ้างถึงใน เบลองพร สมานมาก, 2554) ได้กล่าวว่า คำว่า “ศูนย์การเรียนรู้” (Learning Center) บางโรงเรียนในต่างประเทศก็ใช้คำว่า “ศูนย์แห่งความสนใจ” (Center of Interest) บางโรงเรียนก็ใช้คำว่า “มุม” (Corner) แม้ว่าจะเรียกศูนย์แตกต่างกันไป แต่ความหมายของศูนย์ในที่นี้คือสิ่งเดียวกัน คือ เป็นศูนย์ที่จัดขึ้นเพื่อให้เด็กมีความสนใจเรื่องนั้น ๆ ได้เข้ามาทำกิจกรรม

และเมื่อเลิกสนใจแล้วก็สามารถเข้าไปทำกิจกรรมที่ศูนย์อื่นได้ เพราะศูนย์แห่งความสนใจมิให้เลิกมากมาย ศูนย์เหล่านี้จะจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้เด็กได้สืบค้นและทดลอง ทำให้ได้เรียนรู้จากประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับเรื่องที่กำลังเรียน

น้อมศรี เคท และคณะ (อ้างถึงใน เบญจพร สมานมาก, 2554) กล่าวถึงศูนย์การเรียนรู้ว่าเป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ประเภทหนึ่งที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความสามารถทางสติปัญญา ในหลาย ๆ ด้าน ตามความสามารถ วุฒิภาวะ ประสบการณ์ และความสนใจของตนเอง ทั้งยังเป็นการพัฒนาความสามารถในการตัดสินใจด้วยตนเอง

บุญชม ศรีสะอาด (อ้างถึงใน อารีรัตน์ โพธิ์คำ, 2551) กล่าวว่า ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง นวัตกรรมที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยแบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 4-6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีสื่อการเรียนรู้ที่จัดไว้ในซองหรือในกล่องวางบนโต๊ะเป็นศูนย์กิจกรรม ซึ่งจะมีกิจกรรมเนื้อหา สาระการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์แตกต่างกัน ในการสอนวิธีนี้จะแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มตามจำนวน

ขั้นที่ 1 ขั้นประเมินผลก่อนเรียน ขั้นแรกจะทำการทดสอบเพื่อวัดว่าผู้เรียนมีความเข้าใจ ในเรื่องที่จะเรียนอยู่ก่อนแล้วมากน้อยเพียงใด โดยอาจใช้เวลาทดสอบประมาณ 5 – 10 นาที ผู้สอน จะตรวจให้คะแนนเก็บไว้

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ผู้สอนจะใช้เวลาประมาณ 5 – 10 นาที เพื่อดึงดูดความสนใจ ของผู้เรียนต่อบทเรียน โดยอาจใช้วิธีเล่านิทาน เล่นเกม ใช้สื่ออุปกรณ์ ต่างๆหลังจากนั้นก็อธิบาย ให้ทราบถึงวิธีเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มตามจำนวนของศูนย์กิจกรรม แต่ละกลุ่มอาจละกันระหว่างคนเก่งและคนอ่อนหรือให้ผู้เรียนเลือกกลุ่มกันเอง ผู้เรียน เข้าประจำศูนย์กิจกรรม อ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้น หมุนเวียนกันจนครบทุก ศูนย์ ทั้งนี้อาจมีศูนย์สำรองสำหรับกลุ่มที่ทำกิจกรรมเสร็จก่อนกำหนด

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปบทเรียน หลังจากที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมครบทุกศูนย์แล้วผู้สอนสรุปบทเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจกระจ่างชัดยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผลการเรียน ผู้สอนจะให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ เพื่อวัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันที่ให้ทำก่อนเรียน นำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกันเพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียน

อารีรัตน์ โพธิ์คำ (2551) กล่าวว่า การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง การสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้จากสื่อที่ครูจัดไว้ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์ โดยใช้ชุดการสอน แต่ละ

ศูนย์มีสื่ออุปกรณ์เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน ใบกิจกรรม บัตรคำสั่งให้ ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่ง ภายในเวลาที่กำหนด เมื่อจบในแต่ละศูนย์แล้วเวียน ไปทุกศูนย์ ถ้า กลุ่มใดเสร็จก่อนไปทำกิจกรรมที่ศูนย์สำรอง

2.1.2 ประเภทของศูนย์การเรียนรู้ นันทิชาญา บูรณวัฒนธรรมและคณะ (2551) กล่าวว่า การจัด ศูนย์การเรียนรู้มี 4 ประเภท

2.1.2.1 ศูนย์การเรียนรู้สำหรับครู คือจัดขึ้นเพื่อแก้ปัญหาสำหรับครูภายในโรงเรียน หรือสถาบันการศึกษา ทำโดยปรับปรุงห้องโสตทัศนศึกษา เพื่อเป็นศูนย์รวมของวัสดุอุปกรณ์การสอนที่จำเป็น จัดหาวัสดุ เครื่องมือต่างๆ เพื่อผลิตอุปกรณ์การสอน และเปิดห้องเรียนสำหรับเป็น ห้องทดลองสอนอีก 1 ห้อง มีประโยชน์สำหรับครูประจำการที่มีปัญหาเรื่องการสอนหรือต้องการ สอนโดยใช้วิธีการใหม่ๆ นักศึกษาคูก็จะได้ใช้ห้องเรียนสาธิตการสอนของตนเองโดยสมมติให้ นักศึกษาร่วมชั้นเป็นนักเรียนและเป็นผู้ประเมินผลการสอนร่วมกับครูด้วย เป็นขั้นเตรียมตัวก่อนไป สอนจริง

2.1.2.2 ศูนย์การเรียนรู้ในห้องเรียน กระทำโดยการจัดศูนย์วิชาต่างๆ ไว้ข้างๆผนังห้อง หรือมุมห้อง เพื่อช่วยสนองความสนใจและความถนัดของนักเรียน เพื่อป้องกันมิให้นักเรียนเบื่อ หน่ายต่อการเรียน ศูนย์วิชาต่างๆอาจจะเป็นศูนย์วิทยาศาสตร์ ศูนย์คณิตศาสตร์ ศูนย์ดนตรี เป็นต้น ภายในศูนย์เหล่านี้ จะมีวัสดุอุปกรณ์และกำหนดกิจกรรมต่างๆไว้ เมื่อนักเรียนคนใดทำงานที่ครู มอบหมายเสร็จก็อาจมาทำงานที่ศูนย์ต่างๆตามความสนใจ สำหรับศูนย์การเรียนรู้ในห้องเรียนครู ส่วนมากยังไม่คิดใช้ศูนย์กิจกรรมให้เป็นสัดส่วนของวิชาที่ตนสอน

2.1.2.3 ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นการประยุกต์ศูนย์การเรียนรู้ในห้องเรียน และ ศูนย์การเรียนรู้เอกเทศ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการสอน โดยตรง เพื่อให้การสอนในชั้นเรียนธรรมดา มี ประสิทธิภาพขึ้น กระทำโดยแบ่งห้องเรียนออกเป็นศูนย์กิจกรรม 4-5 ศูนย์ แต่ละศูนย์จะมีกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์และเนื้อหาแตกต่างกันออกไป ผู้เรียนจะหาประสบการณ์การเรียนรู้โดยการทำกิจกรรม จนครบทุกศูนย์

2.1.2.4 ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน เป็น ศูนย์การเรียนรู้ที่จัดขึ้นตามชุมชนต่างๆ อาจจะ ตั้งขึ้นใหม่หรือดัดแปลงโรงเรียนที่มีอยู่แล้วให้เป็นศูนย์การเรียนรู้เพื่อเปิด โอกาสให้สมาชิกของชุมชน ทั้งเด็กและผู้ใหญ่เข้าศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อคุณภาพของชีวิตและส่งเสริมทักษะการประกอบ อาชีพให้สูงขึ้น การเรียนในศูนย์การเรียนรู้ชุมชนไม่มีการกำหนดเวลาและระดับชั้น ผู้เรียนจะเข้า เรียนเมื่อไรหรือหยุดพักไประยะหนึ่งก็ยอมทำได้ เนื้อหาและประสบการณ์ที่จัดไว้ในรูปแบบชุดการ สอนแบ่งออกเป็นหน่วยตามลำดับของมโนทัศน์จากง่ายไปหายาก จากระดับพื้นฐานจนถึงระดับสูง

เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ก้าวไปตามความสนใจและความสามารถ หัวใจสำคัญของศูนย์การเรียนรู้ชุมชนคือ โปรแกรมซึ่งอยู่ในรูปของชุดการสอน ซึ่งจะต้องจัดเตรียมไว้ให้เพียงพอในศูนย์กิจกรรมต่างๆ

ภิญโญ มนุสิลปี (อ้างถึงใน สมหวัง เจียสินเจริญ, 2549) ได้กล่าวว่าศูนย์การเรียนรู้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 ศูนย์การเรียนรู้ที่ไม่แยกเป็นเอกเทศ มี 2 ลักษณะ คือ

ลักษณะที่ 1 ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นการจัดห้องเรียนจากห้องเรียนธรรมดาที่ครูสอนมาเป็นศูนย์กิจกรรมสำหรับให้นักเรียน ได้ลงมือปฏิบัติ

ลักษณะที่ 2 ศูนย์การเรียนรู้ในห้องเรียน โดยจัดศูนย์วิชาการต่างๆ ไว้ข้างผนังหรือมุมห้อง อาจเป็นศูนย์วิทยาศาสตร์ ศูนย์คณิตศาสตร์ ศูนย์ดนตรี เป็นต้นเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเพื่อมีเวลาว่าง ศูนย์เหล่านี้จะมีวัสดุอุปกรณ์และกำหนดกิจกรรมต่างๆไว้

ประเภทที่ 2 ศูนย์การเรียนรู้ที่แยกเป็นเอกเทศ

ข้อที่ 1 ศูนย์การเรียนรู้ที่ใช้เป็นห้องปฏิบัติการสอนเรียกว่าศูนย์การเรียนรู้สำหรับครูหรือสถาบันที่ผลิตครู สำหรับสถาบันที่ผลิตครูอาจจะจัดในสถาบันเองหรือในโรงเรียนที่มีนักศึกษาฝึกสอนประจำอยู่

ข้อที่ 2 ศูนย์การเรียนรู้สำหรับนักเรียนหรือศูนย์วิชาการ เป็นศูนย์การเรียนรู้ที่แยกห้องเรียนโดยเอกเทศ แต่อยู่ในบริเวณเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการใช้ศูนย์การเรียนรู้ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเองตามความสนใจ

ประเภทที่ 3 ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (อ้างถึงใน สมหวัง เจียสินเจริญ, 2549) คือสถานศึกษาที่จัดบรรยากาศให้ผู้เรียนได้สามารถศึกษาหาความรู้จากโปรแกรมการสอน ซึ่งจัดไว้ในรูปของชุดการสอนรายบุคคลตามหมวดหมู่ของเนื้อหาและประสบการณ์ต่างๆ ภายใต้อาจารย์ควบคุมดูแลของครูที่ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาและควบคุมโปรแกรมของผู้เรียน พร้อมทั้งจัดเตรียมและหาชุดการสอนตามความต้องการของผู้เรียนในระดับต่างๆ การเรียนในศูนย์การเรียนรู้ชุมชนไม่มีการกำหนดเวลาและระดับชั้นเรียน เนื้อหาและประสบการณ์ในชุดการสอนจะแบ่งออกเป็นหน่วยตามลำดับจากง่ายไปหายากและสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจและความสามารถของตนในเนื้อหาและประสบการณ์ต่างๆกัน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (อ้างถึงใน ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์, 2551) ได้กล่าวว่า ศูนย์การเรียนรู้เป็นสถานที่ที่เปิดโอกาสให้บุคคลทุกวัยเข้าศึกษาหาความรู้ได้ การเรียนอาจจะเรียนจาก

โปรแกรมการสอน หรือมีกิจกรรมอื่นๆที่ศูนย์เป็นผู้จัดให้ ไม่มีการกำหนดเวลาและระดับชั้นผู้เรียน โดยแบ่งศูนย์การเรียน ออกเป็น 3 ประเภท คือ

ประเภท 1 ศูนย์การเรียนในห้องเรียน แบ่งออกเป็นศูนย์การเรียนที่เป็นห้องเรียน และศูนย์การเรียนที่ใช้ส่วนหนึ่งของห้องเรียนเป็นสถานที่จัดกิจกรรมการเรียน

ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน จะมีการจัดห้องเรียนให้เป็นศูนย์กิจกรรมการเรียน สำหรับให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ซึ่งแบ่งพื้นที่ในห้องเรียนให้มีจำนวนศูนย์กิจกรรมที่จะมีเนื้อหา และวัสดุอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสหาประสบการณ์จากการเรียน ในแต่ละศูนย์ กิจกรรมเวียนไปจนครบทุกศูนย์ และรายงานผลกิจกรรมตามที่คุณสอนได้กำหนดไว้

ศูนย์การเรียนในห้องเรียน จะเป็นการใช้เนื้อที่บางส่วนของห้องเรียนจัดเป็นศูนย์การเรียน เพื่อจัดให้เป็นศูนย์วิชาการต่างๆ ไว้ข้างผนังห้องเรียนหรือมุมห้องที่มีสื่อการเรียนการสอนให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เพื่อจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนได้ตามความสนใจของตน โดยสามารถแบ่งประเภทของศูนย์การเรียนในห้องเรียนได้ดังนี้ คือ 1) ศูนย์การเรียนที่ยึดหลักการตามเนื้อหาวิชา 2) ศูนย์การเรียนที่ยึดหลักการตามสื่อการสอน 3) ศูนย์การเรียนที่ยึดหลักการตามกิจกรรมของศูนย์

ประเภท 2 ศูนย์การเรียนที่แยกเป็นเอกเทศ จะเป็นศูนย์การเรียนที่จัดเป็นศูนย์กิจกรรมโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นการจัดให้มีสถานที่ในการเรียนสำหรับผู้เรียนโดยเฉพาะ โดยแบ่งออกเป็นศูนย์การเรียนที่ใช้เป็นห้องปฏิบัติการสำหรับครูและศูนย์การเรียนที่เป็นศูนย์วิชาการ

ศูนย์การเรียนที่ใช้เป็นห้องปฏิบัติการสำหรับครู ซึ่งจะนิยมจัดให้เป็นสถานที่สำหรับฝึกปฏิบัติการสอนของครู โดยอาจจะเป็นการจัดในสถานที่ฝึกสอนนั้นๆ หรือไปฝึกงานในสถานที่อื่นๆ ภายนอกก็ได้ รวมทั้งอาจใช้เป็นสถานที่สำหรับนักศึกษาได้พบปะปรึกษาหารือค้นคว้าเตรียมงานต่างๆ หรือทดลองงานสอน ทั้งนี้ภายในศูนย์การเรียนจะมีชั้นวางหนังสือชั้นเก็บอุปกรณ์ และบริเวณที่ผลิตสื่อ

ศูนย์ข้อมูลวิชาการ ซึ่งเป็นศูนย์การเรียนที่ได้แยกจัดประสบการณ์ความรู้เอาไว้ต่างหาก โดยมีสื่อและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ได้จัดเตรียมไว้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสค้นคว้าด้วยตนเองตามความสนใจและความพร้อม ไม่จำกัดวัย และระดับชั้นของผู้เรียน

ประเภท 3 ศูนย์การเรียนชุมชนจะมีลักษณะเหมือนกับศูนย์ข้อมูลวิชาการ ซึ่งมีการจัดบริการความรู้ให้แก่ประชาชนในชุมชนนั้นๆ โดย ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537 อ้างถึงใน ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์, 2551) กล่าวว่า เป็นสถานที่ซึ่งจัดบรรยากาศให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้จากโปรแกรมการสอนที่จัดเตรียมไว้ในรูปของชุดการสอนรายบุคคลตามหมวดหมู่ของเนื้อหาและ

ประสบการณ์ต่างๆ ภายใต้ความควบคุมดูแลของผู้สอนซึ่งจะทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำ และจัดเตรียมชุดการสอนตามความต้องการในการใช้หลักสูตรของผู้เรียนในระดับต่างๆ ที่แตกต่างกันไป รวมทั้งยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนไปตามความสนใจและความสามารถของตนได้อย่างเสรีภาพ

2.1.3 การสร้างศูนย์การเรียนรู้

แนวคิดของการจัดกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้จะเป็นพื้นฐานในการวางแผนสร้างศูนย์การเรียนรู้ โดยครูควรเริ่มจากลำดับขั้นต่างๆ ดังนี้ (คัทนีย์ แก้วมณี, 2544 อ้างถึงใน เบญจพร สมานมาก, 2554)

2.1.3.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของศูนย์การเรียนรู้ ครูจะสอนเกี่ยวกับมโนทัศน์อะไรบ้าง ครูจะดำเนินการอย่างไรเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

2.1.3.2 การกำหนดวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้ในการจัดกิจกรรม อุปกรณ์สำเร็จรูป อุปกรณ์ที่หาคำตอบได้เอง

2.1.3.3 วางแผนให้กิจกรรมต่างๆ ในศูนย์มีความยากง่ายหลายระดับ เนื่องจากเด็กมีระดับความสามารถไม่เท่ากัน เด็กที่มีความสามารถสูงกว่าย่อมมีโอกาสเลือกทำกิจกรรมที่มีความยากและท้าทายความสามารถได้มากกว่า เด็กแต่ละคนมีวิธีการ และแบบการเรียนรู้ที่ต่างกัน

2.1.3.4 กำหนดวิธีการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ในศูนย์การเรียนรู้ การประเมินด้วยตัวเอง การประเมินผลโดยครู (Michelle McFarland-Mcdaniels, 2009 อ้างถึงใน เบญจพร สมานมาก, 2554) กล่าวว่าในการสร้างศูนย์การเรียนรู้ นั้น ทรัพยากร สื่อ ต่างๆ เราสามารถจัดการและจัดเตรียมเพื่อให้เด็กได้มีโอกาสในการเรียนรู้ด้วยตัวของเขาเอง ซึ่งตอบสนองความต้องการและความสนใจในการเรียนรู้ของเด็ก ดังนั้นจึงควรออกแบบและสร้างศูนย์การเรียนรู้เพื่อให้เด็กได้ใช้ทักษะอย่างเหมาะสมและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ตามด้วยกลยุทธ์จะทำให้ห้องเรียนเกิดความแตกต่างจากห้องเรียนทั่วไป โดยเน้นให้เด็กเข้าไปมีส่วนร่วมด้วยความสนใจ สะดวกและง่ายในการประเมินเด็ก รวมทั้งสามารถจัดสอนซ่อมเสริมให้กับเด็กที่เรียนรู้ช้าหรือต้องได้รับการพัฒนาทักษะเพิ่มเติม โดยเขาได้เสนอการสร้างและการจัดการให้ศูนย์การเรียนรู้มีประสิทธิผล ดังนี้

1) ประเมินเด็กแต่ละคน และจัดทำเป็นเอกสารแสดงผลการเรียนรู้ของเด็ก เพื่อที่จะแสดงข้อมูลโดยรวมของการเรียนรู้ (Profile) ของเด็กแต่ละคน ซึ่งจะช่วยให้ครูได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เช่น แบบการเรียนรู้(learning styles) และการแสดงออกของเด็ก

2) พัฒนากิจกรรมในแต่ละศูนย์การเรียนรู้ โดยให้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการในแผนการสอน เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมทั้งกลุ่มใหญ่และกลุ่มเล็ก

- 3) ทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ประจำศูนย์ โดยอาจแสดงถึงจำนวนคนที่สามารถเข้าเล่นในศูนย์แต่ละครั้ง
 - 4) เตรียมสื่อ อุปกรณ์ที่สนับสนุนวิธีการเรียนในศูนย์การเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับศูนย์นั้นๆ
 - 5) กำหนดวิธีการจัดการโดยการแนะนำในแต่ละขั้นตอนในการเรียนรู้ การใช้สื่ออุปกรณ์ต่างๆ ภายในศูนย์
 - 6) จัดเตรียมและตรวจอุปกรณ์ เครื่องมือที่จะใช้ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้
 - 7) ตรวจสอบความสมบูรณ์ภายในศูนย์การเรียนรู้ ตลอดจนอุปกรณ์ สื่อที่นักเรียนจำเป็นต้องใช้ให้ครบ สะดวกสบายและเหมาะสมกับการใช้งาน
 - 8) จัดเตรียมทำแฟ้มเอกสารเพื่อสะสมผลงาน บันทึกการเข้าทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้
 - 9) หลังจากเข้าเรียนในศูนย์การเรียนรู้แล้ว ควรมีการบันทึกสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ เวลาที่ใช้ในการเข้าศูนย์การเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายสิ่งที่เขาได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการทำกิจกรรม
 - 10) กำหนดให้นักเรียนประเมินตนเองหลังจากเข้าในศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นการสะท้อนผลย้อนกลับ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบความก้าวหน้าของตนเอง
- จากการศึกษาสรุปได้ว่าศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่จัดไว้อย่างมีระบบและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สามารถแสดงความคิดเห็นและทำกิจกรรมร่วมกันโดยผ่านเฟสบุ๊คสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นประสบการณ์ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

สุวรรณ วิริยะประยูร (อ้างถึงใน โชคชัย ปั้นเทศ, 2550) ให้ความหมายไว้ว่า การแลกเปลี่ยนความรู้ หมายถึงพฤติกรรมการถ่ายทอด แบ่งปัน และการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างพนักงานคนหนึ่ง กับเพื่อนพนักงานคนอื่น หรือเพื่อนร่วมวิชาชีพภายในองค์กร ซึ่งอาจทำได้โดยผ่านการเป็นวิทยากรการตอบคำถาม การเผยแพร่เอกสาร และอื่นๆ

สุพรเจต จินดาวัฒน์ (อ้างถึงใน โชคชัย ปั้นเทศ, 2550) ให้ความหมายไว้ว่า การแลกเปลี่ยนความรู้ คือ กระบวนการในการกระจายและเผยแพร่ความรู้ที่มีอยู่และความรู้ใหม่ถือเป็น

หัวใจสำคัญของการบริหารความรู้และทำให้ระบบบริหารความรู้ แตกต่างจากระบบสารสนเทศ เนื่องจากการแลกเปลี่ยนความรู้นำมาซึ่งการเกิดขึ้นของความรู้และแนวคิดอย่างต่อเนื่อง การแลกเปลี่ยน Tacit Knowledge เป็นสิ่งที่กระทำได้ยากกว่า Explicit Knowledge เพราะเป็นความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล ต้องอาศัยการติดต่อระหว่างบุคคลเป็นหนทางหลัก

โซคซัย ปั้นเทศ (2550) พหุติกรรมการแลกเปลี่ยนความรู้ นั้น หมายถึงกระบวนการของการกระจายและเผยแพร่ความรู้ที่มีอยู่ในบุคคลหนึ่ง ไปสู่อีกบุคคลหนึ่ง ซึ่งผู้ที่แลกเปลี่ยนความรู้ต่างแสดงบทบาทเป็นทั้งผู้ให้และผู้รับในกระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ นั้น โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ นั้นจะแสดงออกในรูปแบบของพหุติกรรมการถ่ายทอด แบ่งปันและแลกเปลี่ยนระหว่างบุคคล ผ่านรูปแบบของกิจกรรมที่สังเกตเห็นได้เช่น การเป็นวิทยากร การตอบคำถาม การเผยแพร่เอกสาร

จิตพัฒน์ พิษุทธาตพงศ์ (อ้างถึงใน ปริญญ์ นันทกสิกร, 2555) กล่าวว่า การแบ่งปันความรู้ จะต้องประกอบไปด้วยทักษะต่างๆ ได้แก่ การค้นคว้าแสวงหาข้อมูล (Searching) การทำความเข้าใจในความรู้ที่จะศึกษา (Understanding Knowledge) การยืนยันให้ความเห็นต่อข้อมูลที่ได้นั้นว่าตรงกับความต้องการหรือไม่ (Confirming) การซึมซับใส่ใจ (Absorbing) และการแปลงความรู้ไปสู่การปฏิบัติ (Transforming) นอกจากนี้ สมาชิกของกลุ่มจะต้องมีความเต็มใจและมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้อื่นเข้าใจได้

ปริญญ์ นันทกสิกร (2555) การแบ่งปันความรู้ หมายถึง กระบวนการในการกระจายและเผยแพร่ความรู้ทั้งจากความรู้เดิมที่มีอยู่และความรู้ใหม่ ซึ่งความรู้ถือเป็นหัวใจสำคัญที่ทำให้การจัดการองค์ความรู้ นั้นแตกต่างจากการจัดการระบบสารสนเทศ เนื่องจากการแบ่งปันความรู้ นั้นจะนำมาซึ่งการพัฒนาต่อยอดเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

2.2.1 ความสำคัญของการแบ่งปันความรู้

Gupta (อ้างถึงใน ปริญญ์ นันทกสิกร, 2555) กล่าวว่าในปัจจุบันการสร้างสรรค์และการทำงานอย่างหนักต่างก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆขึ้นเป็นจำนวนมาก เหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้องค์กรสามารถอยู่รอดต่อไปได้ท่ามกลางการแข่งขันที่รุนแรง โดยความสำคัญของการแบ่งปันความรู้ นั้นสามารถอธิบายได้ ดังนี้

2.2.1.1 แนวคิดกระบวนการ และข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่ในบริษัทเป็นจำนวนมากจะสามารถนำมาพัฒนาเป็นสินค้าที่สามารถจะวางจำหน่ายได้

2.2.1.2 การสร้างบรรยากาศขององค์กรให้มีการแบ่งปันความรู้จะช่วยให้องค์กรสามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันและสามารถอยู่รอดได้อย่างยั่งยืน

2.2.1.3 การแบ่งปันความรู้จะช่วยลดปัญหาจากการลาออกของพนักงานเดิมซึ่งจะช่วยให้พนักงานปัจจุบันสามารถลดขั้นตอนจากการเรียนรู้จากการทำงานแบบลองผิดลองถูกได้ เนื่องจาก ได้มีการแบ่งปันรูปแบบวิธีการทำงานที่ดี มีประสิทธิภาพและลดความสูญเสียจากการทำงานไว้เรียบร้อยแล้ว

2.2.1.4 องค์กรจะไม่สามารถรู้ได้ว่าปัจจุบันองค์กรมีแหล่งความรู้หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในเรื่องใดบ้างหากปราศจากบรรยากาศการแบ่งปันความรู้ ความเชี่ยวชาญในการทำงานสามารถเรียนรู้และถ่ายทอดไปยังหน่วยงานอื่นๆ ในองค์กรได้ แม้ความรู้เหล่านั้น อาจเป็นความรู้ที่ใช้เฉพาะในแผนก แต่มันอาจจะสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับหน่วยงานอื่นๆ ในองค์กรได้ด้วย การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี สภาพแวดล้อมทางธุรกิจและสังคม ล้วนกดดันกระตุ้นความรู้เดิมขององค์กร ดังนั้นการสร้างบรรยากาศการแบ่งปันความรู้ให้เกิดขึ้นในองค์กร รวมถึงมีแนวทางในการจัดการองค์ความรู้ที่ดี จะช่วยให้สามารถรักษาองค์ความรู้ที่มีอยู่ในองค์กรเอาไว้ได้

2.2.2 แนวคิดและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการแลกเปลี่ยนความรู้

McDermott & O'Dell (อ้างถึงใน โชคชัย ปั้นเทศ, 2550) ได้มีแนวคิดเกี่ยวกับวัฒนธรรม กับการแลกเปลี่ยนความรู้ว่า บ่อยครั้งที่วัฒนธรรมนั้นเป็นอุปสรรคที่ขัดขวางความสำเร็จของการแลกเปลี่ยนความรู้จากการศึกษาในหลายองค์การพบว่า การสร้างพฤติกรรมการแลกเปลี่ยนความรู้ท่ามกลางวัฒนธรรมขององค์กรนั้น องค์กรไม่พยายามที่จะเปลี่ยนวัฒนธรรมให้เข้ากันได้กับระบบการจัดการความรู้ที่จัดทำขึ้น องค์กรต่างๆ กลับมุ่งที่จะปรับแนวทางในการจัดการความรู้ให้เข้ากับวัฒนธรรมขององค์กร เช่น นำเรื่องการแลกเปลี่ยนความรู้เข้าไปใช้ในการแก้ปัญหาในการดำเนินธุรกิจ หรือ การพยายามแลกเปลี่ยนความรู้บนค่านิยมเดิมๆขององค์กร และการกำหนดแนวทางของระบบการจัดการความรู้ให้เข้ากับสไตลส์ขององค์กร รวมถึงการกระตุ้นให้พนักงานและหัวหน้างานเร่งหรือบีบบังคับให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ Christensen (2007) ยังได้กล่าวว่าเป้าหมายของการแลกเปลี่ยนความรู้ คือ การสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยการผสมผสานความรู้ที่มีอยู่เดิม หรือ การสร้างให้ความรู้ที่มีอยู่เดิมดีขึ้น Christensen ได้กล่าวถึงปัญหา 5 ประการที่มักจะเกิดขึ้นในการแลกเปลี่ยนความรู้ขององค์กรคือ

2.2.2.1 การยึดติดกับความรู้ คือ ไม่ใช่เป็นการยึดติดเกี่ยวกับการถ่ายทอดความรู้ แต่เป็นการพิจารณาถึงตัวเองค์ความรู้ทั้งในรูปแบบของความรู้ที่เป็นลายลักษณ์อักษร (Explicit knowledge) และความรู้ที่อยู่ภายในตัวบุคคล (Tacit knowledge) ซึ่งความรู้ที่อยู่ภายในตัวบุคคลนั้น จะมีความยึดติดมากกว่าความรู้ที่เป็นลายลักษณ์อักษร ดังนั้นองค์กรจำเป็นต้องใช้ความพยายามทั้งเวลาและพลังอย่างมากที่จะดึงความรู้ที่อยู่ภายในตัวบุคคลนั้นออกมา

2.2.2.2 ไม่มีลักษณะที่เป็นกลางๆ เหมือนๆ กัน คือ บ่อยครั้งที่การแลกเปลี่ยนความรู้ จะมีความคล่องตัว สะดวก เฉพาะคนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน มากกว่าคนที่อยู่นอกกลุ่ม กล่าวคือ เขาจะมีความสามารถที่จะดูดซับและเข้าใจในสิ่งที่เขาค้นคว้าได้มากกว่า

2.2.2.3 ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้รับและผู้มอบความรู้ คือ เครื่องมือของบุคคล หรือองค์การ มีบทบาทสำคัญในการเข้าถึงองค์ความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้จะมีความคล่องตัวขึ้นได้ ด้วยเครื่องมือของบุคคล หากขาดซึ่งเครื่องมือ ก็หมดโอกาสที่จะเข้าถึงความรู้ได้ เครื่องมือนั้นมีทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เช่น การประชุมร่วมกัน การให้ข่าวสารใหม่สุดต่อกัน

2.2.2.4 ไม่มีความสมัครใจที่แลกเปลี่ยนความรู้ คือ เป็นอุปสรรคทางสังคม ซึ่งเป็นเรื่องปกติในทุกพื้นที่ เป็นเพราะเรื่องอำนาจของการครอบครององค์ความรู้

2.2.2.5 ไม่มีความรู้ในเรื่องความรู้ คือ การที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะแลกเปลี่ยน ซึ่งแน่นอนว่า หากไม่มีความรู้แล้ว การแลกเปลี่ยนความรู้ย่อมไม่อาจเริ่มขึ้นได้

ฐิติพัฒน์ พิษุทธาดาพงศ์ (อ้างถึงใน โชคชัย ปันเทศ, 2550) กล่าวว่า จากการศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกรรมการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้พบว่า ตัวแปรหลายตัวที่มีอิทธิพลต่อ พฤติกรรมการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ของบุคคลซึ่ง สามารถแบ่งออกเป็น 3 ปัจจัยหลัก คือ

1) ปัจจัยระดับบุคคล ได้แก่ ความเชื่อ เจตคติ ความทะเยอทะยาน ความเสียสละ การ คิดถึงต้นทุนของการได้มาซึ่งความรู้ และความสามารถส่วนบุคคล

2) ปัจจัยระดับกลุ่ม ได้แก่ เจตคติต่อผู้บังคับบัญชา การให้รางวัลและการยกย่อง ชมเชย การให้ความร่วมมือประสานงาน การมีผลประโยชน์ร่วมกัน การสื่อสาร การเปิดใจยอมรับฟัง ความคิดเห็น ความไว้วางใจ และการเป็นเพื่อนคู่คิด

3) ปัจจัยระดับองค์กร ได้แก่ วัฒนธรรมองค์กร การสนับสนุนของผู้บริหาร ความพึงพอใจในระบบการบริหารงาน การดูแลขององค์กร ตำแหน่งงาน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศระบบ การจัดการองค์ความรู้ และการจัดหมวดหมู่ประเภทความรู้

2.2.3 ระบบการจัดการความรู้บนเว็บ

Maier (อ้างถึงใน สุภณิดา ปุสุรินทร์คำ, 2549) ได้ศึกษาองค์การที่ใช้ความรู้อย่าง เข้มข้น พบว่า มีอัตราความรู้เพิ่มสูงขึ้นโดยการประยุกต์ใช้นวัตกรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในด้านต่างๆเพื่อจัดการความรู้ ดังนี้

2.2.3.1 โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์การ (Intranet infrastructure) เตรียมการเกี่ยวกับหน้าที่พื้นฐาน สำหรับการสื่อสาร เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เทเลคอนเฟอเรนซ์ เช่นเดียวกับ การจัดเก็บ การแลกเปลี่ยน การค้นหา การคืนข้อมูลและเอกสาร

2.2.3.2 ระบบการจัดการเอกสาร (document and content management system) จัดการเกี่ยวกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์หรือเนื้อหาสาระของเว็บ ทั้งนี้โดยครอบคลุมแต่ละลำดับชั้นทุกวงโคจรของเอกสาร

2.2.3.3 ระบบการจัดการขั้นตอนการดำเนินงาน (work flow management system) สนับสนุนกระบวนการจัดการโครงสร้างและการจัดการเกี่ยวกับการดำเนินงาน

2.2.3.4 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence technologies) สนับสนุนการค้นหาและการค้นคืน การจัดทำโครงร่างผู้ใช้ และการจัดเป็นชุดของโครงร่างเอกสารและ web mining

2.2.3.5 เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ทางธุรกิจ (business intelligence tools) สนับสนุนกระบวนการเชิงวิเคราะห์ซึ่งปรับเปลี่ยนองค์การเล็กๆและข้อมูลเชิงแข่งขันไปยังเป้าหมายของความรู้และความต้องการที่จะบูรณาการข้อมูลพื้นฐานซึ่งโดยทั่วไปแล้ว จะถูกจัดเตรียมโดย data warehouse

2.2.3.6 เครื่องมือเชิงทัศนภาพ (visualization tool) ช่วยในการจัดระบบความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้ คน และกระบวนการ

2.2.3.7 การบริหารจัดการเป็นรายกลุ่ม(groupware) เป็นการสนับสนุนการบริหารเวลา การอภิปราย การประชุม หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มงานและทีมงาน

2.2.3.8 ระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning system) เป็นการนำเสนอสาระการเรียนรู้ที่มีความเฉพาะเจาะจงให้กับพนักงานโดยวิธีการที่มีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งเป็นการสนับสนุนการสอน และกระบวนการเรียนรู้

2.2.4 กระบวนการจัดการความรู้และรูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

กระบวนการจัดการความรู้ กระบวนการและเครื่องมือเปรียบเสมือนแกนหลักของการจัดการความรู้ ซึ่งจะประกอบไปด้วยกระบวนการและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จะช่วยให้เกิดพฤติกรรมของการแลกเปลี่ยนความรู้ในองค์กร กระบวนการและเครื่องมือจะช่วยให้กระบวนการความรู้สามารถเกิดขึ้นได้รวดเร็วและสะดวกยิ่งขึ้น

กิติมา อรุณรัตน์ โนนภาส (อ้างถึงใน วราภรณ์ เชื้อแก้ว, 2553) ได้กล่าวว่า การเลือกใช้เครื่องมือและกระบวนการนั้น จะต้องให้ความสำคัญกับความรู้ทั้ง 2 ประเภทคือ ความรู้ที่ฝังลึกและความรู้ที่ชัดแจ้ง กระบวนการและเครื่องมือสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่

2.2.4.1 กระบวนการและเครื่องมือส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับความรู้ประเภทฝังลึก เนื่องจากความรู้ที่อยู่ในตัวคนจะสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนได้ดีที่สุด โดยผ่านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้ความรู้และผู้รับความรู้ตัวอย่างของเครื่องมือที่องค์กรสามารถนำมาใช้เพื่อช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ประเภทฝังลึกภายในองค์กรได้ เช่น

- 1) ชุมชนแห่งการเรียนรู้
- 2) การสับเปลี่ยนงาน และการยืมตัวบุคลากรมาช่วยงาน
- 3) เวทีสำหรับแลกเปลี่ยนความรู้

2.2.4.2 กระบวนการและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญในชีวิตประจำวันและเป็นเครื่องมือที่จะสื่อสารเชื่อมโยงบุคลากร และช่วยทำให้การจัดการความรู้ประสบความสำเร็จอย่างสูงสุด เทคโนโลยีสารสนเทศจะเข้ามามีส่วนสำคัญในขั้นตอนการค้นหา รวบรวม จัดเก็บ และเข้าถึงความรู้ โดยเป็นช่องทางที่เพิ่มเติมขึ้นมาเหนือจากการพบปะปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ซึ่งจะเป็ประโยชน์อย่างมากสำหรับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีสาขากระจายอยู่ต่างสถานที่กัน หรือองค์กรที่มีสภาพการทำงานที่ไม่เอื้อให้บุคลากรได้มาพบปะกัน เทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยให้องค์กรสามารถแลกเปลี่ยนความรู้ประเภทชัดแจ้งได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกนำมาใช้เพื่อจัดการความรู้ เช่น การใช้ระบบอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ตภายในองค์กร เป็นต้น

การที่องค์กรจะเลือกใช้กระบวนการหรือเครื่องมือใดนั้น ควรพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ประเภทของความรู้ภายในองค์กร พฤติกรรมหรือลักษณะการทำงานของคนในองค์กรรวมถึงวัฒนธรรมขององค์กร เพราะท้ายที่สุดแล้วคนในองค์กรจะเป็นผู้ที่เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการและเครื่องมือต่าง ๆ เหล่านี้โดยตรง ถ้ากระบวนการและเครื่องมือที่นำมาใช้ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการหรือพฤติกรรมของคนในองค์กรได้ กระบวนการหรือเครื่องมือเหล่านั้นก็จะไร้ประโยชน์

สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (อ้างถึงใน วราภรณ์ เชื้อแก้ว, 2553) ได้กล่าวว่า กระบวนการจัดการความรู้ กำหนดขั้นตอนของกระบวนการจัดการความรู้เป็น 7 ขั้นตอนดังนี้

- 1) การค้นหาความรู้ ขั้นตอนนี้เป็นการค้นหาว่าองค์กรมีความรู้อะไรบ้าง รูปแบบใด อยู่ที่ใคร และความรู้ อะไรที่องค์กรจำเป็นต้องมี ทำให้องค์กรทราบว่าคุณค่าความรู้อะไรบ้าง เพื่อหาว่าความรู้ใดมีความสำคัญสำหรับองค์กร แล้วจัดลำดับความสำคัญของความรู้เหล่านั้น ซึ่งช่วย

ให้เห็นภาพรวมของคลังความรู้ขององค์กร ทำให้ทราบว่าองค์กรมีความรู้อะไร และจะหาความรู้ที่ตนเองต้องการได้จากที่ไหน นอกจากนี้ยังใช้เป็นโครงสร้างพื้นฐานทางความรู้ที่องค์กรสามารถใช้เป็นฐานในการต่อยอดขยายความรู้ในเรื่องต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ เพื่อให้องค์กรวางขอบเขตของการจัดการความรู้และความสามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2) การสร้างและแสวงหาความรู้ จากการค้นหาความรู้แล้ว องค์กรจะทราบว่ามีความรู้ที่จำเป็นต้องมีอยู่หรือไม่ ถ้ามีแล้วองค์กรก็จะต้องหาวิธีการในการดึงความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่อาจอยู่กระจัดกระจายมารวมไว้ เพื่อจัดทำเนื้อหาให้เหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ สำหรับความรู้ที่จำเป็นต้องมีแต่ยังไม่มียังไม่มีนั้นองค์กรอาจจะสร้างความรู้จากความรู้เดิมที่มีอยู่ หรือนำความรู้จากภายนอกองค์กรมาใช้ก็ได้ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ขั้นตอนนี้ประสบความสำเร็จ คือ บรรยากาศและวัฒนธรรมขององค์กรที่เอื้อให้บุคลากรกระตือรือร้นในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อใช้ในการสร้างความรู้ใหม่ ๆ ตลอดเวลา นอกจากนี้ระบบสารสนเทศก็มีส่วนช่วยให้บุคลากรสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกันได้รวดเร็ว และการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากภายนอกก็ทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

3) การจัดการความรู้ให้เป็นระบบ เมื่อมีเนื้อหาความรู้ที่ต้องการแล้ว องค์กรต้องจัดความรู้ให้เป็นระบบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ได้ การจัดการความรู้เป็นระบบ หมายถึงการจัดทำสารบัญ และการจัดเก็บความรู้ประเภทต่าง ๆ เพื่อให้การเก็บรวบรวม การค้นหาการนำมาใช้ทำได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น

4) การประมวลผลค้นกรองความรู้ นอกจากการจัดทำสารบัญความรู้อย่างเป็นระบบแล้ว องค์กรต้องประมวลความรู้ให้อยู่ในรูปแบบและภาษาที่เข้าใจง่ายและใช้ได้ง่ายด้วย ซึ่งอาจทำได้หลายลักษณะ คือ

(1) การจัดหรือปรับปรุงรูปแบบของเอกสารให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วทั้งองค์กร ทำให้การป้อนข้อมูล การจัดเก็บ การค้นหา และการใช้ข้อมูลทำได้สะดวกและรวดเร็ว

(2) การใช้ภาษาเดียวกันทั่วทั้งองค์กร โดยจัดทำคำจำกัดความ ความหมายของคำต่าง ๆ ที่แต่ละหน่วยงานใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้มีความเข้าใจตรงกัน มีการปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา รวมทั้งต้องให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและเปิดใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

(3) การเรียบเรียง ตัดต่อและปรับปรุงเนื้อหาให้มีคุณภาพดีในแง่ต่าง ๆ เช่น ครบถ้วนเที่ยงตรง ทันสมัยสอดคล้องและตรงตามความต้องการของผู้ใช้

5) การเข้าถึงความรู้ องค์กรต้องมีวิธีการในการจัดเก็บและกระจายความรู้ เพื่อให้ผู้อื่นใช้ประโยชน์ได้โดยทั่วไปการกระจายความรู้ให้ผู้ใช้มี 2 ลักษณะ คือ

(1) การป้อนความรู้ คือ การส่งข้อมูลหรือความรู้ให้ผู้รับโดยผู้รับไม่ได้ร้องขอ เช่น การส่งหนังสือเวียนแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ข่าวสารต่าง ๆ หรือข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือบริการขององค์กร

(2) การให้โอกาสเลือกใช้ความรู้ คือ ผู้รับสามารถเลือกรับหรือใช้เฉพาะข้อมูลหรือความรู้ที่ต้องการเท่านั้น ซึ่งช่วยลดปัญหาการได้รับข้อมูลหรือความรู้ที่ไม่ต้องการมากจนเกินไป องค์กรควรทำให้เกิดความสมดุลระหว่างการกระจายความรู้แบบการป้อนความรู้และการให้โอกาสเลือกใช้ความรู้ เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ใช้ข้อมูลหรือความรู้

6) การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ การแบ่งปันความรู้ประเภทชัดแจ้งมีหลายวิธีที่นิยม เช่น การจัดทำเอกสาร การจัดทำฐานความรู้ หรือการจัดทำสมุดหน้าเหลือง โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ทำให้สามารถเข้าถึงความรู้ได้ง่ายและรวดเร็วอย่างยิ่งขึ้น แต่สามารถใช้ได้ดีสำหรับความรู้ประเภทชัดแจ้ง เท่านั้น

7) การแบ่งปันความรู้ประเภทฝังลึก สามารถทำได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความต้องการและวัฒนธรรมองค์กร ส่วนใหญ่มักจะใช้วิธีผสมผสานเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ได้ตามความสะดวก วิธีการหลัก ๆ มีดังนี้

- (1) ทีมข้ามสายงาน
- (2) ชุมชนแห่งการเรียนรู้
- (3) ระบบพี่เลี้ยง
- (4) การสับเปลี่ยนงาน และการยืมตัวบุคลากรมาช่วยงาน
- (5) เวทีสำหรับการแลกเปลี่ยนความรู้
- (6) การเรียนรู้

วัตถุประสงค์สำคัญที่สุดในการจัดการความรู้ คือ การเรียนรู้ของบุคลากรและนำความรู้นั้นไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ แก้ไขปัญหาและปรับปรุงองค์กร กล่าวคือ หากองค์กรใดก็ตามถึงแม้จะมีวิธีการในการกำหนด รวบรวม คัดเลือก ถ่ายทอดและแบ่งปันความรู้ที่ดีเพียงใด หากบุคลากรไม่ได้เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์ ก็เป็นการสูญเปล่าของเวลาและทรัพยากรที่ใช้องค์กรจะต้องกระตุ้นและสร้างบรรยากาศที่ทำให้บุคลากรทุกคนกล้าคิด กล้าทำ กล้าลองผิดลองถูก โดยผู้บริหารจะต้องยอมรับผลลัพธ์ที่ออกมา ไม่ว่าจะประสบความสำเร็จหรือความล้มเหลวเพราะกระบวนการเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับผลลัพธ์ แต่มาจากประสบการณ์ที่ได้รับในการลงนำความรู้ที่ได้มาฝึกปฏิบัติ หากล้มเหลวก็จะไม่ทำผิดซ้ำสองอีก อย่างไรก็ตามการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้นจะต้องสอดคล้องกับทิศทางและค่านิยมองค์กรด้วย

การเรียนรู้ของบุคลากรจะทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ ขึ้นซึ่งจะไปเพิ่มพูนองค์ความรู้ขององค์กรที่มีอยู่แล้วให้มากขึ้นเรื่อย ๆ ความรู้นี้ก็จะถูกนำไปใช้เพื่อสร้างความรู้ใหม่ ๆ อีกเป็นวงจรที่ไม่มีที่สิ้นสุดเรียกว่า “วงจรการเรียนรู้”

2.2.4.3 รูปแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ และสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (อ้างถึงใน วราภรณ์ เชื้อแก้ว, 2553) ได้กล่าวว่า รูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประกอบด้วยกระบวนการหลัก ๆ ได้แก่ การค้นหาความรู้การสร้างและแสวงหาความรู้ การจัดการความรู้ให้เป็นระบบ การประมวลและกลั่นกรองความรู้การเข้าถึงความรู้ การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ และการเรียนรู้ และเพื่อให้มีการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร จึงมีการใช้เครื่องมือหลากหลายประเภทในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้ รวมทั้งการช่วยให้ผู้ต้องการใช้ข้อมูลสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยสะดวกเพื่อที่จะส่งเสริมให้การจัดการความรู้ในองค์กรมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ความรู้ จำแนกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge: EK) เป็นความรู้ที่เป็นเหตุเป็นผลสามารถรวบรวมและถ่ายทอดออกมาในรูปแบบต่างๆ ได้เช่นหนังสือ ตำรา คู่มือ เอกสาร วารสาร และรายงานต่างๆ ตลอดจนคนสามารถเข้าถึงได้ง่าย รูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความรู้ประเภทความรู้ที่ชัดเจน ดังนี้

(1) การจัดเก็บความรู้และวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในรูปของเอกสาร เป็นการจัดเก็บความรู้หรือข้อมูลขององค์กรในรูปแบบง่าย ๆ เพื่อความสะดวกในการค้นหาและนำไปใช้ เช่น งานวิจัย ผลการสำรวจ ผลงานประจำปี ข้อมูลทางการตลาด เป็นต้นนอกจากนั้นแล้วองค์กรควรมีการจัดทำฐานความรู้ของวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศเพื่อให้ผู้สนใจสามารถเข้ามาเรียนรู้ได้ ซึ่งการรวบรวมวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศอาจได้จากการทำการเทียบเคียง (Benchmarking) ซึ่งเป็นการเรียนรู้จากผู้ที่ทำได้ดีที่สุดทั้งภายในและภายนอกองค์กร

(2) การใช้เทคนิคการเล่าเรื่อง (Story Telling) การใช้เทคนิคการเล่าเรื่องนี้เป็นวิธีการเผยแพร่สิ่งที่เราได้เรียนรู้มาให้แก่ผู้สนใจ โดยต้องสร้างความสมดุลระหว่างความน่าสนใจในการบรรยายเรื่องและเนื้อหาที่ต้องการสื่อ เช่น การใช้เทคนิคการเล่าเรื่องในประเด็นเกี่ยวกับนวัตกรรมขององค์กร โดยการนำเรื่องที่ประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวมาผูกเป็นเรื่องราวให้น่าสนใจและเผยแพร่ในองค์กร ทำให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่นและกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ที่มีระหว่างกันได้

(3) สมุดหน้าเหลือง (Yellow Pages) แนวคิดนี้จะเหมือนกับสมุดโทรศัพท์หน้าเหลืองที่เราคุ้นเคยกัน แต่แทนที่เนื้อหาในสมุดจะบันทึกรายละเอียดของคนหรือสถานประกอบการต่าง ๆ สมุดหน้าเหลืองสำหรับการจัดการความรู้จะบันทึกแหล่งที่มาของความรู้ ประเภทของความรู้ และผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านขององค์กรรวมถึงข้อมูลส่วนบุคคลที่สำคัญ ๆ เช่นผลงานที่ผ่านมาและเรื่องที่เชี่ยวชาญเฉพาะทาง สมุดหน้าเหลืองในลักษณะนี้จะช่วยสร้างความเชื่อมโยงระหว่างคนที่ต้องการใช้ข้อมูลกับแหล่งข้อมูลที่มีเพื่อทำให้คนในองค์กรรู้ว่ามิข้อมูลอยู่ที่ใด และสามารถเข้าถึงข้อมูลนั้น ๆ ได้อย่างไร สำหรับการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ในสมุดหน้าเหลืองนั้นสามารถทำได้ทั้งในรูปแบบเอกสารที่เป็นลายลักษณ์อักษรหรือผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้ ทั้งนี้สมุดหน้าเหลืองไม่จำเป็นต้องผูกติดกับเฉพาะบุคคลในองค์กรเท่านั้น แต่ยังสามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลภายนอกผ่านระบบเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ด้วย

(4) ฐานความรู้ (Knowledge Bases) เป็นการเก็บข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ที่องค์กรมีไว้ในระบบฐานข้อมูลและให้ผู้ต้องการใช้ค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลาผ่านระบบอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือระบบอื่นๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็วและถูกต้อง ทั้งนี้ในการทำฐานความรู้ (Knowledge Bases) ควรคำนึงถึงความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย

2) ความรู้ที่ฝังอยู่ในคน (Tacit Knowledge: TK) เป็นความรู้ที่อยู่ในตัวคนแต่ละคน เกิดจากประสบการณ์ การเรียนรู้ หรือพรสวรรค์ ซึ่งถ่ายทอดออกมาเป็นเอกสาร ลายลักษณ์อักษรได้ยาก สามารถแบ่งปันกันได้ เป็นความรู้ที่ทำให้เกิดการได้เปรียบในการแข่งขันรูปแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้มีหลากหลายประเภททั้งที่เหมาะสมกับความรู้ที่เป็นประเภทความรู้ที่ชัดเจนและความรู้ที่ฝังอยู่ในคน ดังนี้

(1) รูปแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความรู้ประเภทความรู้ที่ฝังอยู่ในคนการจัดตั้งทีมข้ามสายงาน (Cross-Functional Team) เป็นการจัดตั้งทีมเพื่อมาทำงานร่วมกันในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่กำหนดขึ้นภายใต้ความเชื่อที่ว่าการทำงานในแต่ละเรื่องต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญจากหลายๆด้านมาแลกเปลี่ยนประสบการณ์และทำงานร่วมกันจึงจะประสบความสำเร็จ การแลกเปลี่ยนหรือถ่ายทอดความรู้ระหว่างทีมจะทำให้เกิดการเรียนรู้ระหว่างกันมากขึ้น ซึ่งในการแลกเปลี่ยนหรือถ่ายทอดความรู้ระหว่างกันนั้น หัวหน้าทีมควรมีการสร้างบรรยากาศที่ดีเพื่อช่วยให้มีความคุ้นเคยระหว่างกัน ทำให้ทุกคนเข้าใจและมุ่งไปสู่วัตถุประสงค์เดียวกันสร้างความเชื่อมั่นและไว้วางใจต่อกัน และสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือ ควรมีการจดบันทึกหรือรวบรวมความรู้ที่เกิดขึ้นในระหว่างที่มีการพบปะแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกันไว้ด้วย

(2) กิจกรรมคุณภาพและนวัตกรรม (Innovation & Quality Circles : IQCs) เป็นกลุ่มที่พัฒนามาจากกลุ่ม QCs (Quality Circles) ซึ่งสมาชิกของกลุ่มจะมาจากต่างหน่วยงานหรือต่างระดับในองค์กรหรืออาจจะมาจากต่างองค์กรก็ได้ กลุ่ม IQCs จะรวมตัวกันเพื่อค้นหาวิธีการที่ช่วยให้องค์กรบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ หรือเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานต่าง ๆ การทำกลุ่ม IQCs นี้จะเป็นการระดมสมองเพื่อกำหนดแนวคิดต่างๆ ที่หลากหลายในการพัฒนาองค์กรตามหัวข้อเรื่องที่ตั้งไว้และค้นหาทางเลือกที่ดีที่สุดช่วยแก้ปัญหาในการทำงานของหน่วยงานหรือองค์กร ซึ่งในการพบปะแลกเปลี่ยนความรู้กันต้องมีการจดบันทึกข้อมูลหรือความรู้ที่เกิดขึ้นรวมทั้งปัญหาและความสำเร็จที่เกิดขึ้นไว้ด้วย เมื่อเปรียบเทียบ IQCs กับทีมข้ามสายงานแล้วจะมีความแตกต่างในเรื่องของสมาชิกกลุ่มที่สามารถร่วมกันได้จากทั้งภายในและภายนอกองค์กร ในขณะที่สมาชิกทีมข้ามสายงานจะมีเฉพาะคนในองค์กรเท่านั้น และเนื้อเรื่องของการทำทีมข้ามสายงานจะเป็นเรื่องที่เฉพาะเจาะจงมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามทั้งสองวิธีต่างก็เป็นเทคนิคในการทำ ให้คนมาพบปะและแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกันเพื่อช่วยพัฒนาและปรับปรุงองค์กร

(3) ชุมชนนักปฏิบัติ (Communities of Practice : CoP) เป็นกลุ่มคนที่มารวมตัวกันอย่างไม่เป็นทางการ มีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ เพื่อช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดีขึ้น ส่วนใหญ่การรวมตัวกันในลักษณะนี้มักจะมาจากคนที่อยู่ในกลุ่มงานเดียวกันหรือมีความสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งร่วมกันซึ่งความไว้วางใจและความเชื่อมั่นในการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ระหว่างกันจะเป็นสิ่งที่สำคัญ โดยชุมชนนักปฏิบัติจะมีความแตกต่างจากการจัดตั้งทีมงานเนื่องจากการร่วมกันอย่างสมัครใจ เป็นการเชื่อมโยงสมาชิกเข้าด้วยกันโดยกิจกรรมทางสังคม ไม่ได้มีการมอบหมายงานเฉพาะหรือเป็นโครงการ แต่จะเลือกทำในหัวข้อเรื่องที่สนใจร่วมกันเท่านั้น การทำชุมชนนักปฏิบัติจะมีระยะเวลาในการเริ่มต้นและสิ้นสุดโดยหากสมาชิกในกลุ่มหมดความสนใจหรือบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกันแล้ว กลุ่มชุมชนนักปฏิบัติก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น เช่น เปลี่ยนหัวข้อของกลุ่มหรือมีการจัดตั้งกลุ่มชุมชนนักปฏิบัติใหม่ๆ ขึ้นมา ทั้งนี้ระหว่างที่อยู่ร่วมกันควรมีการบันทึกสิ่งที่เรียนรู้ระหว่างกัน เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ด้วย

อย่างไรก็ตามแม้ชุมชนนักปฏิบัติจะเกิดขึ้น โดยการรวมตัวของสมาชิกที่สนใจร่วมกันและจัดการกันเองแต่ก็ต้องมีการกำหนดบทบาทที่ชัดเจนเพื่อให้การทำงานยั่งยืนในระดับหนึ่ง เช่นควรมีการยกย่องชมเชยและให้การยอมรับกลุ่มชุมชนนักปฏิบัติจากผู้บริหารขององค์กร ควรช่วยสนับสนุนให้การสื่อสารระหว่างสมาชิกชุมชนนักปฏิบัติเป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว พยายามชักจูงหรือทำให้สมาชิกเห็นประโยชน์ในการพบปะแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน ให้แรงจูงใจหรือ

รางวัลสำหรับสมาชิกที่ให้ความร่วมมือและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อเป็นตัวอย่างแก่คนอื่น ๆ ต่อไป รวมทั้งควรส่งเสริมให้ชุมชนนักปฏิบัติมีการเติบโตและขยายตัว

(4) ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) เป็นวิธีการถ่ายทอดความรู้แบบตัวต่อตัว จากผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์มากกว่า ไปยังบุคลากรรุ่นใหม่ หรือผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์น้อยกว่าซึ่งระบบพี่เลี้ยงเป็นวิธีการหนึ่งในการสอนงานและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ผู้ที่เป็นพี่เลี้ยงมักจะมีตำแหน่งและอาวุโสกว่า ซึ่งอาจอยู่ในหน่วยงานเดียวกันหรือต่างหน่วยงานก็ได้ โดยทั่วไประบบพี่เลี้ยงจะใช้เวลาค่อนข้างนาน เพราะทั้งสองฝ่ายจะต้องสร้างความคุ้นเคย ความสัมพันธ์ และความเข้าใจกัน ผู้ที่เป็นพี่เลี้ยงนอกจากจะให้คำปรึกษาในด้านการงานแล้ว ยังเป็นที่ปรึกษาในเวลามีปัญหาหรือสับสน ที่สำคัญพี่เลี้ยงจะต้องเป็นตัวอย่างที่ดีในเรื่องพฤติกรรม จริยธรรม และการทำงานให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร

(5) การสับเปลี่ยนงาน (Job Rotation) และการยืมตัวบุคลากรมาช่วยงาน (Secondment) การสับเปลี่ยนงานเป็นการย้ายบุคลากรไปทำงานในหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งอาจอยู่ภายในสายงานเดียวกันหรือข้ามสายงานเป็นระยะ ๆ เป็นวิธีการที่มีประสิทธิผลในการกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ของทั้งสองฝ่าย ทำให้ผู้ถูกย้ายเกิดการพัฒนาทักษะที่หลากหลายมากขึ้นสำหรับการยืมตัวบุคลากรมาทำงานชั่วคราวนั้นเป็นการย้ายบุคลากรระดับบริหารหรือบุคลากรที่มีความสามารถสูงไปช่วยทำงานในหน่วยงานข้ามสายงานหรือในหน่วยงานเพื่อให้ผู้ถูกยืมตัวถ่ายทอดความความรู้และประสบการณ์ของตนเองให้หน่วยงาน เป็นการกระจายความรู้ที่ได้ผลในระยะสั้น ในขณะที่เดียวกันผู้ถูกยืมตัวก็ได้เรียนรู้จากบุคลากรในหน่วยงานอื่น ซึ่งสามารถนำมาพัฒนางานของตนเองหรือสร้างความรู้ใหม่ ๆ ได้

(6) เวทีสำหรับการแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Forum) การจัดการประชุมหรือกิจกรรมอย่างเป็นกิจลักษณะอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นเวทีให้บุคลากรในองค์กรมีโอกาสนพบปะพูดคุยกัน เป็นอีกวิธีหนึ่งซึ่งสามารถกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันได้ ซึ่งอาจทำได้ในหลายลักษณะ เช่น การสัมมนา และการประชุมทางวิชาการที่จัดอย่างสม่ำเสมอวิธีการที่กล่าวมาข้างต้นเป็นวิธีการหลักๆ เกี่ยวกับกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ที่องค์กรสามารถเลือกใช้หรือผสมผสานวิธีการเหล่านั้นเข้าด้วยกัน เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ วิธีการทำงาน และวัฒนธรรมองค์กรเพื่อให้เกิดการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างทั่วถึงทั้งองค์กร

2.2.5 การสร้างความรู้จะเกิดขึ้นได้ 4 รูปแบบ

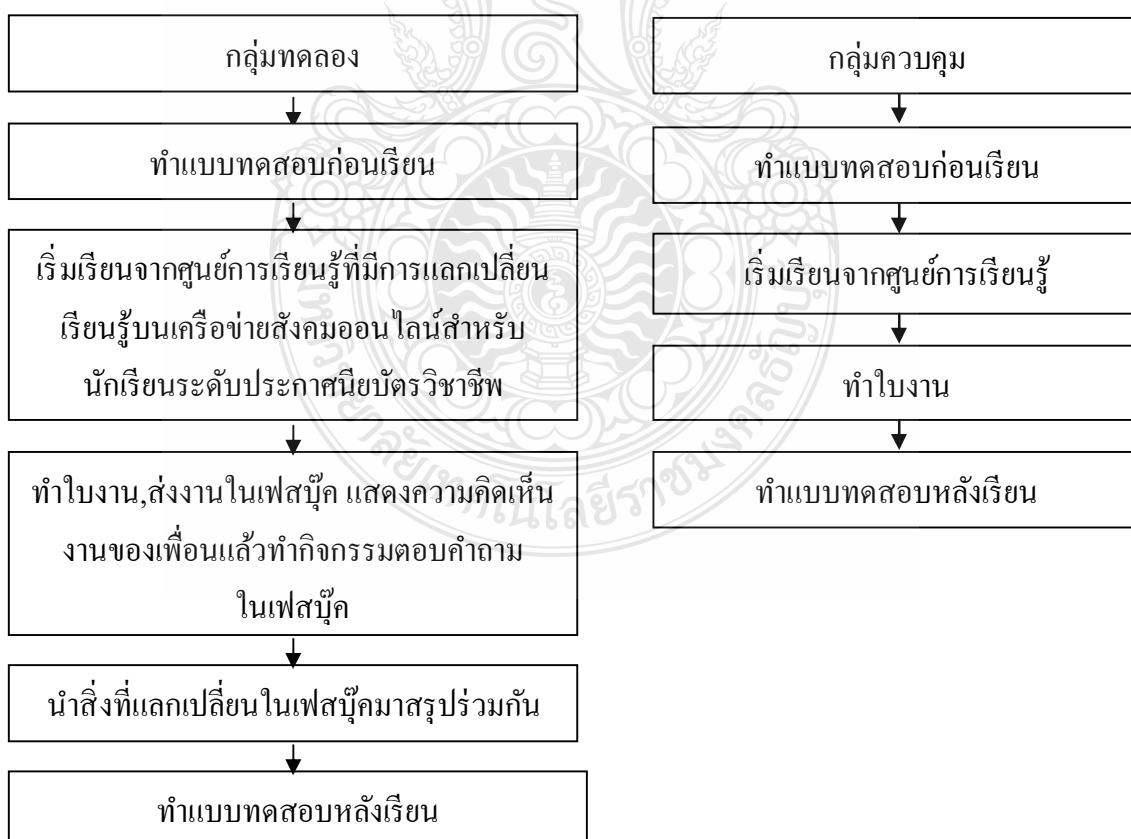
2.2.5.1 การแลกเปลี่ยนความรู้ระดับบุคคล (Socialization) การแบ่งปันและสร้างความรู้จากความรู้ที่ฝังอยู่ในคน ไปสู่ความรู้ที่ฝังอยู่ในคน โดยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ตรงของผู้ที่สื่อสารระหว่างกัน

2.2.5.2 การแลกเปลี่ยนความรู้ระดับกลุ่มบุคคล (Externalization) การสร้างและแบ่งปันความรู้จากการแปลงความรู้ที่ฝังอยู่ในคน เป็นความรู้ที่ชัดเจนโดยเผยแพร่ออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร

2.2.5.3 ความรู้ระดับองค์กร (Combination) การแบ่งปันและสร้างความรู้จากความรู้ที่ชัดเจนไปสู่ความรู้ที่ชัดเจนโดยรวบรวมความรู้ประเภท Explicit ที่เรียนรู้มาสร้างเป็นความรู้ประเภทExplicit ใหม่ ๆ

2.2.5.4 ความรู้ใหม่ที่สะสมในตัวบุคคล (Internalization) การแบ่งปันและสร้างความรู้จากความรู้ที่ชัดเจนไปสู่ความรู้ที่ฝังอยู่ในคน โดยมักจะเกิดจากการนำความรู้ที่เรียนรู้มาไปปฏิบัติจริง

2.2.6 ขั้นตอนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้



จากความหมายของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การแลกเปลี่ยนเรียนรู้หมายถึง กระบวนการถ่ายทอด แบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้ที่มีอยู่ระหว่างบุคคลหนึ่งไปยังบุคคลหนึ่ง ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนได้รับความรู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถทดสอบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองได้เป็นการจัดประสบการณ์ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนส่งเสริมผู้เรียนในการปฏิบัติและเน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม

2.3 คิวอาร์โค้ด

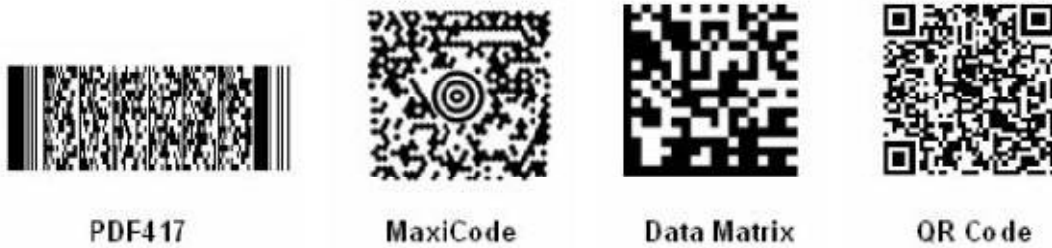
ชัยกาล พิทยาเกษม และคณะ (อ้างถึงใน อนิรุทธ์ เรืองรัตน์, 2554) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีบาร์โค้ดได้เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ อาทิ ด้านการค้า โดยนำบาร์โค้ดมาติดกับตัวสินค้าผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ในการบอกข้อมูลต่าง ๆ เช่น ชื่อ รหัส และราคา เป็นต้น จะเห็นได้ว่าการนำบาร์โค้ดมาใช้อย่างแพร่หลาย ซึ่งในยุคแรก ๆ จะเป็นบาร์โค้ดแบบ 1 มิติ ดังภาพที่ 2.1 คุณสมบัติที่มีอยู่ของบาร์โค้ดแบบ 1 มิตินั้น ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ทั้งในเรื่องของการบรรจุข้อมูลที่มีน้อยที่เก็บข้อมูลได้ประมาณ 20 ตัวอักษร เป็นต้นดังนั้นจึงทำให้มีการพัฒนาบาร์โค้ด 2 มิติขึ้นมา



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างบาร์โค้ด 1 มิติ

ที่มา : ชัยกาล พิทยาเกษม และคณะ (อ้างถึงใน อนิรุทธ์ เรืองรัตน์, 2554)

เมื่อมีการพัฒนาบาร์โค้ด 2 มิติ ขึ้นมาใหม่ ทำให้การพัฒนาบาร์โค้ด 2 มิติ มีประสิทธิภาพขึ้นเรื่อย ๆ โดยบาร์โค้ด 2 มิติ นั้นมีอยู่หลายแบบด้วยกันลักษณะของบาร์โค้ด 2 มิติ จะมีลักษณะดังภาพที่ 2-2 โดยบาร์โค้ด 2 มิติ นี้ได้มีการออกแบบให้สามารถบรรจุข้อมูลได้ทั้งแนวนอน และแนวตั้ง ทำให้สามารถบรรจุข้อมูลได้ถึง 4,000 ตัวอักษร หรือประมาณ 200 เท่า ของบาร์โค้ด 1 มิติ อุปกรณ์ที่ใช้อ่านและถอดรหัสบาร์โค้ด 2 มิติ มีตั้งแต่เครื่องอ่านแบบซีซีดี หรือเครื่องอ่านแบบเลเซอร์เหมือนกับของบาร์โค้ด 1 มิติ จนถึงโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบมิกซ์กล้องถ่ายรูปในตัวซึ่งติดตั้งโปรแกรมถอดรหัสไว้



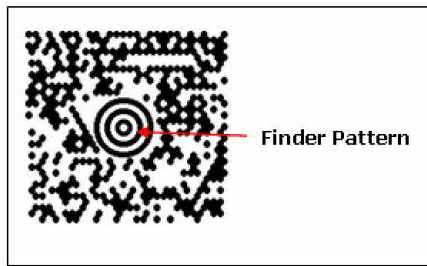
ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างบาร์โค้ด 2 มิติ

ที่มา : ชัยกาล พิทยาเกษม และคณะ (อ้างถึงใน อนิรุทธ์ เรืองรัตน์, 2554)

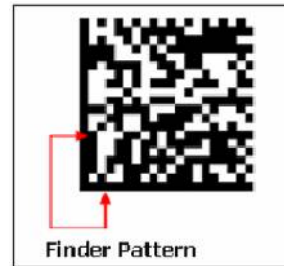
ชัยกาล พิทยาเกษม และคณะ (อ้างถึงใน อนิรุทธ์ เรืองรัตน์, 2554) ได้กล่าวว่า บาร์โค้ด 2 มิติ นี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท นั่นก็คือ

ประเภทที่ 1 บาร์โค้ดแบบสแต็ก (Stacked Barcode) จะมีลักษณะคล้ายกับการนำบาร์โค้ด 1 มิติมาวางซ้อนกันหลายแถว เช่น บาร์โค้ด 2 มิติ แบบ PDF417 การอ่านบาร์โค้ดแบบสแต็กสามารถอ่านได้ทิศทางเดียว เช่น อ่านจากทางซ้ายไปขวาหรือทางขวาไปซ้าย และอ่านจากด้านบนลงล่างหรือจากด้านล่างขึ้นบน

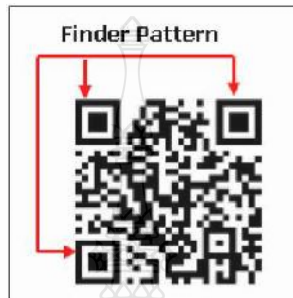
ประเภทที่ 2 บาร์โค้ดแบบเมตริกซ์ (Matrix Barcode) จะมีมีลักษณะหลากหลาย และมีความเป็น 2 มิติมากกว่าบาร์โค้ดแบบสแต็กที่เหมือนนำบาร์โค้ด 1 มิติ ไปซ้อนกัน ลักษณะเด่นของบาร์โค้ดแบบเมตริกซ์ คือ มีรูปแบบค้นหา (Finder Pattern) ดังภาพที่ 2.3 และภาพที่ 2.4 ที่มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมทั้ง 3 มุม ของคิวอาร์โค้ด (QR code) เพื่อช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่าน โดยรูปแบบการค้นหาสามารถตรวจพบความสัมพันธ์ของขนาด (L), มุม (θ) และรูปร่างของสัญลักษณ์ที่สามารถตรวจพบในเวลาเดียวกัน ดังภาพที่ 2.3 ที่ได้จากในภาพที่ถ่าย เพื่อช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการอ้างอิงตำแหน่งในการอ่าน และถอดรหัสข้อมูล ช่วยให้อ่านข้อมูลได้รวดเร็วและสามารถอ่านบาร์โค้ดได้แม้บาร์โค้ดเอียง หมุน หรือกลับหัว ซึ่งลักษณะของบาร์โค้ดแบบเมตริกซ์ (Matrix Barcode) เช่น บาร์โค้ด 2 มิติ แบบ MaxiCode , Data Matrix และ QR code



ก) บาร์โค้ดแบบแมกซ์โค้ด



ข) บาร์โค้ดแบบดาต้าเมตริกซ์



ค) บาร์โค้ดแบบคิวอาร์โค้ด

ภาพที่ 2.3 บาร์โค้ดแบบเมตริกซ์

ที่มา : อรรถพล วิเวก, 2555

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบบาร์โค้ด 2 มิติชนิดต่างๆ

| บาร์โค้ด 2 มิติ | | PDF417 | MaxiCode | Data Matrix | QR Code |
|--------------------------|-------------------|-------------------------------------|--|--|---|
| ผู้พัฒนา(ประเทศ) | | Symbol Technologies (สหรัฐอเมริกา) | Onipolar (สหรัฐอเมริกา) | RVSI Acuity CiMatrix (สหรัฐอเมริกา) | DENSO (ญี่ปุ่น) |
| ประเภทบาร์โค้ด | | แบบสแต็ก | แบบเมตริกซ์ | แบบเมตริกซ์ | แบบเมตริกซ์ |
| ขนาด ความจุ ข้อมูล | ตัวเลข | 2,710 | 138 | 3,116 | 7,089 |
| | ตัวอักษร | 1,850 | 93 | 2,355 | 4,296 |
| | เลขฐานสอง (8 บิต) | 1,018 | - | 1,556 | 2,953 |
| | ตัวอักษรญี่ปุ่น | 554 | - | 778 | 1,817 |
| ลักษณะที่สำคัญ | | - บรรจุข้อมูลได้มาก | - มีความเร็วในการอ่านสูง | - บาร์โค้ดมีขนาดเล็ก | - บาร์โค้ดมีขนาดเล็ก - มีความเร็วในการอ่านสูง - บรรจุข้อมูลได้มาก |
| มาตรฐานที่ได้รับ | | - ISO/IEC 15438 - AIM USS-PDF417 | - ISO/IEC 16023 - ANIS/AIMBC10-ISS- MAxiCode | - ISO/IEC 16022 - ANIS/AIMBC11-ISS- DataMatrix | - ISO/IEC 18004 - JIS X 0510 - JEIDA-55 - AIM ITS/97/001ISS-QR Code |

2.3.1 ขนาดความจุข้อมูลในคิวอาร์โค้ด

Denso-Wave (อ้างถึงใน มาตรฐาน วิเวก, 2555) อธิบายไว้ว่า ขนาดความจุข้อมูลในคิวอาร์โค้ดข้อมูลที่สามารถเก็บในรหัสคิวอาร์ขึ้นอยู่กับประเภทข้อมูล ในขณะที่บาร์โค้ดแบบเดิมมีความสามารถในการจัดเก็บได้สูงสุดประมาณ 20 หลัก รหัสคิวอาร์มีความสามารถในการจัดการข้อมูลทุกชนิดเช่นตัวอักษรตัวเลขและตัวอักษรคันจิ, คาตากานะ สัญลักษณ์ไบนารีและรหัสควบคุมสามารถเข้ารหัสในหนึ่งสัญลักษณ์ ในตารางที่ 2.2 เป็นการแสดงความจุของคิวอาร์โค้ดในแต่ละประเภทข้อมูล

ตารางที่ 2.2 ความจุข้อมูลรหัสคิวอาร์

| ความจุข้อมูลรหัสคิวอาร์ | |
|-------------------------|-----------------------|
| ตัวเลขอย่างเดียว | สูงสุด 7,089 ตัวอักษร |
| ตัวอักษรและตัวเลข | สูงสุด 4,296 ตัวอักษร |
| ไบนารี (8 บิต) | สูงสุด 2,953 ไบต์ |
| คันจิ/คาตากานะ | สูงสุด 1,817 ตัวอักษร |

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
1234567890123456789012345678901
234567890123456789012345678901
23456789ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
WXYZABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ0123
456789012345678901234567890123
4567890123456789ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMN



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างของการเข้ารหัสคิวอาร์โค้ดโดยข้อมูลที่เข้าเป็นข้อมูลประเภทตัวอักษรและตัวเลขที่มีขนาดความยาวของข้อมูล 300 ตัวอักษร

ที่มา : มาตรฐาน วิเวก, 2555

2.3.2 โครงสร้างของคิวอาร์โค้ด

Tan Jin Soon (อ้างถึงใน มาตรฐาน วิเวก, 2555) กล่าวไว้ว่า โครงสร้างของคิวอาร์โค้ดคือสัญลักษณ์ประเภทเมทริกซ์ที่มีโครงสร้างเซลล์ที่จัดอยู่ในรูปแบบตาราง ประกอบด้วยรูปแบบการทำงานสำหรับการอ่านเป็นเรื่องง่ายและพื้นที่ข้อมูลที่จะถูกเก็บไว้ในรหัสคิวอาร์ โดยโครงสร้างของคิวอาร์โค้ด ดังรูปที่ 5 จะประกอบไปด้วย

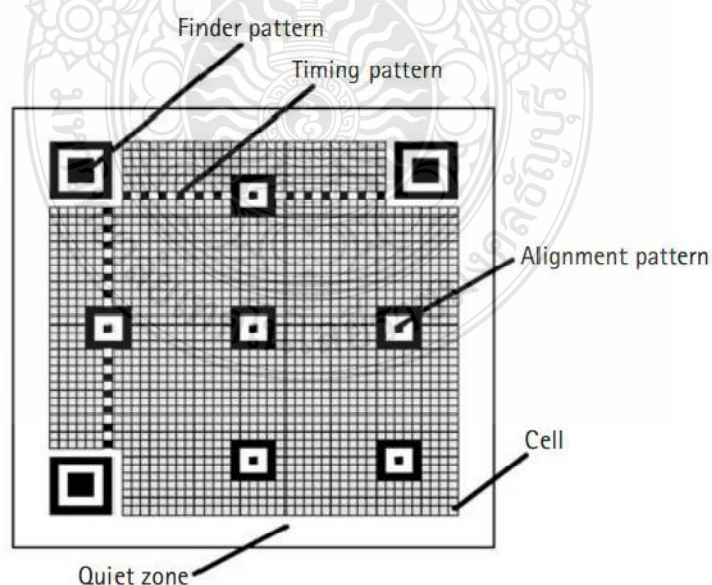
2.3.2.1 รูปแบบการหา (Finder pattern) คือรูปแบบสำหรับการตรวจหาตำแหน่งของรหัสคิวอาร์ โดยการจัดรูปแบบนี้ทั้งสามมุมของสัญลักษณ์ทำให้คิวอาร์โค้ดอ่านได้รอบทิศทาง(360 องศา)ความเร็วในการอ่านสูง

2.3.2.2 รูปแบบการควบคุม (Timing pattern) คือรูปแบบสำหรับการระบุพิกัดกลางของแต่ละเซลล์ในรหัสคิวอาร์ ที่มีรูปแบบสีดำและสีขาวจัดสลับกัน มักจะใช้สำหรับการแก้ไขพิกัดกลางของเซลล์ข้อมูลเมื่อสัญลักษณ์บิดเบี้ยวหรือเมื่อมีข้อผิดพลาด สำหรับเซลล์จะถูกจัดเรียงในทิศทางทั้งแนวตั้งและแนวนอน

2.3.2.3 รูปแบบการวางแนว (Alignment Pattern) คือรูปแบบสำหรับการแก้ไขการบิดเบือนของรหัสคิวอาร์ ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการแก้ไขการจัดตำแหน่งของรูปแบบจะถูกระบุในการแก้ไขความผิดเพี้ยนของสัญลักษณ์นี้เซลล์ที่แยกสีดำวางอยู่ในรูปแบบการจัดตำแหน่งเพื่อให้ง่ายในการตรวจสอบพิกัดกลางของรูปแบบการจัดตำแหน่ง

2.3.2.4 พื้นที่ว่าง (Quiet Zone) คือพื้นที่ที่ขอบที่จำเป็นสำหรับการอ่านคิวอาร์โค้ด เพื่อให้ทำให้ง่ายขึ้นที่จะมีสัญลักษณ์ที่ตรวจพบจากการอ่านโดยกล้อง

2.3.2.5 พื้นที่ข้อมูล (Data Area)คือพื้นที่ข้อมูลรหัสคิวอาร์จะถูกเก็บไว้(การเข้ารหัส)ลงในพื้นที่ข้อมูลจะถูกเข้ารหัสเป็นเลขฐานสองจาก 0 และ 1 อยู่บนพื้นฐานของกฎการเข้ารหัส รหัสจากเลขฐานสองจะถูกแปลงเป็นเซลล์สีดำและสีขาวแล้วจะได้รับการจัดพื้นที่ข้อมูลจะมีรหัสแบบรีดโซโลมอน (Reed Solomon Codes : RS) สำหรับข้อมูลที่จัดเก็บและการทำงานแก้ไขข้อผิดพลาด



ภาพที่ 2.5 โครงสร้างของคิวอาร์โค้ด

ที่มา : อรรถพล วิเวก, 2555

2.3.3 ระดับความผิดพลาดของคิวอาร์โค้ด

กรพรหม พิกุลแก้ว (อ้างถึงใน อนิรุทธ เรื่องรัตน์, 2554) กล่าวว่า คิวอาร์โค้ด (QR code) มีสี่ระดับความผิดพลาดของข้อมูลที่อาจเกิดจากการลบหรือถูกขีดเขียนบนบาร์โค้ด ดังนี้

2.3.3.1 ระดับ L สามารถอ่านได้เมื่อมีความไม่สมบูรณ์ของบาร์โค้ด 7 %

2.3.3.2 ระดับ M สามารถอ่านได้เมื่อมีความไม่สมบูรณ์ของบาร์โค้ด 15 %

2.3.3.3 ระดับ Q สามารถอ่านได้เมื่อมีความไม่สมบูรณ์ของบาร์โค้ด 25 %

2.3.3.4 ระดับ H สามารถอ่านได้เมื่อมีความไม่สมบูรณ์ของบาร์โค้ด 30 %

ซึ่งระดับเหล่านี้เป็นระดับสากลที่ใช้ในทุกประเทศเพื่อความเข้าใจตรงกันว่า ระดับ L, M, Q และ H คืออะไรนั่นเอง โดยลักษณะการลบหรือถูกขีดเขียนบน คิวอาร์โค้ด อาจเป็นดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 ลักษณะการลบหรือถูกขีดเขียนบน คิวอาร์โค้ด

ที่มา : ชัยกาล พิทยาเกษม, 2549

จากความหมายของคิวอาร์โค้ด สรุปได้ว่า คิวอาร์โค้ดคือสัญลักษณ์สี่เหลี่ยม ที่เริ่มเห็นกันมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นจากหนังสือพิมพ์หรือนิตยสาร เรียกว่า คิวอาร์โค้ด ย่อมาจาก Quick Response เป็นบาร์โค้ด 2 มิติ ที่มีต้นกำเนิดมาจากประเทศญี่ปุ่น คุณสมบัติของ คิวอาร์โค้ด คือ เป็นสัญลักษณ์แทนข้อมูลต่างๆ ที่มีการตอบสนองที่รวดเร็ว ซึ่งส่วนใหญ่จะนำมาใช้กับสินค้า, สื่อโฆษณา เพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติม โดยจะแสดงเป็น URL เว็บไซต์ เมื่อนำกล้องของโทรศัพท์มือถือไปถ่าย คิวอาร์โค้ด ก็จะเข้าสู่เว็บไซต์ได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาพิมพ์

2.4 เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Online Social Networking)

ปรัชญา หินศรีสุวรรณ (2555) กล่าวว่า เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) หมายถึง การที่มนุษย์สามารถเชื่อมโยงถึงกันทำความรู้จักกันสื่อสารถึงกันได้ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตในรูปแบบการให้บริการผ่านเว็บไซต์ที่เชื่อมโยงระหว่างบุคคลต่อบุคคลไปจนถึงบุคคลกับกลุ่มบุคคลไว้ด้วยกันนั่นเองโดยเว็บไซต์เหล่านี้ จะมีพื้นที่ให้ผู้คนเข้ามารู้จักกันมีการให้พื้นที่บริการเครื่องมือต่างๆ

เพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างเครือข่ายสร้างเนื้อหาตามความสนใจของผู้ใช้รวมทั้งการเชื่อมโยงบริการทางอินเทอร์เน็ตที่ผู้ใช้คุ้นเคยเช่น e-mail, messenger, weblog หรือ webboard blog เข้าไว้ด้วยกันจนกลายเป็นชุมชนที่ทำให้ผู้ใช้สามารถแชร์ข้อมูลตัวตนและทุกสิ่งที่น่าสนใจเชื่อมโยงเข้ากับคนในเน็ตเวิร์คด้วยวิธีการต่างๆซึ่งเมื่อเกิดความสนใจก็ทำการเชื่อมต่อกลับซึ่งนอกจากติดต่อกับเพื่อนโดยตรงแล้วยังสามารถทำการติดต่อกับเพื่อนของเพื่อนได้อีกด้วยซึ่งกล่าวได้ว่าปัจจุบันนี้ในโลกอินเทอร์เน็ตรูปแบบของเว็บไซต์ที่เป็น Social Network ได้มีเพิ่มมากขึ้นอย่างมากมายซึ่งอาจกล่าวได้ว่า Social Network ก็คือเว็บไซต์ที่สามารถ "สร้าง" ความสัมพันธ์ระหว่างคุณกับเพื่อนได้ผ่านเว็บไซต์ในรูปแบบเชื่อมโยงเป็นโครงข่ายจาก "เพื่อนสู่เพื่อน" ตัวอย่างเว็บไซต์เช่น www.hi5.com, www.facebook.com, www.twitter.com เป็นต้น

กันยารัตน์ สมเกตุ (อ้างถึงใน พิมพ์สุรีย์ พงษ์เสื่อ, 2555) ได้นำเสนอประเภทของเครือข่ายสังคม ดังนี้

2.4.1 เผยแพร่ตัวตน (Identity Network) ใช้สำหรับนำเสนอตัวตน และเผยแพร่เรื่องราวของตนเองทางอินเทอร์เน็ต สามารถสร้างอัลบั้มรูปของตัวเอง สร้างกลุ่มเพื่อน และสร้างเครือข่ายขึ้นมาได้ ได้แก่ ไฮไฟว์ (Hi5), เฟซบุ๊ก (facebook), มายสเปซ (Myspace), ทวิตเตอร์ (Twitter) เป็นต้น

2.4.2 เผยแพร่ผลงาน (Creative Network) สามารถนำเสนอผลงานของตัวเองได้ ในรูปแบบของวิดีโอ ภาพ หรือเสียงเพลง เช่น ยูทูบ (Youtube), มัลติเพลย์ (Multiply), ฟลิค (Flickr), ไอมีม (imeem) เป็นต้น

2.4.3 ความสนใจตรงกัน (Interested Network) สำหรับกลุ่มคนที่สนใจอะไรเหมือนกัน เช่น DeLicio.us เป็นออนไลน์บุ๊กมาร์คกิ้ง (Online Bookmarking) หรือ โซเชียลบุ๊ก มาร์คกิ้ง (Social Bookmarking) โดยเป็นการบุ๊กมาร์ค (Bookmark) เว็บไซต์ที่เราสนใจไว้บนอินเทอร์เน็ตสามารถแบ่งปันให้คนอื่นดูได้และยังสามารถบอกความนิยมของเว็บไซต์ต่างๆ ได้ โดยการดูจากจำนวนตัวเลขที่เว็บไซต์นั้นถูก Bookmark เอาไว้จากสมาชิกคนอื่น ๆ เว็บไซต์ Digg มีลักษณะ คล้ายๆ กับ del.icio.us แต่จะมีให้ลงคะแนนแต่ละเว็บไซต์ และมีการ Comment ในแต่ละเรื่อง เว็บไซต์ Zickr ถูกพัฒนาขึ้นมาโดยคนไทยเป็นเว็บไซต์ลักษณะเดียวกับ Digg แต่เป็นภาษาไทย บริการเพื่อคนไทย

2.4.4 ร่วมกันทำงาน (Collaboration Network) คือเป็นการร่วมกันพัฒนาซอฟต์แวร์หรือส่วนต่างๆของซอฟต์แวร์เช่น วิกิพีเดีย (WikiPedia) เป็นสารานุกรมออนไลน์ขนาดใหญ่ที่รวบรวมความรู้ ข่าวสาร และเหตุการณ์ต่างๆ ไว้มากมาย หรือปัจจุบันเราสามารถใช้กูเกิ้ลแมพ (Google Maps) สร้างแผนที่ของตัวเอง หรือจะแบ่งปันแผนที่ให้คนอื่นได้ใช้ด้วย จึงทำให้มีสถานที่สำคัญ หรือสถานที่ต่างๆ ถูกปักหมุดเอาไว้ พร้อมกับข้อมูลของสถานที่นั้นๆ ไว้แสดงผล จากการค้นหา

2.4.5 โลกเสมือน (Gaming/Virtual Reality) ตัวอย่างของโลกเสมือน เช่น เกมส์ ออนไลน์ เซกคองด์ไลฟ์ (SecondLife) เป็น โลกเสมือนจริง สามารถสร้างตัวละครโดยสมมุติให้ เป็นตัวเราเอง ขึ้นมาได้ ใช้ชีวิตอยู่ในเกมส์ อยู่ในชุมชนเสมือน (Virtual Community) สามารถซื้อ ขายที่ดิน และหา รายได้จากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้

2.4.6 Peer to Peer (P2P) เป็นการเชื่อมต่อกันระหว่างไคลเอนท์ (Client) (เครื่องผู้ใช้, เครื่อง ลูกข่าย) กับไคลเอนท์ (Client) โดยตรง โปรแกรมสกายป์ (Skype) จึงได้นำหลักการนี้มา ใช้เป็น โปรแกรมสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต และก็มีบิททัวเร็นท์ (BitTorrent) เกิดขึ้นมาเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้ เกิดการแบ่งปันไฟล์ต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง และรวดเร็ว แต่ทว่ามันก่อให้เกิด ปัญหาเรื่องการละเมิด ลิขสิทธิ์

เกศริน แสงจันทร์เรือง (2554) กล่าวว่า Facebook ถือได้ว่าเป็นเครื่องมือทางสังคมที่ทำให้ คนสามารถแบ่งปันข้อมูลกับคนที่อยู่ในสังคมเดียวกันได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพซึ่งต่างจาก MySpace เว็บชุมชนออนไลน์ที่กำลังเป็นที่นิยมอีกเว็บหนึ่งซึ่งหลายคนมองว่า คือคู่แข่งของ Facebook โดยความแตกต่างนั้น อยู่ที่ Facebook มีความปลอดภัยทางข้อมูลมากกว่า MySpace โดยค่าเริ่มต้น เกี่ยวกับข้อมูลของ MySpace จะถูกตั้งอยู่ในรูปแบบของ “Public” หมายความว่า ผู้ที่เข้าเยี่ยมชม สามารถเข้าดูได้ทุกคน ในขณะที่ Facebook จะตั้ง ค่าไว้ที่ “Friend” หมายความว่า ผู้ที่เข้าดูได้นั้น จะต้องเป็นเพื่อนกับสมาชิกนั้น เท่านั้น นอกจากนี้ Facebook ยังมี application ต่างๆที่น่าสนใจและยัง อนุญาตให้ผู้พัฒนา application สามารถอัปโหลด application ของตนเองลงบน Facebook ได้ และสามารถ share application นั้นๆให้ผู้สนใจนำไปใช้เล่น ได้เช่นเดียวกัน รวมไปถึงการสร้างgroup เพื่อความเป็นส่วนตัว ของผู้เล่นที่ไม่ต้องการพูดคุยเรื่องบางเรื่องในวงกว้าง หรือต้องการพูดคุยกับ บุคคลที่สนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ก็สามารถสร้าง group และทำการเพิ่มรายชื่อของเพื่อน เพื่อเข้าเป็นสมาชิกในกลุ่มนั้นๆได้ โดยข้อความที่โพสต์ใน group จะมีเพียงผู้ที่ป็นสมาชิกในกลุ่ม นั้นๆที่จะสามารถเข้าไปอ่านและตอบกลับได้ ซึ่งแตกต่างจาก MySpace ที่ส่วนใหญ่ใช้เพื่อส่ง ข้อความ อัป โหลดรูปภาพ เพลง หรือเปลี่ยน background ของตนเองให้ดูสวยงามแต่มี application ที่ น่าสนใจน้อยมาก เช่นเดียวกันกับ Twitter ที่เป็นการใช้งานแค่เพียงการ โพสต์ข้อความสั้นๆ ซึ่งไม่เอื้อ อำนวยต่อคนกลุ่มใหญ่ในการเข้ามาถกเถียงและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นในประเด็นต่างๆ

2.4.7 เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Online Social Networking) กับการใช้ประโยชน์เพื่อการ เรียนรู้ร่วมกัน Munoz & Towner (อ้างถึงใน เกศริน แสงจันทร์เรือง, 2554) การสร้างชุมชนใหม่บน อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ทั้งเพื่อการศึกษา ธุรกิจ และความบันเทิง ซึ่งปัจจุบันนี้เว็บไซต์ที่เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์อย่าง Myspace และ Facebook

นั้น กลายเป็นที่นิยมและมีอัตราการเข้าใช้งานสูงสุดในอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เว็บไซต์ Facebook.com ที่ผู้ใช้งานสามารถใช้ติดต่อสื่อสาร หรือทำกิจกรรมร่วมกัน กับผู้ใช้งานอื่นๆ ได้ เช่น การเขียนข้อความ เล่าเรื่อง ความรู้สึกแสดงความคิดเห็นเรื่องที่น่าสนใจ โพสต์รูปภาพ โพสต์คลิป วิดีโอ แชนทูป คูย การเล่นเกมที่สามารถชวนผู้ใช้งานอื่นมาเล่นกับเราได้ นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถโพสต์เรื่องราวและเกร็ดความรู้ต่างๆ เพื่อให้คนที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน และมีความสนใจในเรื่องเดียวกัน สามารถเข้าไปอ่านและแบ่งปันความคิดเห็นกันได้ ซึ่ง หากมองลงไป ในรายละเอียดการใช้งาน Facebook ในมุม มองด้านการศึกษาแล้วนั้น Facebook ได้ให้โอกาสและสร้างโครงสร้างแก่ผู้สอนในการให้เด็กนักเรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างครูกับนักเรียนและนักเรียนกับนักเรียนอีกด้วย และเช่นเดียวกันกับระบบการจัดการการเรียนรู้ต่างๆ (Learning Management System) ที่ Facebook สามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยในกระบวนการเรียนรู้ของเด็กนักเรียน ยกตัวอย่างเช่น การอัปโหลดเพื่อแจ้งหลักสูตร การประกาศงาน (Events) ต่างๆ การโพสต์เพื่อเตือนเรื่องงานที่ได้มอบหมายไป การสร้างลิงค์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการศึกษา เพื่อให้เด็กเข้าไปเรียนรู้ได้ เช่น วิดีโอ คลิป และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการโต้ตอบกันบนหน้าเว็บไซต์ เช่น Wall, Board เป็นต้น

จากแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าในปัจจุบัน ผู้คนเริ่มหันมาใช้สื่อสังคมออนไลน์แทนสื่อ แบบเดิมๆ กันมากขึ้น ในการสื่อสารข้อมูลถึงกันสาเหตุสำคัญที่ทำให้ สื่อสังคมออนไลน์ ได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ มาจาก การใช้งานที่ง่าย เข้าถึงกลุ่มคนได้รวดเร็ว มีการแบ่งปันความรู้ แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้การเรียนแบบ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน

2.5 ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรฐานสมรรถนะ

2.5.1 แนวคิดหลักสูตรฐานสมรรถนะ (Competency-Based Approach)

ชารง บัวศรี (อ้างถึงใน สุจิตรา ปทุมสังการ, 2535) ได้กล่าวว่า สมรรถนะ (Competence) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติ (Performance) ภายใต้เงื่อนไข (Condition) ใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ระบุไว้ ให้ได้มาตรฐาน (Standard) ตามเกณฑ์การปฏิบัติ (Performance Criteria) และมีหลักฐานการปฏิบัติ (Evidence) ให้ประเมินผลและตรวจสอบได้

หลักสูตรฐานสมรรถนะจึงยึดความสามารถของผู้เรียนเป็นหลัก การออกแบบหลักสูตรตามแนวคิดนี้จะมีการกำหนดเกณฑ์ความสามารถที่ผู้เรียนพึงปฏิบัติ ได้หลักสูตรที่เรียกว่า หลักสูตรเกณฑ์ความสามารถ จัดทำขึ้นเพื่อความแน่ใจว่าผู้ที่จบการศึกษาระดับหนึ่งๆ จะมีทักษะและ

ความสามารถในด้านต่างๆ ตามที่ต้องการ เป็นหลักสูตรที่ไม่ได้มุ่งเรื่องความรู้หรือเนื้อหาวิชาที่อาจมีความเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลา แต่จะมุ่งพัฒนาในด้านทักษะ ความสามารถ เจตคติและค่านิยม อันจะมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันและอนาคตของผู้เรียนในอนาคต หลักสูตรนี้มีโครงสร้างแสดงให้เห็นถึงเกณฑ์ความสามารถในด้านต่าง ๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนปฏิบัติในแต่ละระดับการศึกษา และในแต่ละระดับชั้น ทักษะและความสามารถจะถูกกำหนดให้มีความต่อเนื่องกัน โดยใช้ทักษะและความสามารถที่มีในแต่ละระดับเป็นฐานสำหรับเพิ่มพูนทักษะและความสามารถในระดับต่อไป

ปัจจุบันสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ในหลายประเทศ ได้นำแนวทางการฝึกอบรมแบบฐานสมรรถนะ (Competency Based Training) มาใช้กับการจัดการศึกษาระดับต่าง ๆ เป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะ (Competency Based Curriculum) ซึ่งเป็นที่ยอมรับจากผู้กำหนดนโยบาย และ ผู้นำด้านหลักสูตรของประเทศต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง

2.5.2 ข้อดีของการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะ

2.5.2.1 กำหนดผลการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจนว่าผู้เรียนสามารถทำอะไรได้เมื่อจบหลักสูตร (Course Outcomes)

2.5.2.2 ใช้มาตรฐานสมรรถนะ เป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตร วางแผนการจัดการเรียนการสอน ทำให้การเรียนการสอนเชื่อมโยงกับการประเมินผล และการรับรองคุณวุฒิ

2.5.2.3 มีเกณฑ์การปฏิบัติ (Performance Criteria) เพื่อใช้ในการประเมินผลผู้เรียนที่แน่นอน

2.5.3 กรอบมาตรฐานสมรรถนะ

ซาร์จ บัควี (อ้างถึงใน สุจิตรา ปทุมลังการ, 2535) ได้กล่าวว่า มาตรฐานสมรรถนะ (Competency Standards) เป็นข้อกำหนดความรู้ และทักษะ และนำความรู้และทักษะนั้นๆ ไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน โดยปฏิบัติงานให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด (Competency Standards reflect the specification of the knowledge and skill and the application of that knowledge and skill to the standard of performance required in employment)

การจัดหลักสูตรการเรียนการสอนในหลักสูตรแบบฐานสมรรถนะ จึงมีกรอบมาตรฐานสมรรถนะ เป็นตัวกำหนดความรู้ และ ทักษะ ที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติภาระงาน / กิจกรรมต่าง ๆ ได้เมื่อเรียนจบหลักสูตร และสามารถวัดและประเมินผลได้ตามเกณฑ์การปฏิบัติที่กำหนด องค์ประกอบของมาตรฐานสมรรถนะ ประกอบด้วย

2.5.3.1 หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence / Competency) เป็นขอบข่ายกว้าง ๆ ของงาน (Job) ในอาชีพหนึ่ง ๆ ที่ต้องปฏิบัติ โดยใช้ความรู้และทักษะ หรือ อารวมถึงเจตคติ

1) สมรรถนะย่อย (Element of Competence) เป็นภาระงาน (Task) ย่อยที่ประกอบขึ้นภายใต้งานในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ

2) เกณฑ์การปฏิบัติ (Performance Criteria) เป็นกิจกรรมย่อย ๆ (sub-task) ภายใต้สมรรถนะย่อย ซึ่งเป็นผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติได้เมื่อเรียนจบหลักสูตร

3) เงื่อนไข/ขอบเขตการปฏิบัติ (Conditions /Range of Variables) การปฏิบัติภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด อาจรวมถึงวัสดุ (Materials) เครื่องมือ (Tools) หรือ อุปกรณ์ต่าง ๆ (Equipment) ที่กำหนดให้ (หรือไม่ให้ใช้) เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้นสำเร็จ

เมื่อได้กรอบมาตรฐานสมรรถนะแล้ว การจัดหลักสูตรการเรียนการสอน การกำหนดเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอน จะสร้างขึ้นภายใต้กรอบมาตรฐานสมรรถนะที่กำหนด และจะเชื่อมโยงกับการวัดและประเมินผล ซึ่งอาจเรียกว่า การทดสอบวัดตามสมรรถนะ (Competency Test)

2.5.3.2 ตัวอย่างองค์ประกอบของภาระงาน (Task Characteristics)

ธารง บัวศรี (อ้างถึงใน สุจิตรา ปทุมลังการ, 2535) กล่าวว่า การวิเคราะห์หน้าที่ในหนึ่งงาน/ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competency) จะมีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะ และ/หรือ เจตคติ และมีภาระงานย่อย (Element of Competence) ที่กำหนดให้ปฏิบัติ เป็นจุดประสงค์ของการปฏิบัติงาน (Performance Objective) ดังตัวอย่าง งานการประกอบอาหาร (Cookery) จะมีภาระงาน และ ภาระงานย่อยๆ ต้องสามารถปฏิบัติอะไรได้บ้าง

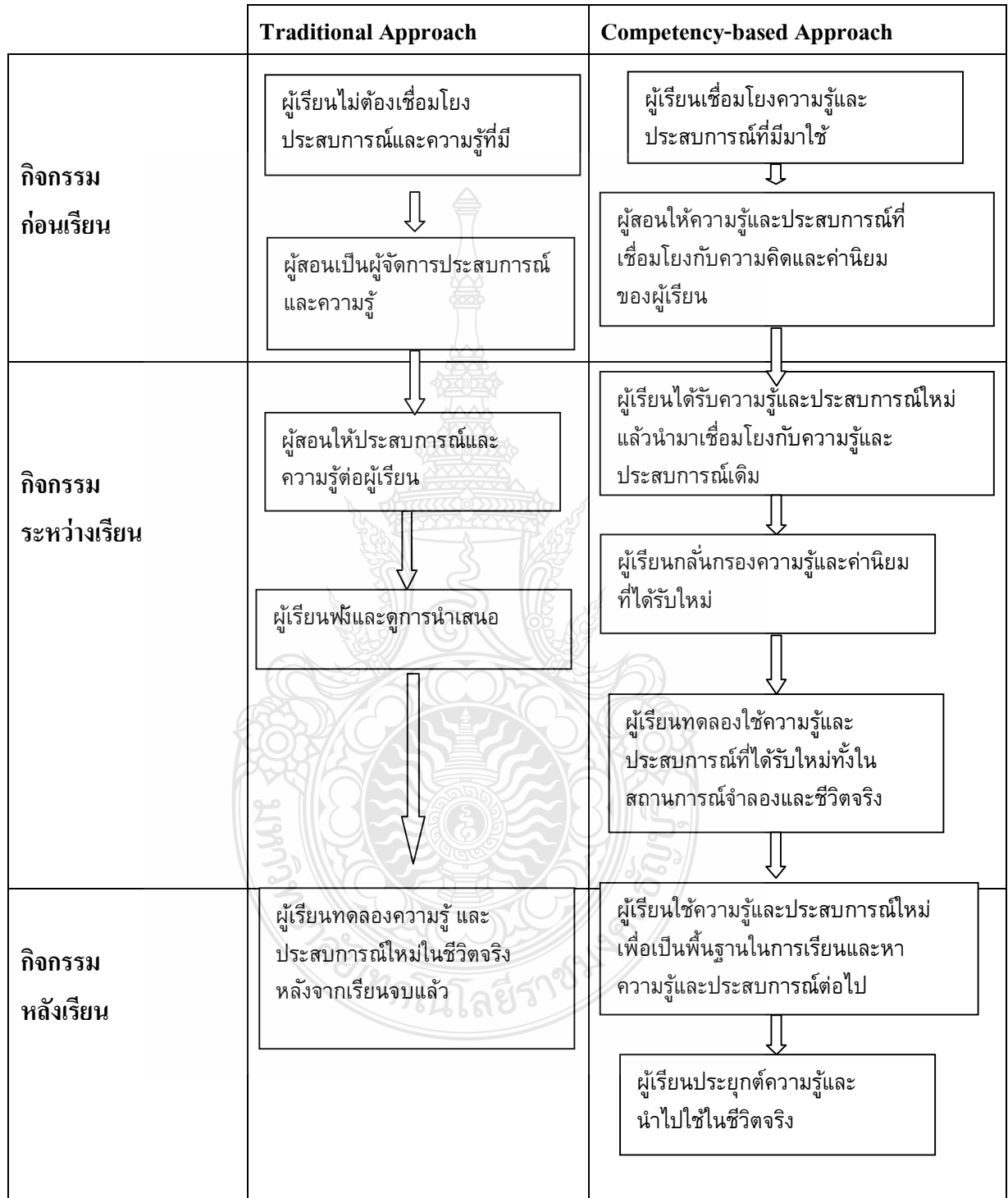
2.5.3.3 ลักษณะของการจัดการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะ

| แบบฐานสมรรถนะ | แบบดั้งเดิม |
|--|---|
| กำหนดผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes /Course Outcomes) หรือเรียกว่า สมรรถนะ หรือ ภาระงาน (Competencies or Tasks) อย่างชัดเจน ซึ่งสมรรถนะที่กำหนดขึ้นเป็นสิ่งจำเป็นกับการศึกษาและการปฏิบัติงานในอาชีพต่าง ๆ ที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติได้ เมื่อจบหลักสูตร ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามสมรรถนะที่กำหนด | การเรียนการสอนอ้างอิงจากตำราเรียน หรือสื่อต่าง ๆ เพื่อนำมากำหนดเป็นเนื้อหารายวิชา ซึ่งอาจไม่เกี่ยวข้องกับอาชีพ ผู้เรียนไม่ทราบชัดเจนว่าต้องทำอะไรได้เมื่อจบหลักสูตร ผู้สอนยึดเนื้อหาตามตำราเรียน บทต่อบท หรือ หน่วยต่อหน่วย |
| จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เลือกใช้สื่อ – อุปกรณ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนปฏิบัติภาระงาน (task-oriented activities) ได้ สำเร็จตามสมรรถนะที่กำหนด เน้นกระบวนการเรียนรู้ ให้ข้อมูลย้อนกลับ(Feedback) แก่ผู้เรียนเป็นระยะ เพื่อให้ผู้เรียนได้ปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงานให้ได้ตามเกณฑ์ | การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปตามที่ผู้สอนกำหนด ผู้สอนเป็นผู้สาธิต บรรยาย (Instructor-centred learning activities) ผู้เรียน ได้รับ ข้อมูลย้อนกลับน้อย |
| ให้เวลาผู้เรียนแต่ละคนเพียงพอที่จะปฏิบัติภาระงานหนึ่งๆ ให้สำเร็จก่อนที่จะไปสู่ภาระงานต่อไป | ให้เวลาผู้เรียนทุกคน ภายในเวลาที่กำหนดเท่ากันและเรียนบทเรียนต่อไปพร้อมกัน ซึ่งอาจมากไป หรือน้อยไปสำหรับผู้เรียนแต่ละคนที่มีศักยภาพแตกต่างกัน |
| ให้ผู้เรียนแต่ละคนปฏิบัติภาระงานให้สำเร็จตามเกณฑ์การปฏิบัติงานที่กำหนด ใช้การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ในการประเมินผลความสำเร็จของผู้เรียนแต่ละคน | ใช้ข้อสอบวัดผลแบบอิงกลุ่ม (Norm referenced) โดยการเปรียบเทียบผลการปฏิบัติกับผู้เรียนในกลุ่ม |

การฝึกอบรม และจัดการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner-centeredness) เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ส่งเสริม สนับสนุน ให้ผู้เรียน ได้ฝึกกิจกรรมในสถานการณ์จริง มีทักษะการคิด และแก้ปัญหา และบูรณาการกับการทำงานในสาขาอาชีพต่าง ๆ

2.5.3.4 การสอนตามแนวคิดแบบดั้งเดิม (Traditional Approach) และแบบฐาน

สมรรถนะ (Competency-based Approach)



ภาพที่ 2.7 การสอนตามแนวคิดแบบดั้งเดิมและแบบฐานสมรรถนะ

2.5.3.5 กลวิธีการเรียนการสอน (Delivery Strategies) มีหลากหลายวิธี ได้แก่

- 1) สื่อประเภท Audio-Visual Materials
- 2) การระดมสมอง (Brainstorming)
- 3) กรณีศึกษา (Case Study)
- 4) ประสบการณ์ทำงานร่วมกัน (Cooperative work Experience)
- 5) การสาธิต (Demonstration)
- 6) การอภิปราย (Discussion)
- 7) การฝึกซ้ำ ๆ (Drill)
- 8) ศึกษานอกสถานที่ (Field Trip)
- 9) กิจกรรมกลุ่ม (Group Work)
- 10) เชิญวิทยากรมาบรรยาย (Guest Speaker)
- 11) ชุดการเรียนรู้ (Modules/Learning Packages)
- 12) การบรรยาย (Lecture)
- 13) ห้องปฏิบัติการแบบเปิด (Open Lab Sequences)
- 14) จัดอภิปรายโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Panel Discussions)
- 15) โครงการ (Projects), เอกสารจากองค์กร บริษัท (Enterprise Papers)
ผลงานต้นแบบ (Prototypes), โครงการวิจัย (Research Projects), แบบจำลองต่าง ๆ (Models)
- 16) การถาม – ตอบ (Questions and Answers)
- 17) การทบทวน/ ทำกิจกรรมเพิ่มเติม (Review/ Reinforcement)
- 18) บทบาทสมมุติ (Role Playing)
- 19) เกมสถานการณ์จำลอง Simulation Games
- 20) Text or Reference Assessment

2.5.3.6 คำศัพท์ที่ควรรู้และเกี่ยวข้องกับการจัดหลักสูตรฐานสมรรถนะ

การจัดหลักสูตรฐานสมรรถนะเน้น การปฏิบัติ (Performance) ของผู้เรียน
เป็นสิ่งสำคัญ การจัดหลักสูตรตามแนวคิดนี้ จึงมักพบคำศัพท์ที่ใช้และมีความหมายต่าง ๆ ดังนี้

- 1) Performance Outcomes (Elements of Competency) หมายถึง การปฏิบัติ
ที่คาดหวังที่ผู้เรียนต้องมีความรู้และปฏิบัติได้

2) Performance Standards (Performance Criteria) หมายถึง เกณฑ์การปฏิบัติ หรือ ตัวชี้วัดการปฏิบัติ (Performance Indicators) เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนมีความสามารถ/สมรรถนะ ตามที่กำหนด เมื่อเรียนจบหลักสูตร

3) Performance Conditions หมายถึง สิ่งที่จะจัดหรือไม่จัดให้กับผู้เรียน / ผู้ฝึกอบรม ได้แก่ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ฯ สำหรับใช้ในการประเมินการปฏิบัติ (Performance Assessment)

4) Performance Based Assessment หมายถึง “ผู้เรียนถูกคาดหวังว่าจะสามารถทำอะไรได้บ้าง เมื่อเรียนจบหลักสูตรเพื่อวัดสมรรถนะ (Competencies) ของผู้เรียน และต้องแสดง หลักฐาน (Evidence) การปฏิบัติ และอาจรวมหลักฐานด้านความรู้ไว้ด้วย ซึ่งแตกต่างจากการประเมินแบบเดิม (Traditional Assessment) มักจะใช้การสอบปลายภาค (Final Examination) คิดคะแนนเป็นร้อยละ เพื่อกำหนดเกณฑ์การผ่าน หรืออาจมีการตัดสินแบบใช้กลุ่มเป็นเกณฑ์การตัดสิน เพื่อตัดสินว่าผู้เรียนทำได้ดีเพียงใด นอกจากนั้น มาตรฐานสมรรถนะ จึงกำหนดทั้งความรู้และทักษะที่ จำเป็นต้องมีในการปฏิบัติงานหนึ่ง ๆ และยังมีกำหนดระดับของการปฏิบัติ (Level of Performance) ที่ต้องการในขอบเขตเฉพาะของงานในแวดวงอุตสาหกรรมไว้ด้วย

นอกจากคำที่กล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องและใช้อ้างอิงได้กับคำต่าง ๆ ได้แก่

5) Element of Competency

- (1) Training/Learning Objectives จุดประสงค์การเรียนรู้
- (2) Training/Learning Outcomes ผลการเรียนรู้
- (3) Performance Objectives จุดประสงค์การปฏิบัติ
- (4) Task Statements ข้อกำหนดภาระงาน
- (5) Terminal Performance Objectives จุดประสงค์เชิงการปฏิบัติ

ปลายทาง (พฤติกรรมปลายทาง) นั้นหมายถึง การจัดหลักสูตร และกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถใช้ สมรรถนะย่อยมาเป็นตัวกำหนด ในสิ่งที่กล่าวข้างต้น

6) Performance Criteria

- (1) Sub task ภาระงานย่อย ๆ
- (2) Assessment Criteria เกณฑ์การประเมิน
- (3) Performance Indicators ตัวชี้วัดการปฏิบัติ
- (4) Conditions เงื่อนไข หมายถึง การปฏิบัติภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด ซึ่งอาจประกอบด้วย วัสดุ (Materials) เครื่องมือ (Tools) หรือ อุปกรณ์ต่าง ๆ (Equipment) ที่จำเป็นต้อง

ใช้เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้นสำเร็จ ตัวอย่างของเงื่อนไข ได้แก่ ในโรงฝึก ในอาคารหลายชั้น ในชั้นเรียน ในบรรยากาศของสำนักงาน ในโรงงานอุตสาหกรรม ใช้เครื่องยนต์ของยานพาหนะที่จัดให้ ใช้อุปกรณ์และตำราเรียนที่จัดให้ หลังจากเรียนมอดูลที่ 1.1.2 โดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนทุกระดับ โดยกำหนดให้เป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะ การจัดทำ กรอบมาตรฐานสมรรถนะ ของประเภทวิชาต่าง ๆ จะนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษาในการจัดทำโครงสร้างรายวิชา จัดหลักสูตรการเรียนการสอน และการประเมินผล โดยยึดกรอบมาตรฐานสมรรถนะ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการปฏิบัติงานในอาชีพต่าง ๆ ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด

2.5.3.7 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา

อุตสาหกรรม 2100-1001 เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1) รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ

2) มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นเกี่ยวกับภาพฉาย ภาพตัด และภาพสามมิติตามมาตรฐานเขียนแบบเทคนิค

3) มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

2.5.3.8 สมรรถนะรายวิชา

1) แสดงวิธีการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ

2) อ่านและเขียนแบบภาพชิ้นส่วนสองมิติ

3) อ่านและเขียนแบบภาพสามมิติ

4) เขียนภาพฉาย ภาพช่วยและภาพตัด

2.5.3.8 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร การสร้างรูปเรขาคณิต การกำหนดขนาดของมิติมาตราส่วน ภาพสามมิติ หลักการฉายภาพมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพสเกตซ์ ภาพตัดและสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม

2.6 แนวความคิดที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.6.1 ความหมายของความพึงพอใจในการสื่อสาร (Communication Satisfaction)

Redding (อ้างถึงใน ปริญญ์ นันทกสิกร, 2555) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการติดต่อสื่อสาร หมายถึง ระดับของความพึงพอใจที่บุคคลากรภายในองค์กรนั้นๆ มีต่อข่าวสารต่างๆ ที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อมของการติดต่อสื่อสาร โดยส่วนรวมของพวกเขา โดยพิจารณาจากข่าวสารที่มีอยู่นั้นว่าสามารถที่จะตอบสนองความต้องการข่าวสารของบุคคลากรในองค์กรได้หรือไม่ อย่างไรก็ตาม ข่าวสารนั้นมาจากใคร มีวิธีการรับและเผยแพร่ข่าวสารอย่างไรบ้าง

สมยศ นาวิการ (อ้างถึงใน ปริญญ์ นันทกสิกร, 2555) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการติดต่อสื่อสารจะขึ้นอยู่กับสิ่งที่บุคคลได้มาเปรียบเทียบกับสิ่งที่บุคคลต้องการ ความพึงพอใจจึงไม่ควรผูกอยู่กับความมีประสิทธิภาพของข่าวสารใดๆ (การแสดงผลหรือการแปลความหมาย) ถ้าหากว่าการติดต่อสื่อสารเป็นไปตามความต้องการ ความพึงพอใจในการติดต่อสื่อสารจะเกิดขึ้น เราอาจจะรู้สึกต้องการข่าวสารบางอย่าง หรือเสนอข่าวสารตามแนวทางบางอย่างของเราเมื่อข่าวสารถูกสื่อสารตามแนวทางที่สอดคล้องกับความรู้สึกของเรา เราจะมี ความพึงพอใจในการติดต่อสื่อสาร

กัลยิมา โตะกะคุณะ (อ้างถึงใน ปริญญ์ นันทกสิกร, 2555) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการติดต่อสื่อสารเป็นเรื่องของความพึงพอใจในข่าวสารที่ได้รับว่าสอดคล้องกับความต้องการของบุคคลากรภายในองค์กรหรือไม่ ถ้าข่าวสารที่บุคคลากรได้รับสอดคล้องกับความต้องการของบุคคลากรขององค์กร ก็จะเกิดความพึงพอใจในการติดต่อสื่อสาร ข่าวสารที่มีอยู่ในองค์กรจึงนับว่ามีความสำคัญมากหากบุคคลากรขององค์กรขาดข้อมูลข่าวสารบุคคลากรจะขาดแนวความคิดในการปฏิบัติงานและการวางแผน เพื่อความก้าวหน้าของตนเองภายในองค์กร

2.6.2 ความหมายของความพึงพอใจ

อติทยา จินดามณี (2553) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดจากความต้องการที่มนุษย์คาดหวังไว้ ถ้าความต้องการได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้หรือได้รับมากกว่าที่คาดหวังไว้ความพึงพอใจก็จะเกิดขึ้น แต่ถ้าความต้องการไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ความพึงพอใจก็จะไม่เกิดขึ้น

Maynard W. Shelly (อ้างถึงใน นปภา พิสิฐมุกดา, 2551) ได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ ซึ่งสรุปได้ว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่แบ่งได้เป็นสองประเภท คือ ความรู้สึกในทางบวกและความรู้สึกในทางลบ ความรู้สึกในทางบวกเป็นความรู้สึกที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วทำให้เกิดความสุขความชื่นนี้เป็นความสุขที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่นๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับ ความสุขสามารถทำให้เกิดความสุขหรือความรู้สึกทางบวกอื่นๆ ความรู้สึกทางลบ

ความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกที่มีความสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อนและระบบความสัมพันธ์ของความรู้สึกทั้งสามนี้เรียกว่า ระบบความพึงพอใจ โดยความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อระบบความพึงพอใจมีความรู้สึกทางบวกมากกว่าความรู้สึกทางลบ

นิการ์ตัน รีนสุข (อ้างถึงใน วรวัฒน์ แสงน้อยอ่อน, 2554) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดจากทัศนคติ ความต้องการที่เป็นไปตามความคาดหวัง ถ้าต้องการได้รับการตอบสนอง ความพึงพอใจนั้นจะเกิดขึ้น

วรวัฒน์ แสงน้อยอ่อน (2554) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีที่เกิดจากทัศนคติความต้องการที่เป็นไปตามความคาดหวัง ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อความรู้สึกนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลได้

2.6.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

2.6.3.1 ทฤษฎีลำดับความต้องการ (Physiological Needs) ของมาสโลว์

ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) (อ้างถึงใน วรวัฒน์ แสงน้อยอ่อน, 2554) เป็นทฤษฎีด้านความต้องการที่มีชื่อเสียง สรุปไว้ว่ามนุษย์ถูกกระตุ้นจากความปรารถนาที่จะได้ครอบครอง ความต้องการเฉพาะอย่าง ความต้องการนี้เป็นการตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความต้องการของบุคคลไว้ว่า บุคคลย่อมมีความต้องการอยู่เสมอและไม่สิ้นสุด ความต้องการใดได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการอย่างอื่นจะเกิดขึ้นและไม่มีวันจบสิ้น ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้ว จะไม่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรมอื่นๆ ต่อไป ส่วนความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองจะเป็นสิ่งจูงใจพฤติกรรมของคนนั้น ความต้องการของบุคคล เรียงลำดับขึ้นตามความสำคัญ ลำดับความต้องการของบุคคลมี 5 ขั้นตอนตามลำดับขั้นต่อไปนี้

1) ความต้องการทางกายภาพ (physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐานความต้องการดังกล่าวเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำให้มีชีวิตอยู่รอด ได้แก่ ความต้องการปัจจัยสี่ คืออาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย

2) ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (safety needs) เป็นความต้องการของมนุษย์ที่จะมีความมั่นคงและปลอดภัยจากภัยอันตรายทั้งหลาย เช่น ต้องการที่จะได้รับความคุ้มครองให้พ้นจากอันตรายต่างๆ ที่มีต่อร่างกาย เช่น อุบัติเหตุ อาชญากรรม ภัยพิบัติต่างๆ

3) ความต้องการด้านความรักและการยอมรับ (love and belongingness needs) เป็นความต้องการส่วนหนึ่งในสังคม เป็นสมาชิกในสังคมที่ได้รับการยอมรับ การได้รับมิตรภาพและความเห็นใจจากกลุ่มเพื่อน

4) ความต้องการมีเกียรติยศ ชื่อเสียง (esteem needs) เป็นความต้องการความมั่นคงความสำเร็จในชีวิต เป็นที่ยอมรับนับถือและยกย่องในวงสังคมว่ามีเกียรติ มีความสามารถและมีคุณค่าแก่สังคม

5) ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในชีวิต (self-actualization needs) เป็นความต้องการระดับสูงสุด ซึ่งหมายถึง ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จตามที่ตนคิดไว้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2540; น.139-144, อ้างถึงใน พัชรวิพรรณคุณชื่น, 2552) กล่าวถึงทฤษฎีการจูงใจดังนี้

1) ทฤษฎีแรงจูงใจ ERG ของ แอลเดอร์เฟอร์ (Alderfer) กล่าวว่าความต้องการของมนุษย์แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

(1) ความต้องการเพื่อการดำรงชีวิต เป็นความต้องการทางร่างกายและปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

(2) ความต้องการด้านความสัมพันธ์ เป็นความต้องการที่จะมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นเช่น สมาชิกในครอบครัว เพื่อนฝูง เพื่อนร่วมงาน และคนที่ต้องการจะมีความสัมพันธ์ด้วย

(3) ความต้องการความเจริญก้าวหน้า เป็นความต้องการที่จะพัฒนาตนเองตามศักยภาพสูงสุด

ทฤษฎีการจูงใจของแมคคลีแลนด์ (McClelland) เชื่อว่าความต้องการจากการเรียนรู้จากการมีประสบการณ์และการมีอิทธิพลต่อการรับรู้สถานการณ์และแรงจูงใจไปสู่เป้าหมาย โดยแบ่งความต้องการออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) ความต้องการสัมฤทธิ์ผล เป็นพฤติกรรมที่จะทำการใดๆให้เป็นผลสำเร็จเป็นแรงขับที่นำไปสู่ความเป็นเลิศ

2) ความต้องการสัมพันธ์เป็นความปรารถนาที่จะสร้างมิตรภาพและความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น

3) ความต้องการอำนาจเป็นความต้องการควบคุมผู้ที่มีอิทธิพลต่อผู้อื่นและต้องการควบคุมผู้อื่น

สมรภูมิ ขวัญคุ้ม (อ้างถึงใน นัทธิดา ก้านล, 2551) โดยการสรุปเนื้อหาจากแนวคิดของ เซเลสนิค (Zalesnich) สรุปได้ว่าถึงความพึงพอใจ มาจากแนวคิดของ เซเลสนิค (Zalesnich) เกิดจากการตอบสนองความต้องการของบุคคล ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 อย่าง ดังนี้

1) ความต้องการภายนอก หรือความต้องการทางกายภาพ เช่น ความสะดวกสบายใน สถานที่ทำงาน ความมั่นคงในหน้าที่การงาน การได้ทำงานที่ตนถนัด เป็นต้น

2) ความต้องการภายใน หรือความต้องการทางจิตใจ เช่น ความเป็นเพื่อน การเป็นที่ ยอมรับและได้รับความไว้วางใจจากผู้ร่วมงาน การประสบความสำเร็จในหน้าที่การงาน เป็นต้น

ความต้องการของคนเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ยกที่จะกำหนดลงไปตายตัวได้ การเปลี่ยนแปลงนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น อายุ การศึกษา รายได้ สถานภาพ ฯลฯ ซึ่ง มิได้อยู่คงที่ รวมทั้งสภาพแวดล้อมต่างๆ ซึ่งเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาเช่นกัน

2.6.4 วิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียน

สกินเนอร์ (อ้างถึงใน นัทเลีย ก้านล, 2551) สรุปได้ว่า เสรีภาพนำไปสู่ความภาคภูมิใจและความภาคภูมิใจ นำบุคคลไปสู่ความเป็นตัวของตัวเอง เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อการคิดตัดสินใจ การกระทำ และ ผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำของตนเอง และนั่นคือ เป้าหมายปลายทางที่แท้จริงของการศึกษา สิ่งที่ สกินเนอร์ต้องการเน้น คือ เทคโนโลยีของพฤติกรรมนี้กับใคร อย่างไร ด้วยวิธีไหน ถือเป็นเรื่อง ของการตัดสินใจใช้ศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยภูมิปัญญาของผู้ใช้เท่านั้น

ไวท์เฮด มีแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องนี้ในทำนองเดียวกัน (Whitehead อ้างถึงใน นัทเลีย ก้านล, 2551) เขากล่าวถึง จังหวะของการศึกษา และขั้นตอนของการพัฒนาว่ามี 3 ขั้น คือ จุดยื่น จุดแข็ง และจุดปรับ

ขั้นที่ 1 การสร้างความพอใจ – นักเรียนรับสิ่งใหม่ๆมีความตื่นเต้น พอใจในการได้พบ และเก็บสิ่งใหม่

ขั้นที่ 2 การทำความเข้าใจ – มีการจัดระบบระเบียบ ให้คำจำกัดความ มีการ กำหนดขอบเขตที่ชัดเจน

ขั้นที่ 3 การนำไปใช้ – นำสิ่งใหม่ที่ได้อาจไปจัดสิ่งใหม่ๆ ที่จะได้พบต่อไป เกิดความตื่นเต้นที่จะเอาไปจัดสิ่งใหม่ๆ ที่เข้ามา ไวท์เฮด กล่าวถึงการสร้างภูมิปัญญาในระบบการศึกษาว่า ได้ปฏิบัติกันอย่าง ผิดพลาดมาตลอด โดยการใช้วิธีการฝึกทักษะอย่างง่ายๆ ธรรมดาๆ แล้วคาดเอาไว้ว่าจะทำให้เกิดภูมิ ปัญญาได้ ถนนที่มุ่งสู่การมีภูมิปัญญามีสายเดียวคือ เสรีภาพในการแสดงความรู้ และถนนที่มุ่งสู่ ความรู้มีสายเดียวเช่นกันคือ วิทยาการที่จัดไว้เป็นระบบ ดังนั้น เสรีภาพและวิทยาการ เป็นสาระสำคัญสองประการของการศึกษาประกอบเป็นวงจรการศึกษา 3 จังหวะ คือ เสรีภาพ – วิทยาการ – เสรีภาพ ซึ่งเสรีภาพในจังหวะแรกก็คือ ขั้นตอนการสร้างความพอใจ วิทยาการใน จังหวะที่สองคือขั้นทำความเข้าใจ และเสรีภาพในช่วงสุดท้ายคือ ขั้นการนำไปใช้ วงจรเหล่านี้ ไม่ได้มีวงจรเดียว แต่มีลักษณะเป็นวงจรซ้อนวงจร วงจรหนึ่งเปรียบได้กับเซลล์หนึ่งหน่วย และขั้นตอนการพัฒนาอย่าง

สมบูรณ์ของมันคือ โครงสร้างอินทรีย์ของเซลล์เหล่านั้น เช่นเดียวกับ วงจรเวลาที่มีวงจรเวลาประจำ ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน ประจำปี ประจำฤดูกาล เป็นต้น วงจรของบุคคลตามช่วงอายุ จะเป็นระดับ ดังนี้

ตั้งแต่เกิด จนถึง อายุ 13 ถึง 14 ปี เป็นขั้นของความสนใจ

อายุ 14 – 18 ปี เป็นขั้นของการค้นหาทำความเข้าใจ

อายุ 18 ปี ขึ้นไป เป็นขั้นของการนำไปใช้

นอกจากนี้วิทยาการทั้งหลายในแขนงต่างๆ ก็มีวงจรของการพัฒนาการและระดับของพัฒนาการเหล่านี้เช่นกัน

สุรพล พยอมแย้ม (อ้างถึงใน นัทธิตยา กำนล, 2551) กล่าวว่ามาตรวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่

วิธีที่ 1 การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถามจัดทำแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น สามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระซึ่งคำถามดังกล่าวอาจถามความพอใจในด้านต่างๆ

วิธีที่ 2 การสัมภาษณ์เป็นวิธีวัดความพึงพอใจโดยตรงซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจึงจะได้ข้อมูลที่แท้จริง

วิธีที่ 3 การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

จากแนวความคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกที่ดี ความรู้สึกชอบในการทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ ก่อให้เกิดความร่วมมือร่วมใจ ความเข้าใจอันดีต่อกัน และเป็นปัจจัยที่ช่วยให้การทำงานประสบความสำเร็จ ความรู้สึกนี้จะช่วยจูงใจ ให้เกิดความตั้งใจในการทำงาน มีความกระตือรือร้น และทุ่มเทให้กับการทำงานอย่างเต็มที่แล้วงานทุกอย่างจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.7.1 ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นัทธิตยา กำนล (2551) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนการสอน การอบรม การฝึกฝน ทำให้นักเรียนมีความสามารถ ประสบความสำเร็จและมีความ

ชำนาญ และผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พัฒนาขึ้น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

อารีย์ คงสวัสดิ์ (อ้างถึงใน กุลกาญจน์ สุวรรณรักษ์, 2556) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จความสมหวังในด้านการเรียนรู้ รวมทั้ง ด้านความรู้ความเข้าใจ ความสามารถและทักษะทางด้านวิชาการของแต่ละบุคคลที่ประเมินได้จากแบบทดสอบหรือการทำงานที่ได้รับมอบหมายและผลของการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นจะทำให้แยกกลุ่มของนักเรียนที่ถูกประเมินออกเป็นระดับต่างๆ เช่น สูง กลาง และต่ำ

สุพิศ ตระกูลศุภชัย (อ้างถึงใน ปรวี อ่อนสอาด, 2556) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือผลการเรียนก็คือผลสำเร็จที่เกิดขึ้น ซึ่งมีส่วนเชื่อมโยงและคล้ายคลึงกับการเรียนรู้ (Learning) เนื่องจากการเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือการตอบสนองที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากประสบการณ์ของบุคคล ดังนั้นเมื่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แล้วย่อมเกิดผลการเรียนด้วย ซึ่งผลการเรียนที่ได้เป็นดัชนีที่สำคัญที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จ หรือความล้มเหลวของผู้เรียนได้ ทั้งนี้ เพราะการวัดผลการเรียนนั้นเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ (Level at accomplishment) ของบุคคลว่าเกิดจากการเรียนรู้แล้วเท่าใด มีความสามารถใด และการที่นักเรียน/นักศึกษา จะประสบความสำเร็จในการเรียนหรือไม่นั้น เป็นผลเนื่องมาจากองค์ประกอบต่างๆ หลายองค์ประกอบซึ่งเป็นสิ่งที่มีส่วนในการส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคความสามารถในการเรียนของนักเรียน/นักศึกษาได้

2.7.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพชรศอทท์ (อ้างถึงใน กุลกาญจน์ สุวรรณรักษ์, 2556) ได้ใช้ความรู้ทางชีววิทยา สังคมวิทยา จิตวิทยาและการแพทย์ ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและสรุปผลการศึกษาว่าองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ดังนี้

กรณีที่ 1 องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพด้านร่างกาย และบุคลิกท่าทาง

กรณีที่ 2 องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดา ความสัมพันธ์ของบิดามารดากับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกทั้งหมดในครอบครัว

กรณีที่ 3 องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน การอบรมทางบ้าน และฐานะทางบ้าน

กรณีที่ 4 องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียน กับเพื่อนวัยเดียวกันทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน

กรณีที่ 5 องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจตคติของนักเรียนต่อการเรียน

กรณีที่ 6 องค์ประกอบทางการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์ชุนานิชฐ์ พุกเถื่อน (อ้างถึงใน ปรวี อ่อนสอาด, 2556) พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีองค์ประกอบมากมายหลายลักษณะดังต่อไปนี้

ลักษณะที่ 1 ด้านคุณลักษณะในการจัดระบบโรงเรียนจะประกอบด้วย ขนาดของโรงเรียนอัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราส่วนนักเรียนต่อห้องเรียน เป็นต้น

ลักษณะที่ 2 ด้านคุณลักษณะของครูจะประกอบด้วย อายุ วุฒิครู ประสบการณ์ของครู การฝึกอบรมของครู จำนวนวันลาของครู จำนวนคาบที่สอนในหนึ่งสัปดาห์ ความเอาใจใส่ต่อหน้าที่ ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับนักเรียน เป็นต้น

ลักษณะที่ 3 ด้านคุณลักษณะของนักเรียน เช่น เพศ อายุ สติปัญญา การเรียนพิเศษ การได้รับความช่วยเหลือเกี่ยวกับการเรียน สมาชิกในครอบครัว ความเอาใจใส่ในการเรียนทัศนคติเกี่ยวกับการเรียนการสอน การขาดเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดขึ้น เป็นต้น

ลักษณะที่ 4 ด้านภูมิหลังทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยขนาดครอบครัว ภาษาที่พูดในบ้าน ถิ่นที่ตั้งบ้าน การมีสื่อทางการศึกษาต่างๆ ระดับการศึกษาของบิดามารดา ฯลฯ

วิมล ลิ้มเศรษฐ์ (อ้างถึงใน ปรวี อ่อนสอาด, 2556) ได้กล่าวถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในโรงเรียนประกอบด้วย

ตัวแปรที่ 1 พฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด หมายถึง ความสามารถทั้งหลายของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย ความถนัดและพื้นฐานเดิมของผู้เรียน

ตัวแปรที่ 2 คุณลักษณะด้านจิตวิทยา หมายถึง สภาพการณ์หรือแรงจูงใจที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ใหม่ ได้แก่ ความสนใจ เจตคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาที่เรียน โรงเรียนและระบบการเรียนความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง ลักษณะบุคลิกภาพ

ตัวแปรที่ 3 คุณภาพการสอน ได้แก่ การได้รับคำแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียน การสอนการเสริมแรงจากครู การแก้ไขข้อผิดพลาด และรู้ว่าตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่

2.7.3 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชวาล แพรัตกุล (อ้างถึงใน นัทธยา กำนล, 2551) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีไว้ 10 ประการ คือ

ประการที่ 1 ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ครูบรรลุถึงวัตถุประสงค์แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่าง ถูกต้องตามความมุ่งหมาย

ประการที่ 2 ต้องยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางแนะให้นักเรียนเดาคำตอบ ได้ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนเก็ยคร้านที่จะดูตำราแต่ตอบได้ดี

ประการที่ 3 ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ่งถึงวิชาการตามแนวตั้งมากกว่าที่จะวัดตาม แนวกว้างว่ารู้มากน้อยเพียงใด

ประการที่ 4 ต้องช่วยเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) คำถามที่มีลักษณะท้าทาย เชิญชวนให้คิด นักเรียนสอบแล้วมีความรู้เรื่องราวได้กว้างยิ่งขึ้นอีก

ประการที่ 5 ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัด ว่าครุถามถึง อะไร หรือ ให้นักเรียนคิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

ประการที่ 6 ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง คุณสมบัติ 3 ประการ คือ

- 1) แจ่มชัดในความหมายของคำถาม
- 2) แจ่มชัดในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน
- 3) แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

ประการที่ 7 ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ สามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุด โดยใช้เวลา แรงงาน และเงินที่น้อยที่สุดด้วย

ประการที่ 8 ต้องยากพอเหมาะ (Difficulty)

ประการที่ 9 ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ สามารถแยกนักเรียนออกเป็นประเภทๆ ได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

ประการที่ 10 ต้องเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอน

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถและทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ โดยอาศัยความสามารถเฉพาะบุคคล ซึ่งสามารถวัดได้โดยเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โชคชัย ปั่นเทศ (2550) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเจตคติต่อการแลกเปลี่ยนความรู้และการรับรู้การสนับสนุนจากองค์การในการพยากรณ์พฤติกรรมกรรมการแลกเปลี่ยนความรู้จากกรณีศึกษาของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย(ลำปาง)จำกัด ผลการวิจัยพบว่า

ข้อที่ 1 พฤติกรรมการแลกเปลี่ยนความรู้มีความสัมพันธ์ทางบวกกับเจตคติต่อการแลกเปลี่ยนความรู้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($r = .54$)

ข้อที่ 2 พฤติกรรมการแลกเปลี่ยนความรู้มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรับรู้การสนับสนุนจากองค์การอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($r = .53$)

ข้อที่ 3 พนักงานที่มีคะแนนเจตคติต่อการแลกเปลี่ยนความรู้ โดยรวมแตกต่างกันนั้นมีพฤติกรรมการแลกเปลี่ยนความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ข้อที่ 4 พนักงานที่มีคะแนนการรับรู้การสนับสนุนจากองค์การ โดยรวมแตกต่างกันนั้นมีพฤติกรรมการแลกเปลี่ยนความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ข้อที่ 5 เจตคติต่อการแลกเปลี่ยนความรู้ และการรับรู้การสนับสนุนจากองค์การ มีอำนาจในการพยากรณ์พฤติกรรมการแลกเปลี่ยนความรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

นัทธิดา กำนล (2551) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์กับการสอนปกติ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง ชนิดของคำในภาษาไทย ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง ชนิดของคำในภาษาไทยที่สร้างขึ้นมีคุณภาพทั้งในด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีและมีประสิทธิภาพ 87.05/86.89 2) ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ กับการสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก

ปริญญ์ นันทกสิกร (2555) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของบรรยากาศการแบ่งปันความรู้และความพึงพอใจ ในการสื่อสารต่อผลสัมฤทธิ์ในการทำงานของพนักงาน บริษัท ผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด กิจการซีแพคภาคเหนือ ผลการศึกษพบว่า ความคิดเห็นของพนักงานบริษัท ผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด กิจการซีแพคภาคเหนือต่อบรรยากาศการแบ่งปันความรู้ ความพึงพอใจในการสื่อสาร และ ผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากหรือเห็นด้วย ในส่วนของ การศึกษา ผลกระทบของบรรยากาศการแบ่งปันความรู้และความพึงพอใจในการสื่อสารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ใน การทำงาน พบว่าตัวแปรด้านบรรยากาศการแบ่งปันความรู้และตัวแปรด้านความพึงพอใจในการ สื่อสารมีผลกระทบในทางบวกต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ในการทำงานทุกตัวแปรอย่างมี

ระดับนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.01 โดยตัวแปรบรรยากาศการแบ่งปันความรู้สามารถรวมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน ได้ร้อยละ 70.00 โดยตัวแปรบรรยากาศการแบ่งปันความรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการทำงานสูงสุดคือด้านการทำตนเป็นแบบอย่าง และรองลงมาคือด้านการพัฒนาพนักงาน ส่วนตัวแปรความพึงพอใจในการสื่อสารสามารถรวมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน ได้ร้อยละ 85.20 โดยตัวแปรความพึงพอใจในการสื่อสารที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการทำงานสูงสุดคือด้านข้อมูลป้อนกลับส่วนตัว และรองลงมาคือด้านการประสานหล่อหลอมทางองค์กร

อนิรุทธิ์ เรืองรัตน์ (2554) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเว็บไซต์สร้างคิวอาร์โค้ดเพื่อระบุพิกัดโดยการนำเข้าพิกัดจากกูเกิล แมปส์ เอพีไอ ผลการประเมินเว็บไซต์พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์ในระดับดี คะแนนความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ย 4.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.50 และผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์ในระดับดี คะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไปมีค่าเฉลี่ย 4.45 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.54 และผลทดสอบเว็บไซต์โดยผู้วิจัย พิสูจน์ได้ว่าคิวอาร์โค้ดที่สร้างจากเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นมา มีความถูกต้องของข้อมูลที่บรรจุในคิวอาร์โค้ด 100% เมื่ออ่านข้อมูล เนื่องจากไม่มีความผิดพลาดของข้อมูลเลยทั้ง 20 คิวอาร์โค้ด

อารีรัตน์ โพธิ์คำ (2551) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางลาพิทยาคม ผลการวิจัยพบว่า

ข้อที่ 1 ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.50/79.43 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

ข้อที่ 2 ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.68

ข้อที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อที่ 4 นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวนร้อยละ 90.32 ของนักเรียนทั้งหมด

อรรถพล วิเวก (2555) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการรับ-ส่งคิวอาร์โค้ดของรูปภาพผ่านระบบเอสเอ็มเอส บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ วัตถุประสงค์ของการค้นคว้าแบบอิสระนี้คือการพัฒนาโปรแกรมสำหรับรับส่งคิวอาร์โค้ด ของรูปภาพผ่านระบบเอสเอ็มเอสบน โทรศัพท์เคลื่อนที่ ในการพัฒนางานได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ส่วนของการส่งข้อความของรูปคิวอาร์โค้ด โดยใช้วิธีการเข้ารหัสคิวอาร์โค้ดแบบไบนารี เพื่อใช้ในการนำเอารูปภาพเข้ารหัสคิวอาร์โค้ด และทำการแปลงรูปคิวอาร์โค้ดให้อยู่ในรูปของ ข้อความ โดยวิธีการเข้ารหัสรูปภาพแบบเบส64 แล้วนำข้อมูลเบส 64 ที่ได้ทำการจัดรูปแบบ

ให้อยู่ใน แท็กอิมเมจของเฮชทีเอ็มแอลก่อนที่จะส่งข้อความออกไป 2) ส่วนของการรับข้อความเอสเอ็มเอส นำข้อความเอสเอ็มเอสที่เข้ามาทำการถอดข้อความออกจากรูปแบบของแท็กอิมเมจของเฮชทีเอ็มแอล เพื่อเอาข้อมูลของเบส64 มาทำการถอดรหัสเบส64 ให้กลับมาอยู่ในรูปภาพของคิวอาร์โค้ดแล้ว นำรูปคิวอาร์โค้ดที่ได้มาทำการถอดรหัสคิวอาร์โค้ดแบบไบนารีเพื่อแสดงรูปภาพที่ถูกเก็บไว้ในรหัสคิวอาร์โค้ด โปรแกรมนี้ถูกพัฒนาโดยเครื่องมือชุดพัฒนาซอฟต์แวร์โนเกียคิวที เอสดีเค 1.1.4 ใช้พัฒนา โปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการซิมเบียน และทดสอบการใช้งานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่โนเกีย รุ่นเอ็น85 ในการทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาสามารถทำการรับส่งข้อมูลของคิวอาร์โค้ดในรูปแบบเอสเอ็มเอสได้ และสามารถแปลงข้อมูลกลับมาเป็นรูปภาพที่ใช้ในการส่ง

จากการทดสอบทำให้เห็นถึงความเหมาะสมของข้อมูลรูปภาพที่ถูกนำมาเข้ารหัสคิวอาร์โค้ดว่าควรมีขนาดของข้อมูลภาพไม่เกิน 2 กิโลไบต์ เพราะการเข้ารหัสคิวอาร์โค้ดจะมีการทำการป้องกันข้อมูลเสียหาย และการแปลงเป็นข้อความที่ถูกใช้ส่งจะทำให้มีจำนวนข้อมูลเป็น 2-3 เท่าตัวของข้อมูลรูปภาพ ซึ่งจากการพัฒนาโปรแกรมสามารถบรรลุได้ตามวัตถุประสงค์

ปริญญา บันสุวรรณ (2553) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวรรณคดีไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ 2 กับแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า

ข้อที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวรรณคดีไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ 2 สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวรรณคดีไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้แบบปกติโดยคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวรรณคดีไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

สุนทร จิตบุญทวิสุข (2550) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการศูนย์การเรียนรู้ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่าในภาพรวมผู้มาใช้บริการศูนย์การเรียนรู้ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีระดับความพึงพอใจมาก ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการศูนย์การเรียนรู้ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้แก่ เพศ ชั้นปีที่กำลังศึกษา

วู (อ้างถึงใน สุธีร์ นาท, 2553) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาและการเข้าถึงคอร์สสถิติที่เรียน โดยโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สรุปได้ว่าโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อการสอนที่มีประโยชน์และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้รับความรู้ใหม่ เนื้อหาต้องมีแหล่งข้อมูลที่สนับสนุนความจำเป็นของผู้เรียนและมีกิจกรรมภายในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผลปรากฏว่า เจตคติของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในด้าน โครงสร้างและเนื้อหา ส่วนประกอบและลักษณะรวมไปถึงการออกแบบมัลติมีเดีย เป็นไปในทางที่ดี ผู้สอนควรออกแบบการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์และมีจุดประสงค์การสอนที่ชัดเจน

Chong (อ้างถึงใน โชคชัย ปันเทศ, 2550) ทำการศึกษาเรื่องสิ่งแวดลอมที่มีต่อการแลกเปลี่ยนความรู้ พบว่า การแลกเปลี่ยนความรู้นั้น จะเกิดขึ้นบนพื้นฐานความไม่เป็นที่ทางการ ผ่านการติดต่อสื่อสารตัวต่อตัวและการประสานงานกันระหว่างกลุ่มงาน โดยความรู้จะเกิดขึ้นจากการกระทำดังกล่าว ซึ่งเป็นสิ่งแวดลอมที่เกิดจากวัฒนธรรมองค์การที่สนับสนุนการแลกเปลี่ยนความรู้ การเรียนรู้จากข้อผิดพลาด และการพัฒนาทักษะในการทำงาน

Veronica (อ้างถึงใน เบญจพร สมานมาก, 2554) ได้ศึกษาวิจัยและออกแบบการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ด้วยสื่อวัสดุทางภาษาที่มีต่อความสามารถและความสนใจในการอ่านของเด็กปฐมวัยในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเขาสังเกตพบว่าเด็กในห้องเรียนมีระดับความสามารถและความสนใจ ในการอ่านต่ำกว่าเกณฑ์ เขาจึงออกแบบการจัดศูนย์การเรียนประกอบไปด้วยสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ทางภาษาไว้ใน 5 ศูนย์การเรียน เมื่อเวลาผ่านไป 1 สัปดาห์ เขาสังเกตพบว่าเด็กมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านการพยายามมุ่งมั่นในการทำงานให้สำเร็จตามที่มอบหมาย สนใจกับการเล่นในศูนย์มากขึ้น และเห็นพฤติกรรมด้านบวกมากขึ้น โดยเฉพาะการระวังรักษา ในการใช้สื่อ อุปกรณ์ในศูนย์ และพบบทบาทความเป็นผู้นำในตัวเด็ก

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้อันมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นวิธีการเรียนรู้เหมาะที่จะนำมาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการเรียนที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จะทำให้นักเรียนได้พัฒนาคุณลักษณะต่างๆหลายด้าน ทั้งความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ การเรียนแบบผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดเพราะผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์กับศูนย์การเรียนรู้ปกติ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ และมีวิธีดำเนินการวิจัยดังขั้นตอนต่อไปนี้

- 3.1 แบบแผนการทดลอง
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย/การรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) แบบ Pretest Posttest Control Group Design (มาเรียม นิลพันธุ์, 2549 อ้างถึงใน ปริญญา ปั่นสุวรรณ, 2553)

| | | | | |
|-------|-------|---|-------|-------|
| | RE | O_1 | X_1 | O_2 |
| | RC | O_1 | X_2 | O_2 |
| เมื่อ | RE | หมายถึงการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง | | |
| | RC | หมายถึงการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มควบคุม | | |
| | X_1 | หมายถึงการเรียนจากศูนย์การเรียนรู้แบบปกติ | | |
| | X_2 | หมายถึงการเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ | | |
| | O_1 | หมายถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน | | |
| | O_2 | หมายถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน | | |

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 8 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 160 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 50 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ด้วยวิธีเลือกมาจำนวน 2 ห้องเรียน เข้ากลุ่มทดลอง 30 คนและกลุ่มควบคุม 20 คน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

3.3.1 ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

3.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน - หลังเรียนเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3.3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

3.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย/การรวบรวมข้อมูล

3.4.1 ขั้นตอนการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

3.4.1.1 ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

3.4.1.2 ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้จากเอกสารงานวิจัยต่างๆ

3.4.1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

3.4.1.4 สร้างศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านสื่อ ด้านการวัดผลประเมินผล ด้านละ 3 ท่าน ตรวจสอบ

ความถูกต้องเหมาะสมเพื่อพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยพิจารณาเรื่องความเหมาะสมของเนื้อหาความสอดคล้องกับจุดประสงค์กับกระบวนการเรียนรู้และภาษาที่ใช้และ ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.4.1.5 นำศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาข้อบกพร่องในการใช้ภาษาและความเหมาะสมของกระบวนการเรียนรู้ในเวลาที่กำหนด

3.4.1.6 หาประสิทธิภาพจากนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคชัยบุรี จังหวัดปทุมธานีจำนวน 30 คน พิจารณาจากการตอบคำถามในใบงานของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ใช้สูตร E_1/E_2

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ตอบคำถามในศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80%

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบท้ายในศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80%

3.4.1.7 นำศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

ขั้นตอนการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

3.4.2 ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดำเนินการดังนี้

3.4.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารที่

เกี่ยวข้อง

3.4.2.2 ศึกษาเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน

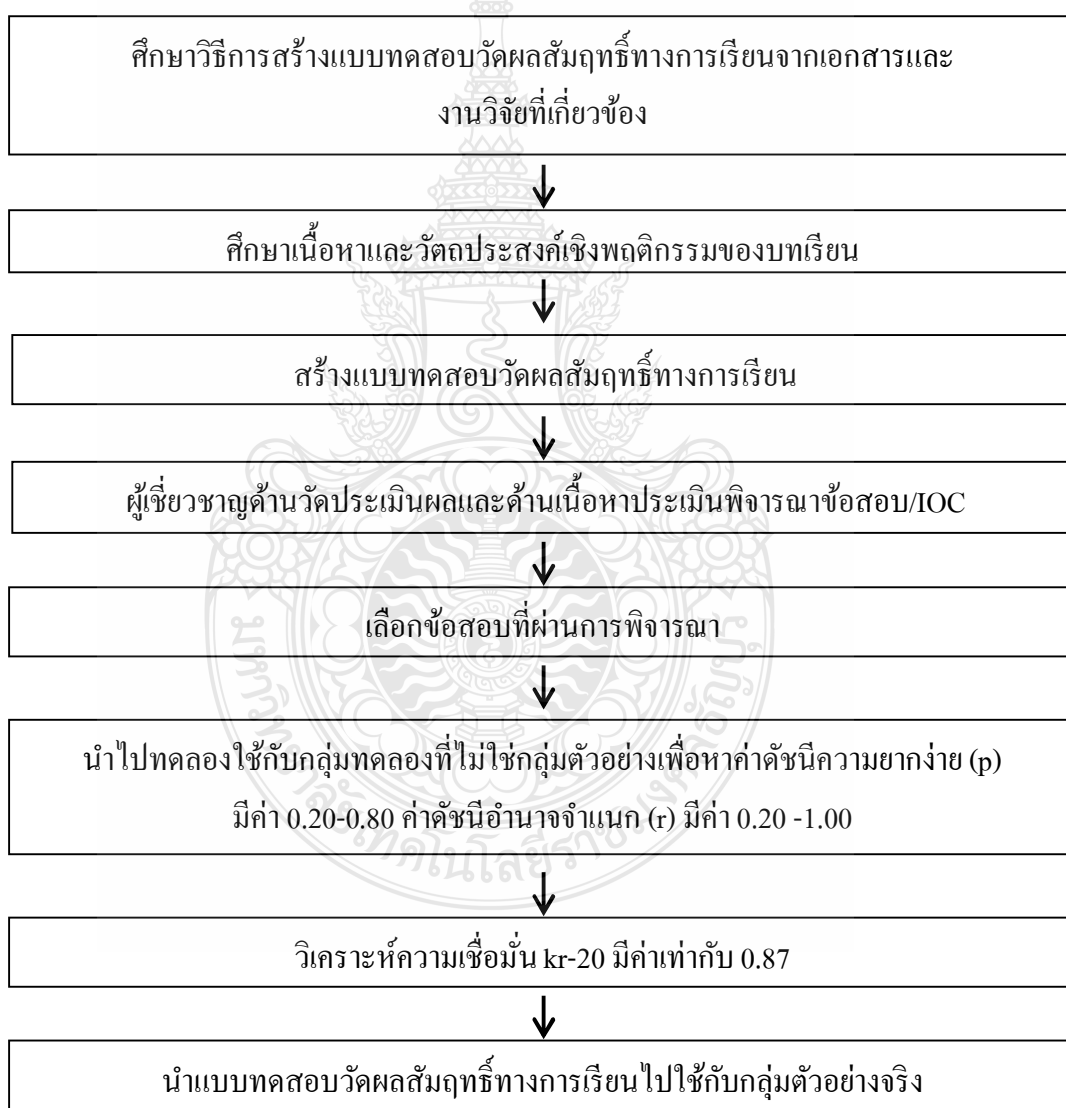
3.4.2.3 สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของเนื้อหาเป็น

แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิชาเขียนแบบเทคนิค เบื้องต้นและการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา การใช้คำถาม ตัวเลือก ภาษาที่ใช้ โดยพิจารณาจากข้อสอบที่มีค่าความเที่ยง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.4.2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการหาค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจำนวน 30 คน เพื่อหาระดับความยากง่าย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ที่ 0.20 -1.00 ของแบบทดสอบเป็นรายชื่อ แล้วคัดเลือกมาใช้ทั้งหมด 40 ข้อ

3.4.2.5 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร Kuder-Richardson Formular 20 (KR-20) มีค่าเท่ากับ 0.87

3.4.2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4.3 ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่มีต่อศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ดำเนินการดังนี้

3.4.3.1 ศึกษาข้อมูลจากตำรา เอกสาร วารสาร นิตยสาร สื่ออินเทอร์เน็ต และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

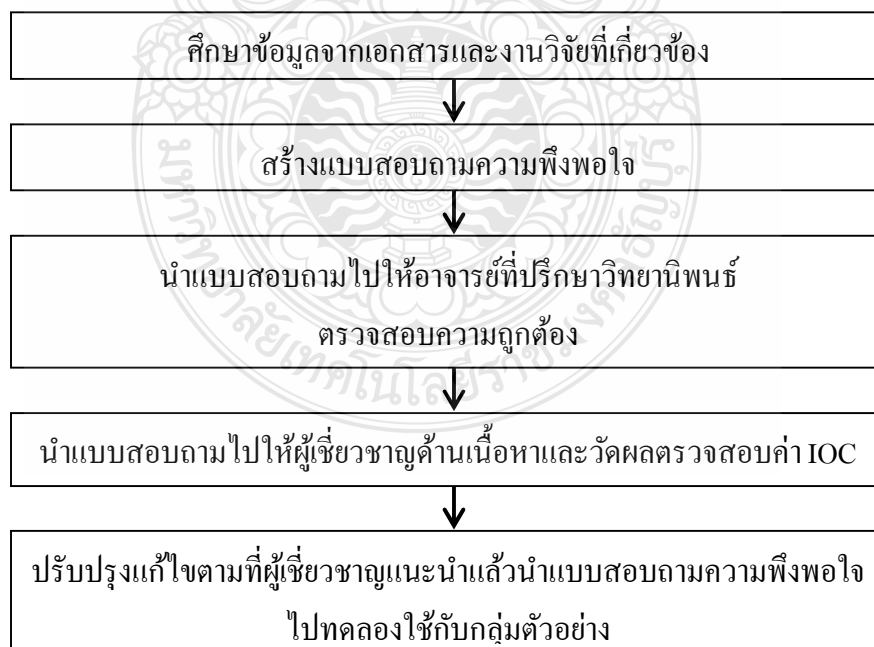
3.4.3.2 สร้างแบบสอบถามโดยรวบรวมเนื้อหาสาระต่างๆจากตำรา เอกสาร วารสาร นิตยสาร สื่ออินเทอร์เน็ต แลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.4.3.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องและเสนอแนะ

3.4.3.4 นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหาและนำมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item - Objective Congruence Index) ของข้อคำถามในแต่ละข้อ

3.4.3.5 ปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทำการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.4.4 ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบประเมินคุณภาพของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

3.4.4.1 สร้างแบบประเมินคุณภาพของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ด้านเนื้อหาสาระ ด้านการออกแบบ และด้านเทคนิคการสร้างเป็นแบบประเมินสี่ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง ดีมาก
- 4 หมายถึง ดี
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 2 หมายถึง พอใช้
- 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของการประเมินด้านเนื้อหาสาระ ด้านการออกแบบ และด้านเทคนิคการสร้างที่มีต่อศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์โดยผลการประเมินแบ่งชั้นความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ (พิศณุ พงศ์ศรี, 2550 อ้างถึงใน ลัดดา ศรีจันทร์, 2551)

- ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 ระดับความคิดเห็นมีคุณภาพ ระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 ระดับความคิดเห็นมีคุณภาพ ระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 ระดับความคิดเห็นมีคุณภาพ ระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 ระดับความคิดเห็นมีคุณภาพ ระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 ระดับความคิดเห็นมีคุณภาพ ระดับน้อยที่สุด

3.4.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย/การรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการทดลองดังนี้

3.4.5.1 สุ่มนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยการสุ่มแบบเจาะจง โดยเลือกมา 2 ห้องเรียน

3.4.5.2 ก่อนการทดลองทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4.5.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์เวลาสอน 16 ชั่วโมง

3.4.5.4 ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4.5.5 ตรวจสอบผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 สถิติพื้นฐาน คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.5.1.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553)

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

| | | | |
|-------|------------|-----|------------------------------|
| เมื่อ | \bar{X} | แทน | คะแนนเฉลี่ย |
| | ΣX | แทน | ผลรวมของคะแนนทั้งหมด |
| | n | แทน | จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง |

3.5.1.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)ของคะแนนจากสูตร (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2552)

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

| | | | |
|-------|--------------|-----|---------------------------------|
| เมื่อ | S.D. | แทน | ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| | n | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง |
| | ΣX | แทน | ผลรวมของคะแนนทั้งหมด |
| | ΣX^2 | แทน | ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง |

3.5.1.3 หาค่าความแปรปรวน (S^2) โดยคำนวณจากสูตร

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

| | | | |
|-------|--------------|-----|---------------------------------|
| เมื่อ | S^2 | แทน | ความแปรปรวนของคะแนน |
| | ΣX | แทน | ผลรวมของคะแนนทั้งหมด |
| | ΣX^2 | แทน | ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง |
| | N | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง |

3.5.2 สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพ

3.5.2.1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) ค่าดัชนีความสอดคล้องจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Index of item objective Congruence) หรือ IOC (ถ้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2540)

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

IOC หมายถึง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.5.2.2 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบรายข้อ (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

1) หาค่าความยากง่ายของข้อสอบรายข้อ (p) เกณฑ์ที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 (วิไลรักษ์ บุญงาม, 2550)

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

p คือ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบแต่ละข้อ

R คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูก

n คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นทั้งหมด

2) ดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อ (r) เกณฑ์ที่เหมาะสมไม่ต่ำกว่า 0.20

$$r = \frac{R_U - R_L}{N}$$

r คือ ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ

R_U คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง

R_L คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน

N คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

3) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคำนวณ

จากสูตร KR-20

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

- เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n แทน จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อสอบถูกต้องกับคนทั้งหมด
 q แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในข้อหนึ่งๆ คือ $1 - p$
 S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนี้

3.5.2.3 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2526 อ้างถึงใน สุพัตรา พักอ่อน, 2551)

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum f}{N} \times 100$$

E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดให้ในบทเรียนคิดเป็นร้อยละของการตอบคำถามของแบบฝึกหัดในทุกตอนได้ถูกต้อง

E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจากการทดสอบแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง

$\sum x$ = คะแนนรวมของนักเรียนจากแบบฝึกหัด

$\sum f$ = คะแนนรวมของนักเรียนจากแบบทดสอบหลังเรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

3.5.2.4 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มตัวอย่างเป็นการเปรียบเทียบคะแนนกลุ่มที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ บนเครือข่ายสังคมออนไลน์กับศูนย์การเรียนรู้ปกติ ด้วยวิธีทางสถิติโดยใช้สูตร t – test for Independent Samples (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2540)

ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ \bar{X}_1, \bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1, 2

S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1, 2

n_1, n_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1, 2

df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งมีผลการวิจัยดังต่อไปนี้

4.1 ประสิทธิภาพของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพก่อนเรียนและหลังเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์กับศูนย์การเรียนรู้ปกติ

4.4 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่มีต่อศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

4.1. ประสิทธิภาพของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ผลการทดลองครั้งที่ 1 ผู้วิจัยใช้ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเนื้อหาบทเรียน และวิธีการนำเสนอ โดยคิดจากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผลปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของการทดลองครั้งที่ 1

| (คนที่) | คะแนนร้อยละระหว่างการทดลอง | คะแนนร้อยละหลังการทดลอง |
|-----------|----------------------------|-------------------------|
| 1 | 92.50 | 80 |
| 2 | 89.65 | 90 |
| 3 | 75.96 | 77.50 |
| E_1/E_2 | 86.03 | 82.50 |

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ภาพวิดีโอ และตัวหนังสือยังไม่ชัดเจน ข้อสอบค่อนข้างง่าย นักเรียนที่คัดเลือกมาเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนดี จึงทำการปรับปรุงแก้ไขและทำการทดลองครั้งที่ 2

ผลการทดลองครั้งที่ 2 ผู้วิจัยใช้ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเนื้อหาบทเรียน และวิธีการนำเสนอ โดยคิดจากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ผลปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 การทดลองครั้งที่ 2

| (คนที่) | คะแนนร้อยละระหว่างการทดลอง | คะแนนร้อยละหลังการทดลอง |
|-----------|----------------------------|-------------------------|
| 1 | 92.50 | 80.00 |
| 2 | 92.24 | 80.00 |
| 3 | 91.99 | 85 |
| 4 | 90.17 | 82.50 |
| 5 | 90.17 | 87.50 |
| 6 | 89.65 | 90 |
| 7 | 77.77 | 77.5 |
| 8 | 75.96 | 77.5 |
| 9 | 73.89 | 75 |
| E_1/E_2 | 86.03 | 81.67 |

จากตารางที่ 4.2 พบว่า เนื้อหาในบางเรื่องไม่ตรงกับเสียงบรรยาย ชื่อวิดีโอไม่ตรงกับใบงานคิวอาร์โค้ด จึงทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วทำการทดลองครั้งที่ 3

ตารางที่ 4.3 ผลการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บน
เครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

| (คนที่) | คะแนนร้อยละระหว่างการทดลอง | คะแนนร้อยละหลังการทดลอง |
|---------|----------------------------|-------------------------|
| 1 | 87.33 | 77.5 |
| 2 | 85.01 | 87.5 |
| 3 | 85.01 | 80 |
| 4 | 83.45 | 75 |
| 5 | 88.38 | 82.5 |
| 6 | 87.58 | 82.5 |
| 7 | 87.6 | 85 |
| 8 | 86.79 | 85 |
| 9 | 84.23 | 87.5 |
| 10 | 85.53 | 82.5 |
| 11 | 84.75 | 77.5 |
| 12 | 83.97 | 80 |
| 13 | 85.79 | 82.5 |
| 14 | 85.52 | 82.5 |
| 15 | 87.07 | 80 |
| 16 | 85.78 | 82.5 |
| 17 | 84.24 | 80 |
| 18 | 84.75 | 77.5 |
| 19 | 83.97 | 75 |
| 20 | 85.01 | 82.5 |
| 21 | 81.13 | 80 |
| 22 | 84.24 | 87.5 |
| 23 | 85.01 | 80 |
| 24 | 83.97 | 80 |
| 25 | 85.79 | 80 |
| 26 | 85.53 | 82.5 |

ตารางที่ 4.3 ผลการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บน
เครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ต่อ)

| (คนที่) | คะแนนร้อยละระหว่างการทดลอง | คะแนนร้อยละหลังการทดลอง |
|-----------|----------------------------|-------------------------|
| 27 | 86.04 | 75 |
| 28 | 82.68 | 87.5 |
| 29 | 84.48 | 82.5 |
| 30 | 83.20 | 80 |
| E_1/E_2 | 85.13 | 81.33 |

จากตารางที่ 4.3 พบว่านักเรียนมีคะแนนร้อยละของการทำกิจกรรมเท่ากับ 85.13 และมีคะแนนการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 81.33 ซึ่งมีประสิทธิภาพ 85.13/81.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ก่อนเรียนและหลังเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคม ออนไลน์

ตารางที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ก่อนเรียนและหลังเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคม
ออนไลน์

| การทดลอง | n | คะแนนเต็ม | \bar{x} | S.D. | t | Sig |
|-----------|----|-----------|-----------|------|---------|-----|
| ก่อนเรียน | 30 | 40 | 16.30 | 2.96 | -28.85* | .00 |
| หลังเรียน | 30 | 40 | 32.53 | 1.43 | | |

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
หลังเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์กับศูนย์การเรียนรู้ปกติ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์กับศูนย์การเรียนรู้ปกติ โดยทดสอบค่า (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มอิสระต่อกัน (t-test independent) ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์กับศูนย์การเรียนรู้ปกติ

| วิธีการจัดการเรียนรู้ | n | คะแนนเต็ม | \bar{x} | S.D. | t | Sig |
|-----------------------|----|-----------|-----------|------|-------|------|
| แลกเปลี่ยนเรียนรู้ | 30 | 40 | 32.53 | 1.43 | 4.92* | .000 |
| ปกติ | 20 | 40 | 29.35 | 2.64 | | |

*p<.05

จากตารางที่ 4.5 พบว่าคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 32.53 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.43 เมื่อตรวจสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยศูนย์การเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่มีต่อศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

ในการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่มีต่อศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์จำนวน 30 คน ตอบแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ จำนวน 13 ข้อ หลังจากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็น ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินด้านความพึงพอใจ

| ข้อ | รายการ | \bar{x} | S.D. | ผลการวิเคราะห์ |
|------------------|--|-----------|------|----------------|
| 1. | เนื้อหาที่มีความถูกต้อง สมบูรณ์การอธิบายเนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจน | 4.57 | 0.50 | มากที่สุด |
| 2. | ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย | 4.43 | 0.50 | มาก |
| 3. | ภาพวิดีโอสอดคล้องกับเนื้อหา | 4.40 | 0.49 | มาก |
| 4. | ภาพวิดีโอช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น | 4.53 | 0.50 | มากที่สุด |
| 5. | สื่อเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน | 4.53 | 0.50 | มากที่สุด |
| 6. | เนื้อหาความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา | 4.53 | 0.50 | มากที่สุด |
| 7. | กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับปริมาณเนื้อหาและเวลาในการเรียนรู้ | 4.57 | 0.50 | มากที่สุด |
| 8. | รูปแบบการเรียนรู้ทำให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้อีกมากขึ้น | 4.53 | 0.50 | มากที่สุด |
| 9. | สามารถเรียนรู้จากสื่อได้ด้วยตนเอง | 4.47 | 0.50 | มาก |
| 10. | นักเรียนใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์สนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ | 4.53 | 0.50 | มากที่สุด |
| 11. | นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นร่วมกัน | 4.50 | 0.50 | มาก |
| 12. | นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการใช้งานสื่อ | 4.46 | 0.50 | มาก |
| 13. | นักเรียนสามารถช่วยสมาชิกในห้องเรียนให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น | 4.53 | 0.50 | มากที่สุด |
| รวมเฉลี่ย | | 4.50 | 0.50 | มาก |

จากตารางที่ 4.6 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่มีต่อศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) = 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.50 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ เนื้อหาที่มีความถูกต้อง สมบูรณ์การอธิบายเนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจน กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับปริมาณเนื้อหาและเวลาในการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.57) รองลงมาคือภาพวิดีโอช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น สื่อเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน เนื้อหาความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา รูปแบบการเรียนรู้ทำให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้อีกมากขึ้น นักเรียนใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์สนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นักเรียนสามารถช่วยสมาชิกในห้องเรียนให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้นมีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.53)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เรื่องศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยสามารถสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามลำดับดังต่อไปนี้

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

5.1.1 เพื่อพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีประสิทธิภาพ

5.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลังการเรียนกับก่อนการเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

5.1.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์กับ ศูนย์การเรียนรู้ปกติ

5.1.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนจากศูนย์ การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

5.2 สมมติฐานการวิจัย

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังการเรียนจาก ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนจากศูนย์ การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สูงกว่าเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์อยู่ในระดับมาก

5.3 วิธีดำเนินการวิจัย

5.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรได้แก่ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 8 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 160 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 50 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงด้วยวิธีเลือกมาจำนวน 2 ห้องเรียนเข้ากลุ่มทดลอง 30 คนและกลุ่มควบคุม 20 คน

5.3.2 เครื่องมือที่ใช้วิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

5.3.2.1 ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

5.3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน - หลังเรียนเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

5.3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

5.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัย ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์การวิจัยทางการศึกษามาช่วย ในการวิเคราะห์ผลดังต่อไปนี้

5.3.3.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ด้วยผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องในการวิเคราะห์ความสอดคล้อง (IOC)

5.3.3.2 วิเคราะห์ความคิดเห็นในด้านเนื้อหาด้วยผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์

5.3.3.3 วิเคราะห์ความคิดเห็นในด้านสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์

5.3.3.4 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2

5.3.3.5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ก่อนเรียนและหลังเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์โดยใช้สูตร t-test dependent

5.3.3.6 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์กับศูนย์การเรียนรู้ปกติ โดยใช้สูตร t-test independent

5.3.3.7 วิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่มีต่อศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์โดยใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.4 สรุปผลการวิจัย

จากกระบวนการสร้างและหาประสิทธิภาพของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง คือ ประเภทของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ การเขียนรูปเรขาคณิต การเขียนภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก การเขียนภาพฉาย ที่ให้นักเรียนได้ทำการศึกษา สรุปผลได้ดังนี้

5.4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลปรากฏว่าศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.13/81.33 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สูงกว่าศูนย์การเรียนรู้ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.4.4 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์อยู่ในระดับมาก

5.5 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการเรียนด้วยศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.5.1 ผลการเรียนด้วยศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 85.13/81.33 แสดงว่าศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ เนื่องจาก การเรียนรู้ด้วยศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์นั้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ อารีรัตน์ โพธิ์คำ (2551) การพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางลายพิทยาคม พบว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 80.50/79.43 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละหน่วย โดยการเรียนรู้เรียงลำดับเนื้อหา จากเนื้อหาง่ายไปหายาก เนื้อหามีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันและสอดคล้องกับกิจกรรมที่ปฏิบัติในแต่ละหน่วยโดยมีสื่ออุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น สื่อของจริง บัตรความรู้ บัตรกิจกรรม บัตรแบบฝึกหัดให้นักเรียนได้ปฏิบัติ ทดลอง สื่อมีจำนวนเพียงพอ สำหรับทุกคน นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในแต่ละศูนย์และแต่ละหน่วยอย่างมีความสุข (Rice, 2006 อ้างถึงในเบญจพร สมานมาก, 2554) กล่าวว่าการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นการเรียนที่ยืดหยุ่นสูง เนื่องจากศูนย์การเรียนรู้เป็นการเตรียมโอกาสในการคิด ตัดสินใจเลือกที่จะทำงานที่ตนสนใจ ตาม ระดับความสามารถเป็นการตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ผู้เรียนบางคนต้องการเวลา มากในการทำกิจกรรม บางคนต้องการเวลาน้อย ศูนย์การเรียนรู้จึงเป็นแหล่ง จูงใจ และท้าทาย การเรียนรู้ ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะชีวิตที่เป็นธรรมชาติจากการใช้ศูนย์การเรียนรู้ เช่น ความสามารถในการจัดการเวลา ความร่วมมือ ความรับผิดชอบ และความยืดหยุ่นในการอยู่ร่วมกัน รวมทั้งความ เข้าใจในสิ่งรอบตัวและเข้าใจโลก

5.5.2 ผลการเปรียบเทียบการเรียนด้วยศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า ผลการเรียนด้วยศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เบญจพร สมานมาก(2554)ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการจัดการศูนย์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยแบบองค์รวม ผลการวิจัยพบว่า ผลการใช้รูปแบบการจัดการศูนย์การ

เรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัย แบบองค์รวม พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีคะแนนพัฒนาการแบบองค์รวมหลัง การทดลองสูงกว่าก่อน การทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภัทรา เตะบุตร (2552) ได้ ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง กับวิธีสอน แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.5.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์กับศูนย์การ เรียนรู้ปกติ พบว่า การเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ สูงกว่าศูนย์การเรียนรู้ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากเป็นการจัดการเรียน การสอนที่แตกต่างกันโดยศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์นั้น ก่อนที่จะเริ่มเรียนนั้นครูผู้สอนมีหน้าที่แนะนำขั้นตอนในการเรียนรู้ คอยให้ความช่วยเหลือชี้แนะ จัดหาสื่ออุปกรณ์สนับสนุนให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ โดยผู้เรียนได้มีการทำ แบบทดสอบก่อนเรียน เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านวิดีโอ ทำใบงาน แสดงความคิดเห็นใบงานและคำถาม กิจกรรมในเฟสบุ๊ก ทำแบบทดสอบหลังเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ เข็มชาติ พงษ์พาน (2554) การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสังคมออนไลน์เฟสบุ๊ก เรื่องการสร้าง สูตรและฟังก์ชันในการคำนวณรายวิชาการใช้โปรแกรมตารางงาน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนหลังการใช้ระบบสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.5.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บน เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยมีผลรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ เนื้อหาที่มีความถูกต้อง สมบูรณ์การอธิบาย เนื้อหาที่เรียนมีความชัดเจน กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับปริมาณเนื้อหาและเวลาในการเรียนรู้ เท่ากับ 4.57 อยู่ในระดับมากที่สุด ภาพวิดีโอช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น สื่อเสริมสร้างความเข้าใจใน บทเรียน เนื้อหาความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา รูปแบบการเรียนรู้ทำให้เกิด ความสนใจ ในการเรียนรู้มากขึ้น นักเรียนใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์สนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นักเรียนสามารถช่วยสมาชิกในห้องเรียนให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น เท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นร่วมกัน เท่ากับ 4.50 อยู่ในระดับ มาก สามารถเรียนรู้จากสื่อได้ด้วยตนเอง เท่ากับ 4.47 อยู่ในระดับมาก นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการ

ใช้งานสื่อ เท่ากับ 4.46 อยู่ในระดับมาก ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย เท่ากับ 4.43 อยู่ในระดับมาก ภาพวิดีโอสอดคล้องกับเนื้อหา ง่าย เท่ากับ 4.40 อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของสุนทร จิตบุญทวีสุข (2550) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการศูนย์การเรียนรู้ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ในภาพรวมผู้มาใช้บริการศูนย์การเรียนรู้ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีระดับความพึงพอใจมาก

5.6 ข้อเสนอแนะ

5.6.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

5.6.1.1 การเรียนการสอนโดยใช้ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ นั้นเป็นการเรียนการสอนแบบผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จึงไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียนของผู้เรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในแต่ละเนื้อหาได้ตามความสนใจ

5.6.1.2 สถานศึกษาควรมีการจัดทำศูนย์การเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆไว้สำหรับบริการแก่ผู้เรียนเพื่อใช้ในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมและเป็นการทบทวนเนื้อหาในการเรียน

5.6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.6.2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเรียนการสอนโดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ในรายวิชาอื่นๆเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา

5.6.2.2 ควรมีการนำศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ในรูปแบบต่างๆไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ: สำนักงาน
ปฏิรูปการศึกษา.
- กุลกาญจน์ สุวรรณรักษ์. (2556). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การ
ตั้งและการทวงของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแนะให้รู้จัก (CGI) ที่เน้น
ทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน. (วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- เกศริน แสงจันทร์เรือง. (2554). การใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ออนไลน์
สังคม(กรณีศึกษา:การใช้ facebook.com ของนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).
(วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).
- เจ็มชาติ พงษ์พาน. (2554). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสังคม
ออนไลน์เฟสบุ๊คเรื่องการสร้างสูตรและฟังก์ชันในการคำนวณรายวิชาการใช้โปรแกรม
ตารางงาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ).
- โจชชัย ปั้นเทศ. (2550). เจตคติต่อการแลกเปลี่ยนความรู้และการรับรู้การสนับสนุนจากองค์กรใน
การพยากรณ์พฤติกรรมและการแลกเปลี่ยนความรู้จากกรณีศึกษาของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย
(ลำปาง)จำกัด. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- ชลารณ สุวรรณสัมฤทธิ์. (2551). การพัฒนาแบบจำลองศูนย์ความรู้ทางเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษาสำหรับครูระดับมัธยมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุยฎบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2553). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ: ครุสภาลาดพร้าว.
- ชานินทร์ ศิลป์จารุ. (2552). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS (พิมพ์ครั้งที่ 10).
กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนด์ซี.
- นัทลีญา กำนล. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์กับ
การสอนปกติ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องชนิดของคำใน
ภาษาไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).

บรรณานุกรม (ต่อ)

- นันท์ชญา บูรณวัฒน์ และคณะ. (2551). การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้เรื่องการผลิตปุ๋ยชีวภาพจากจุลินทรีย์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนวัดสระประทุม(มิตรภาพที่ 54). (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยนเรศวร).
- นปภา พิสิฐมุกดา. (2551). การเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสินเชื่อบุคคลของธนาคารสแตนดาร์ด ชาร์เตอร์ด (ไทย) จำกัด (มหาชน) และธนาคารซีทีแบงก์ในเขตกรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- เบญจพร สมานมาก. (2554). รูปแบบการจัดการศูนย์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยแบบองค์รวม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยขอนแก่น).
- ปรัชญา หินศรีสุวรรณ. (2555). รูปแบบการดำเนินชีวิตและพฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- ปริญญา นันทกสิกร. (2555). ผลกระทบของบรรยากาศการแบ่งปันความรู้และความพึงพอใจในการสื่อสารต่อผลสัมฤทธิ์ในการทำงานของพนักงาน บริษัท ผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบก่อสร้าง จำกัด กิจการซีแพคภาคเหนือ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- ปริญญา ปั้นสุวรรณ. (2553). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวรรณคดีไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ 2 กับแบบปกติ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศิลปากร).
- ปรวี อ่อนสอาด. (2556). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAD) กับการสอนตามปกติ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- พัชรีวรรณ คุณชื่น. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องค่าของเงินและการใช้จ่าย และความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อยจากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).

บรรณานุกรม (ต่อ)

- พิมพ์สุริย์ พงษ์เสื่อ. (2555). พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช).
- ภัทรา เตชะบุตร. (2552). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง กับวิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี).
- ลัดดา ศรีจันทร์. (2551). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่องการประดิษฐ์โคมลอยด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นของหมู่บ้านดอนรังนก สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม).
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2536). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- _____. (2540). สถิติวิทยาทางการวิจัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วราภรณ์ เชื้อแก้ว. (2553). การสร้างกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การทำงานของพนักงานกรณีศึกษา: บริษัท Interface Modernform จำกัด. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา).
- รววัฒน์ แสงน้อยอ่อน. (2554). การศึกษาความพึงพอใจของผู้ปกครองต่อการบริการของโรงเรียนวิทยปัญญา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- วิไลรักษ์ บุญงาม. (2550). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องภาคตัดกรวยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานีเขต 2. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี).
- สุจิตรา ปทุมลังการ. (2532). ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรฐานสมรรถนะ. Newsletter: January 2009, 1(10).

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุธีร์ นาท. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บวิชาภาษาไทย เรื่องการสร้างคำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).
- สุนทร จิตบุญทวีสุข. (2550). ความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการศูนย์การเรียนรู้ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- สุพัตรา พิภอ่อน. (2551). การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องสถิติเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางปะอินราชานุเคราะห์ 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- สุภณิดา ปุสุรินทร์คำ. (2549). การพัฒนารูปแบบการแบ่งปันความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือเพื่อพัฒนาความเป็นชุมชนนักปฏิบัติ ของครูในโรงเรียนที่เข้าร่วมในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งโรงเรียนในพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. กระทรวงศึกษาธิการ. (2557). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี.
- สมหวัง เจียสินเจริญ. (2549). การพัฒนาชุดการเรียนรู้วิชางานบำรุงรักษารถยนต์สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้หลักสูตรวิทยาลัยชุมชนตามแนวทางการจัดการศึกษาตามอัธยาศัย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- อติทยา จินคามณี. (2553). ความพึงพอใจที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคไอศกรีมโยเกิร์ตของลูกค้าในร้าน Red mango ในเขตกรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- อนิรุทธ์ เรืองรัตน์. (2554). เว็บไซต์สร้างคิวอาร์โค้ดเพื่อระบุพิกัดโดยการนำเข้าพิกัดจากกูเกิล แมปส์ เอพีไอ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ).

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อารีรัตน์ โพธิ์คำ, (2551). การพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางลาพิทยาคม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์).
- อรรถพล วิเวก. (2555). การรับ-ส่งคิวอาร์โค้ดของรูปภาพผ่านระบบเอสเอ็มเอส บนโทรศัพท์เคลื่อนที่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านประเมินผล

- | | | |
|----------------|----------------|------------------------------------|
| 1. ดร.พิกุล | เอกวารงกูร | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 2. ดร.ฉัตรศิริ | ปิยะพิมลสิทธิ์ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 3. ดร.ชญญกรณ์ | เลาหะเพ็ญแสง | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |

ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเนื้อหา

- | | | |
|-------------------------|------------|-----------------------------------|
| 1. ว่าที่ร้อยตรีวุฒิชัย | เหมาะใจ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| 2. นายสมชาติ | บุญศรี | วิทยาลัยเทคนิคอุตสาหกรรมยานยนต์ |
| 3. นายชนะพล | ทิพย์คังคา | วิทยาลัยเทคนิคมวกเหล็ก |

ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านสื่อ

- | | | |
|-----------------|-----------------|------------------------------------|
| 1. ดร.มหาชาติ | อินทโชติ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 2. ดร.กัลยาณี | เจริญช่าง นุชมี | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 3. ดร.ธิดารัตน์ | จอดนอก | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |



ภาคผนวก ข

ผลการประเมินจากแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ



ตารางภาคผนวกที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

| ข้อ | รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | |
|-----|--|-------------|------|------------------|
| | | \bar{x} | S.D | ระดับความเหมาะสม |
| 1 | เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร | 4.67 | 0.57 | ดีมาก |
| 2 | วัตถุประสงค์มีความถูกต้องสมบูรณ์ | 4.67 | 0.57 | ดีมาก |
| 3 | เนื้อหาที่มีความถูกต้อง | 4.67 | 0.57 | ดีมาก |
| 4 | เนื้อหาที่มีความสมบูรณ์ | 4.00 | 0.00 | ดี |
| 5 | ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา | 4.67 | 0.57 | ดีมาก |
| 6 | ความเหมาะสมต่อกระบวนการพัฒนาผู้เรียน | 5.00 | 0.00 | ดีมาก |
| 7 | เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน | 4.67 | 0.57 | ดีมาก |
| 8 | เนื้อหาที่มีการเรียงลำดับจากง่ายไปยากอย่างเหมาะสม | 5.00 | 0.00 | ดีมาก |
| 9 | รูปแบบการนำเสนอกระตุ้นความสนใจของนักเรียน | 4.33 | 0.57 | ดี |
| 10 | เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับระยะเวลาการเรียน | 4.67 | 0.57 | ดีมาก |
| | รวม | 4.63 | 0.40 | ดีมาก |

จากตารางภาคผนวกที่ 1 คะแนนเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินด้านเนื้อหาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เหมาะสมอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) = 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.40

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

| ข้อ | รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | |
|-----|---|-------------|------|------------------|
| | | \bar{x} | S.D | ระดับความเหมาะสม |
| | ด้านห้องเรียน | | | |
| 1 | ขนาดห้องเรียนมีความเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน | 5 | 0.00 | ดีมาก |
| 2 | พื้นที่ภายในห้องเรียนมีความสะอาด | 5 | 0.00 | ดีมาก |
| 3 | แสงสว่างภายในห้องเรียนมีความเหมาะสม | 5 | 0.00 | ดีมาก |
| 4 | การระบายอากาศในห้องเรียนมีความเหมาะสม | 5 | 0.00 | ดีมาก |
| | ด้านสื่อการเรียน | | | |
| 1 | ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ | 5 | 0.00 | ดีมาก |
| 2 | ความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้ | 4.67 | 0.57 | ดีมาก |
| 3 | ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร | 4.67 | 0.57 | ดีมาก |
| 4 | ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ | 5 | 0.00 | ดีมาก |
| 5 | ความเหมาะสมของระยะเวลาของการนำเสนอแต่ละหน่วยเหมาะสม | 4.67 | 0.57 | ดีมาก |
| 6 | ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย และสามารถจดจำได้นาน | 5 | 0.00 | ดีมาก |
| 7 | มีความทันสมัย แปลกใหม่ | 4.67 | 0.57 | ดีมาก |
| 8 | สะดวกง่ายต่อการใช้งาน | 5 | 0.00 | ดีมาก |
| 9 | ช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์การเรียนรู้ | 5 | 0.00 | ดีมาก |
| 10 | เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | 4.67 | 0.57 | ดีมาก |
| 11 | ส่งเสริมบทบาทการเป็นผู้ปฏิบัติของผู้เรียน | 4.67 | 0.57 | ดีมาก |
| 12 | เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ | 4.33 | 0.57 | ดีมาก |
| | รวม | 4.83 | 0.25 | ดีมาก |

จากตารางภาคผนวกที่ 2 คะแนนเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินด้านสื่อเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เหมาะสมอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) = 4.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.25

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินด้านความพึงพอใจ

| ข้อ | รายการ | \bar{x} | S.D. | ผลการวิเคราะห์ |
|-----|--|-----------|------|----------------|
| 1. | เนื้อหาที่มีความถูกต้อง สมบูรณ์การอธิบายเนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจน | 4.57 | 0.50 | มากที่สุด |
| 2. | ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย | 4.43 | 0.50 | มาก |
| 3. | ภาพวิดีโอสอดคล้องกับเนื้อหา | 4.40 | 0.49 | มาก |
| 4. | ภาพวิดีโอช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น | 4.53 | 0.50 | มากที่สุด |
| 5. | สื่อเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน | 4.53 | 0.50 | มากที่สุด |
| 6. | เนื้อหาความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา | 4.53 | 0.50 | มากที่สุด |
| 7. | กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับปริมาณเนื้อหาและเวลาในการเรียนรู้ | 4.57 | 0.50 | มากที่สุด |
| 8. | รูปแบบการเรียนรู้ทำให้เกิดความสนใจ ในการเรียนรู้มากขึ้น | 4.53 | 0.50 | มากที่สุด |
| 9. | สามารถเรียนรู้จากสื่อได้ด้วยตนเอง | 4.47 | 0.50 | มาก |
| 10. | นักเรียนใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์สนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ | 4.53 | 0.50 | มากที่สุด |
| 11. | นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นร่วมกัน | 4.50 | 0.50 | มาก |
| 12. | นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการใช้งานสื่อ | 4.46 | 0.50 | มาก |
| 13. | นักเรียนสามารถช่วยสมาชิกในห้องเรียนให้เกิดการเรียนรู้ | 4.53 | 0.50 | มากที่สุด |
| | รวมเฉลี่ย | 4.50 | 0.50 | มาก |

จากตารางภาคผนวกที่ 3 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่มีต่อศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) = 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.50 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ เนื้อหาที่มีความถูกต้อง สมบูรณ์การอธิบายเนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจน กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับปริมาณเนื้อหาและเวลาในการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.57) รองลงมาคือภาพวิดีโอช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น สื่อเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน เนื้อหาความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา รูปแบบการเรียนรู้ทำให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น นักเรียนใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์สนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นักเรียนสามารถช่วยสมาชิกในห้องเรียนให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้นมีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.53)

ภาคผนวก ค
แบบประเมินที่ใช้ในงานวิจัย



แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องใช้สำหรับประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งผู้ศึกษาจะได้นำผลการประเมิน ไปวิเคราะห์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ต่อไป

2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 รายการแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยแบ่งความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

| | | |
|---|---------|---------------------------|
| 5 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับดีมาก |
| 4 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับดี |
| 3 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด |

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

**แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ**

ตอนที่ 1

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย \surd ลงในช่องระดับคุณภาพตามความคิดเห็นของท่าน

| ข้อ | รายการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | | | |
|-----|--|------------------|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร | | | | | |
| 2 | วัตถุประสงค์ มีความถูกต้องสมบูรณ์ | | | | | |
| 3 | เนื้อหา มีความถูกต้อง | | | | | |
| 4 | เนื้อหา มีความสมบูรณ์ | | | | | |
| 5 | ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา | | | | | |
| 6 | ความเหมาะสมต่อกระบวนการพัฒนาผู้เรียน | | | | | |
| 7 | เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน | | | | | |
| 8 | เนื้อหา มีการเรียงลำดับจากง่ายไปยากอย่างเหมาะสม | | | | | |
| 9 | รูปแบบการนำเสนอ กระตุ้นความสนใจของนักเรียน | | | | | |
| 10 | เนื้อหา มีความสอดคล้องกับระยะเวลาการเรียน | | | | | |

ตอนที่ 2

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินคุณภาพศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องใช้สำหรับประเมินคุณภาพศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งผู้ศึกษาจะได้นำผลการประเมินไปวิเคราะห์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ต่อไป

2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 รายการแบบประเมินคุณภาพศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยแบ่งความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับดังนี้

| | | |
|---|---------|---------------------------|
| 5 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับดีมาก |
| 4 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับดี |
| 3 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด |

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

**แบบประเมินคุณภาพศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ**

ตอนที่ 1

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย \surd ลงในช่องระดับคุณภาพตามความคิดเห็นของท่าน

| ข้อ | รายการประเมิน | ระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็น | | | | |
|-----|---|--------------------------------|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | ด้านห้องเรียน | | | | | |
| 1 | ขนาดห้องเรียนมีความเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน | | | | | |
| 2 | พื้นที่ภายในห้องเรียนมีความสะอาด | | | | | |
| 3 | แสงสว่างภายในห้องเรียนมีความเหมาะสม | | | | | |
| 4 | การระบายอากาศในห้องเรียนมีความเหมาะสม | | | | | |
| | ด้านสื่อการเรียน | | | | | |
| 1 | ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ | | | | | |
| 2 | ความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้ | | | | | |
| 3 | ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร | | | | | |
| 4 | ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ | | | | | |
| 5 | ความเหมาะสมของระยะเวลาของการนำเสนอแต่ละหน่วยเหมาะสม | | | | | |
| 6 | ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย และสามารถจดจำได้นาน | | | | | |
| 7 | มีความทันสมัย แปลกใหม่ | | | | | |
| 8 | สะดวกต่อการใช้งาน | | | | | |
| 9 | ช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์การเรียนรู้ | | | | | |
| 10 | เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | | | | | |
| 11 | ส่งเสริมบทบาทการเป็นผู้ปฏิบัติของผู้เรียน | | | | | |
| 12 | เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ | | | | | |

ตอนที่ 2

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



**แบบสอบถามความพึงพอใจศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ**

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความพึงพอใจซึ่งแบ่งความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับดังนี้

- | | | |
|---|---------|----------------------------------|
| 5 | หมายถึง | ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด |

ตอนที่ 1

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพตามความคิดเห็นของท่าน

| ข้อ | รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|-----|--|------------------|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | เนื้อหาที่มีความถูกต้อง สมบูรณ์การอธิบายเนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจน | | | | | |
| 2. | ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย | | | | | |
| 3. | ภาพวิดีโอสอดคล้องกับเนื้อหา | | | | | |
| 4. | ภาพวิดีโอช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น | | | | | |
| 5. | สื่อเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน | | | | | |
| 6. | เนื้อหาความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา | | | | | |
| 7. | กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับปริมาณเนื้อหาและเวลาในการเรียนรู้ | | | | | |
| 8. | รูปแบบการเรียนรู้ทำให้เกิดความสนใจ ในการเรียนรู้มากขึ้น | | | | | |
| 9. | สามารถเรียนรู้จากสื่อได้ด้วยตนเอง | | | | | |
| 10. | นักเรียนใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์สนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ | | | | | |
| 11. | นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นร่วมกัน | | | | | |
| 12. | นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการใช้งานสื่อ | | | | | |
| 13. | นักเรียนสามารถช่วยสมาชิกในห้องเรียนให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น | | | | | |

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



ภาคผนวก ง
แบบประเมินการพิจารณาห้าค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ



ตารางภาคผนวกที่ 4 วิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ (IOC)

| ข้อที่ | ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ | | | IOC | แปลผล |
|--------|-----------------------------|---------|---------|------|--------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 1 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 2 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 3 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 4 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 5 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 6 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 7 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 8 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 9 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 10 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 11 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 12 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 13 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 14 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 15 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 16 | +1 | +1 | 0 | 0.67 | ใช้ได้ |
| 17 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 18 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 19 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 20 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |

| ข้อที่ | ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ | | | IOC | แปลผล |
|--------|-----------------------------|---------|---------|------|--------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 21 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 22 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 23 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 24 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 25 | +1 | +1 | 0 | 0.67 | ใช้ได้ |
| 26 | +1 | +1 | 0 | 0.67 | ใช้ได้ |
| 27 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 28 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 29 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 30 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 31 | +1 | +1 | 0 | 0.67 | ใช้ได้ |
| 32 | +1 | +1 | 0 | 0.67 | ใช้ได้ |
| 33 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 34 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 35 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 36 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 37 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 38 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 39 | +1 | +1 | 0 | 0.67 | ใช้ได้ |
| 40 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |

| ข้อที่ | ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ | | | IOC | แปลผล |
|--------|-----------------------------|---------|---------|------|--------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 41 | +1 | +1 | 0 | 0.67 | ใช้ได้ |
| 42 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 43 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 44 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 45 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 46 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 47 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 48 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 49 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| 50 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |



ภาคผนวก จ
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| ข้อที่ | H | L | p | r |
|--------|----|---|-----|------|
| 1 | 12 | 6 | .60 | 0.4 |
| 2 | 12 | 6 | .60 | 0.4 |
| 3 | 12 | 5 | .57 | 0.47 |
| 4 | 12 | 7 | .63 | 0.33 |
| 5 | 12 | 7 | .63 | 0.33 |
| 6 | 11 | 6 | .57 | 0.33 |
| 7 | 12 | 7 | .63 | 0.33 |
| 8 | 13 | 8 | .70 | 0.33 |
| 9 | 11 | 5 | .53 | 0.4 |
| 10 | 13 | 7 | .67 | 0.4 |
| 11 | 13 | 7 | .67 | 0.4 |
| 12 | 11 | 6 | .57 | 0.33 |
| 13 | 11 | 6 | .57 | 0.33 |
| 14 | 15 | 7 | .73 | 0.53 |
| 15 | 13 | 6 | .63 | 0.47 |
| 16 | 12 | 7 | .63 | 0.33 |
| 17 | 12 | 7 | .63 | 0.33 |
| 18 | 14 | 9 | .77 | 0.33 |
| 19 | 13 | 8 | .70 | 0.33 |
| 20 | 14 | 7 | .70 | 0.47 |
| 21 | 13 | 7 | .67 | 0.4 |
| 22 | 13 | 5 | .60 | 0.53 |
| 23 | 13 | 8 | .70 | 0.33 |
| 24 | 12 | 7 | .63 | 0.33 |
| 25 | 13 | 8 | .70 | 0.33 |

| ข้อที่ | H | L | p | r |
|--------|----|---|-----|------|
| 26 | 12 | 7 | .63 | 0.33 |
| 27 | 13 | 8 | .70 | 0.33 |
| 28 | 12 | 7 | .63 | 0.33 |
| 29 | 13 | 8 | .70 | 0.33 |
| 30 | 13 | 7 | .67 | 0.4 |
| 31 | 13 | 5 | .60 | 0.53 |
| 32 | 13 | 7 | .67 | 0.4 |
| 33 | 12 | 7 | .63 | 0.33 |
| 34 | 12 | 7 | .63 | 0.33 |
| 35 | 11 | 6 | .57 | 0.33 |
| 36 | 13 | 6 | .63 | 0.47 |
| 37 | 12 | 7 | .63 | 0.33 |
| 38 | 11 | 6 | .57 | 0.33 |
| 39 | 12 | 7 | .63 | 0.33 |
| 40 | 12 | 5 | .57 | 0.47 |



ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามสูตร KR-20
ของ Kuder Richardson

| ข้อที่ | H | L | ตอบถูก | p | q | pq |
|--------|----|---|--------|-----|------|------|
| 1 | 12 | 6 | 18 | .60 | 0.4 | 0.24 |
| 2 | 12 | 6 | 18 | .60 | 0.4 | 0.24 |
| 3 | 12 | 5 | 17 | .57 | 0.43 | 0.24 |
| 4 | 12 | 7 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 5 | 12 | 7 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 6 | 11 | 6 | 17 | .57 | 0.43 | 0.24 |
| 7 | 12 | 7 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 8 | 13 | 8 | 21 | .70 | 0.3 | 0.21 |
| 9 | 11 | 5 | 16 | .53 | 0.47 | 0.25 |
| 10 | 13 | 7 | 20 | .67 | 0.33 | 0.22 |
| 11 | 13 | 7 | 20 | .67 | 0.33 | 0.22 |
| 12 | 11 | 6 | 17 | .57 | 0.43 | 0.24 |
| 13 | 11 | 6 | 17 | .57 | 0.43 | 0.24 |
| 14 | 15 | 7 | 22 | .73 | 0.27 | 0.20 |
| 15 | 13 | 6 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 16 | 12 | 7 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 17 | 12 | 7 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 18 | 14 | 9 | 23 | .77 | 0.23 | 0.18 |
| 19 | 13 | 8 | 21 | .70 | 0.3 | 0.21 |
| 20 | 14 | 7 | 21 | .70 | 0.3 | 0.21 |
| 21 | 13 | 7 | 20 | .67 | 0.33 | 0.22 |
| 22 | 13 | 5 | 18 | .60 | 0.4 | 0.24 |
| 23 | 13 | 8 | 21 | .70 | 0.3 | 0.21 |
| 24 | 12 | 7 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 25 | 13 | 8 | 21 | .70 | 0.3 | 0.21 |

| ข้อที่ | H | L | ตอบถูก | p | q | pq |
|--------|----|---|--------|-----|-------------|------|
| 26 | 12 | 7 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 27 | 13 | 8 | 21 | .70 | 0.3 | 0.21 |
| 28 | 12 | 7 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 29 | 13 | 8 | 21 | .70 | 0.3 | 0.21 |
| 30 | 13 | 7 | 20 | .67 | 0.33 | 0.22 |
| 31 | 13 | 5 | 18 | .60 | 0.4 | 0.24 |
| 32 | 13 | 7 | 20 | .67 | 0.33 | 0.22 |
| 33 | 12 | 7 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 34 | 12 | 7 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 35 | 11 | 6 | 17 | .57 | 0.43 | 0.24 |
| 36 | 13 | 6 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 37 | 12 | 7 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 38 | 11 | 6 | 17 | .57 | 0.43 | 0.24 |
| 39 | 12 | 7 | 19 | .63 | 0.37 | 0.23 |
| 40 | 12 | 5 | 17 | .57 | 0.43 | 0.24 |
| | | | | | Σpq | 9.14 |



ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าคะแนนกำลังสองจากการทำแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ ที่นำไป
ทดสอบกับนักเรียน จำนวน 30 คน

| คนที่ | X | X ² |
|-------|----|----------------|
| 1 | 36 | 1296 |
| 2 | 35 | 1225 |
| 3 | 34 | 1156 |
| 4 | 34 | 1156 |
| 5 | 34 | 1156 |
| 6 | 33 | 1089 |
| 7 | 33 | 1089 |
| 8 | 33 | 1089 |
| 9 | 33 | 1089 |
| 10 | 33 | 1089 |
| 11 | 32 | 1024 |
| 12 | 32 | 1024 |
| 13 | 32 | 1024 |
| 14 | 31 | 961 |
| 15 | 31 | 961 |
| 16 | 24 | 576 |
| 17 | 21 | 441 |
| 18 | 20 | 400 |
| 19 | 20 | 400 |
| 20 | 19 | 361 |
| 21 | 18 | 324 |
| 22 | 18 | 324 |
| 23 | 17 | 289 |
| 24 | 17 | 289 |
| 25 | 17 | 289 |

| คนที่ | X | X ² |
|-------|-----------------|-------------------------------|
| 26 | 17 | 289 |
| 27 | 17 | 289 |
| 28 | 16 | 256 |
| 29 | 15 | 225 |
| 30 | 13 | 169 |
| | ΣX = 765 | ΣX² = 21349 |

เมื่อ $n = 40$, $\Sigma pq = 9.14$, $\bar{X} = \frac{\Sigma x}{N} = \frac{765}{30} = 25.5$

$$S^2 = \frac{\Sigma x^2}{N} - \left[\frac{\Sigma x}{N} \right]^2$$

$$S^2 = \frac{21349}{30} - (25.5)^2$$

$$= 711.63 - 650.25$$

$$S^2 = 61.38$$

จากสูตร $R_u = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\Sigma pq}{S^2} \right]$

$$R_u = \frac{40}{40-1} \left[1 - \frac{9.14}{61.38} \right]$$

$$R_u = (1.02)[1-0.14]$$

$$R_u = (1.02)[0.86] = 0.87$$

ตารางภาคผนวกที่ 8 การคำนวณหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพก่อนเรียนและหลังเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บน
เครือข่ายสังคมออนไลน์

Paired Samples Statistics

| | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|------------------|-------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 ก่อนเรียน | 16.30 | 30 | 2.961 | .541 |
| Pair 1 หลังเรียน | 32.53 | 30 | 1.432 | .261 |

Paired Samples Correlations

| | N | Correlation | Sig. |
|------------------------------|----|-------------|------|
| Pair 1 ก่อนเรียน & หลังเรียน | 30 | .156 | .410 |

Paired Samples Test

| | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|---------|---------|----|-----------------|
| | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 ก่อนเรียน - หลังเรียน | -16.233 | 3.081 | .563 | -17.384 | -15.083 | -28.854 | 29 | .000 |

ตารางภาคผนวกที่ 9 การคำนวณหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคม
ออนไลน์กับศูนย์การเรียนรู้ปกติ

| Group Statistics | | | | | |
|------------------|-------------|----|-------|----------------|-----------------|
| | group | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| score | กลุ่มทดลอง | 30 | 32.07 | 2.778 | .507 |
| | กลุ่มควบคุม | 20 | 29.35 | 2.641 | .591 |

| Independent Samples Test | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|---|------|------------------------------|--------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|--|-----------|
| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2- tailed) | Mean Diffe rence | Std. Error Diffe rence | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Low er | Upp er |
| score | Equal variances assumed | .522 | .474 | 3.454 | 48 | .001 | 2.717 | .787 | 1.135 | 4.298 |
| | Equal variances not assumed | | | 3.489 | 42.293 | .001 | 2.717 | .779 | 1.146 | 4.288 |



ภาคผนวก ฉ
แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้

วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ประเภทของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ

จำนวน 4 ชั่วโมง

และการเขียนเส้นแบบต่างๆ

สาระสำคัญ

มาตรฐานขนาดเส้นในงานเขียนแบบเทคนิค จะมีอยู่ทั้งหมด 6 ประเภท คือ เส้นเต็มหนา เส้นเต็มบาง เส้นประ เส้นศูนย์กลางใหญ่ เส้นศูนย์กลางเล็ก และเส้นมือเปล่า

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกลักษณะของเส้นประเภทต่างๆได้
2. เลือกใช้เส้น ได้ถูกต้องกับแบบงาน
3. อธิบายวิธีการใช้เครื่องมือเขียนแบบชนิดต่างๆได้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สอนโดยเน้นกระบวนการปฏิบัติและการสอนแบบบรรยาย

1. ครูชี้แจงวิธีการเรียน การสอน โดยใช้ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ประเภทของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ และการเขียนเส้นแบบต่างๆ

3. นักเรียนศึกษาความรู้เรื่อง ประเภทของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ และการเขียนเส้นแบบต่างๆ จากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

4. มอบหมายงานให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ให้ทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง ประเภทของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ และใบงานที่ 1.2 เรื่อง การเขียนเส้นแบบต่างๆ โดยให้นักเรียนทำตามขั้นตอนดังนี้

4.1 วางกระดาษวาดเขียนติดบน โต๊ะเขียนแบบใช้เทปกาวแปะยึดติดที่มุมทั้ง 4 ของกระดาษ

4.2 ขณะยึดติดเทปกาวจะต้องนำไม้ที่มาวางทับกระดาษวาดเขียนให้ขอบกระดาษวางขนานกับขอบไม้ที่

4.3 ให้ทำแบบฝึกหัดที่ละเอียด และควบคุมการใช้ดินสอเขียนแบบในการเขียนเส้น ให้ตั้งฉากกับผิวกระดาษเสมอ กดดินสอด้วยแรงกดที่หนักและคงที่

4.4 ครูเดินดูนักเรียนสังเกตการใช้ดินสอเขียนแบบว่าถูกต้องหรือไม่

5. ส่งใบงานที่ 1.1และใบงานที่ 1.2 บนเฟสบุ๊กและแสดงความคิดเห็นผลงานของเพื่อนๆ
6. นักเรียนทำกิจกรรมตอบคำถามบนเฟสบุ๊ก
7. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ประเภทของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ และ การเขียนเส้นแบบต่างๆ

สื่อการเรียนการสอน

1. ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. หนังสือเรียน วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
3. ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ประเภทของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ
4. ใบงานที่ 1.2 เรื่อง การเขียนเส้นแบบต่างๆ



แผนการจัดการเรียนรู้

วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การสร้างรูปเรขาคณิต

จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การสร้างรูปเรขาคณิต เป็นการฝึกใช้เครื่องมือเขียนแบบให้มีความชำนาญ และช่วยเพิ่มทักษะ ประสิทธิภาพด้านการเขียนรูปทรงเชิงเส้น ต่างๆ เช่นการสร้างรูปห้าเหลี่ยม, การสร้างรูปหกเหลี่ยม, การสร้างรูปเจ็ดเหลี่ยม การสร้างรูปแปดเหลี่ยม เป็นต้น โดยใช้ดินสอ วงเวียน บรรทัดสามเหลี่ยม และไม้ทาบเป็นอุปกรณ์หลัก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายขั้นตอนการสร้างรูปทรงเรขาคณิตได้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สอนโดยเน้นกระบวนการปฏิบัติและการสอนแบบบรรยาย

1. ครูสรุปการทำใบงานและกิจกรรมในเฟสบู๊คของสัปดาห์ที่แล้วให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น
2. ครูชี้แจงวิธีการเรียน การสอน โดยใช้ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การสร้างรูปเรขาคณิต
4. นักเรียนศึกษาความรู้เรื่อง การสร้างรูปเรขาคณิต จากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
5. มอบหมายงานให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ให้ทำใบงานที่ 2.1 เรื่อง การสร้างรูปเรขาคณิต โดยให้นักเรียนทำตามขั้นตอนดังนี้
 - 5.1 วางกระดาษวาดเขียนติดบนโต๊ะเขียนแบบโดยใช้เทปกาวแปะยึดติดที่มุมทั้ง 4 ของกระดาษ
 - 5.2 ขณะยึดติดเทปกาวจะต้องนำไม้ทาบวางทับกระดาษวาดเขียนให้ขอบกระดาษวางขนานกับขอบไม้ทาบ
 - 5.3 ให้ทำแบบฝึกหัดที่ละเอียด และควบคุมการใช้ดินสอเขียนแบบในการเขียนเส้น ให้ตั้งฉากกับผิวกระดาษเสมอ กดดินสอด้วยแรงกดที่หนักและคงที่
 - 5.4 ครูเดินดูนักเรียนสังเกตการใช้ดินสอเขียนแบบว่าถูกต้องหรือไม่

6. ส่งใบงานที่ 2.1 บนเฟสบุ๊กและแสดงความคิดเห็นผลงานของเพื่อนๆ
7. นักเรียนทำกิจกรรมตอบคำถามบนเฟสบุ๊ก
8. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การสร้างรูปเรขาคณิต

สื่อการเรียนการสอน

1. ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. หนังสือเรียน วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
3. ใบงานที่ 2.1 เรื่อง การสร้างรูปเรขาคณิต



แผนการจัดการเรียนรู้

วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การเขียนภาพสามมิติ

จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ภาพสามมิติ หมายถึง ภาพที่แสดงให้เห็นได้สามมิติในภาพเดียว ได้แก่ มิติตความกว้าง มิติตความยาว และมิติตความสูง ซึ่งลักษณะของภาพมีรูปร่างใกล้เคียงกับชิ้นงานที่เห็นจริงมาก

การเขียนภาพสามมิติไอโซเมตริก มีความแตกต่างกับภาพออบลิก คือ เส้นแกนความกว้าง และเส้นแกนความยาว จะทำมุม 30° กับเส้นแนวนอน และทำมุม 60° กับเส้นแกนความสูง ซึ่งเป็นเส้นลากแนวตั้งตั้งฉาก

การเขียนภาพสามมิติออบลิก เส้นแกนทั้งสามแกนคือ แกนความกว้าง จะตั้งฉากกับแกนความสูง และ แกนความยาว จะทำมุม 45° กับแกนความสูง โดยแกนความสูงเป็นเส้นลากแนวตั้งตั้งฉากกับไม้ที่เสมอ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายการเขียนภาพไอโซเมตริกได้
2. อธิบายวิธีการเขียนภาพออบลิกได้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สอนโดยเน้นกระบวนการปฏิบัติและการสอนแบบบรรยาย

1. ครูสรุปการทำใบงานและกิจกรรมในเฟสบูคของสัปดาห์ที่แล้วให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น
2. ครูชี้แจงวิธีการเรียน การสอน โดยใช้ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การเขียนภาพไอโซเมตริกและการเขียนภาพออบลิก
4. นักเรียนศึกษาความรู้เรื่อง การเขียนภาพไอโซเมตริกและการเขียนภาพออบลิก จากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
5. มอบหมายงานให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ให้ทำใบงานที่ 3.1 เรื่อง การเขียนภาพไอโซเมตริกและการเขียนภาพออบลิก โดยให้นักเรียนทำตามขั้นตอนดังนี้

5.1 วางกระดาษวาดเขียนติดบนโต๊ะเขียนแบบโดยใช้เทปกาวแปะยึดติดที่มุมทั้ง 4 ของกระดาษ

5.2 ขณะยึดติดเทปกาวจะต้องนำไม้ที่มาวางทับกระดาษวาดเขียนให้ขอบกระดาษวางขนานกับขอบไม้ที่

5.3 ให้ทำแบบฝึกหัดที่ละเอียด และควบคุมการใช้ดินสอเขียนแบบในการเขียนเส้น ให้ตั้งฉากกับผิวกระดาษเสมอ กดดินสอด้วยแรงกดที่หนักและคงที่

5.4 ครูเดินดูนักเรียนสังเกตการใช้ดินสอเขียนแบบว่าถูกต้องหรือไม่

6. ส่งใบงานที่ 3.1 บนเฟสบุ๊กและแสดงความคิดเห็นผลงานของเพื่อนๆ

7. นักเรียนทำกิจกรรมตอบคำถามบนเฟสบุ๊ก

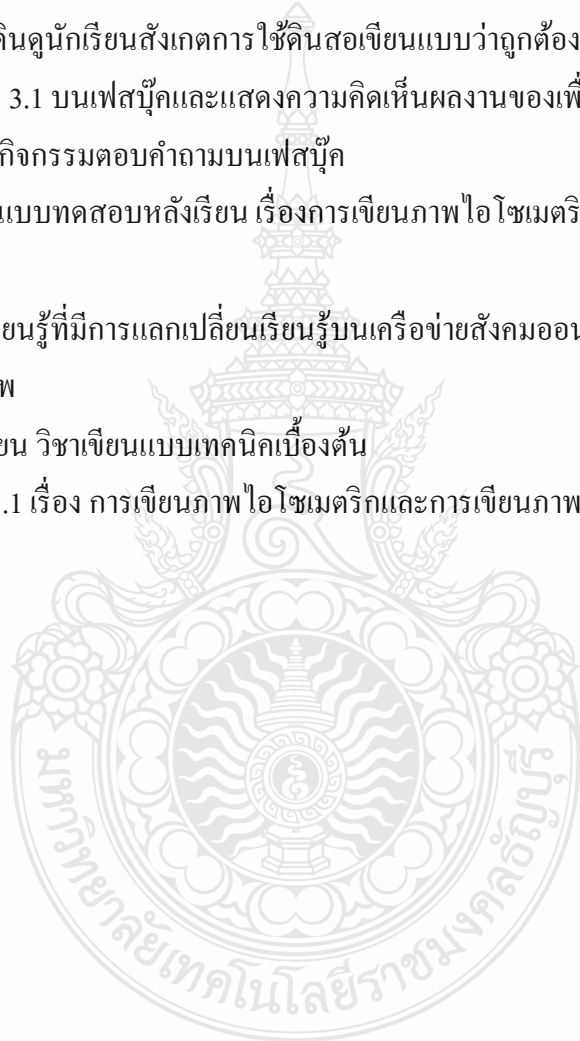
8. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการเขียนภาพไอโซเมตริกและการเขียนภาพออบลิค

สื่อการเรียนการสอน

1. ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

2. หนังสือเรียน วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

3. ใบงานที่ 3.1 เรื่อง การเขียนภาพไอโซเมตริกและการเขียนภาพออบลิค



แผนการจัดการเรียนรู้

วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนภาพฉาย

จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ระบบการฉายภาพตามมาตรฐานสากล แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ การฉายภาพตามวิธีมุมมองที่ 1 และการฉายภาพตามวิธีมุมมองที่ 3 ในปัจจุบันการฉายภาพตามวิธีมุมมองที่ 1 เป็นที่นิยมมาก ซึ่งเป็นระบบที่การมองภาพฉายจะสอดคล้องตามหลักธรรมชาติมากที่สุด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายการเขียนภาพฉายได้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สอน โดยเน้นกระบวนการปฏิบัติและการสอนแบบบรรยาย

1. ครูสรุปการทำใบงานและกิจกรรมในเฟสบุ๊กของสัปดาห์ที่แล้วให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น

2. ครูชี้แจงวิธีการเรียน การสอน โดยใช้ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การเขียนภาพฉาย

4. นักเรียนศึกษาความรู้เรื่อง การเขียนภาพฉาย จากศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

5. มอบหมายงานให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ให้ทำใบงานที่ 4.1 เรื่อง การเขียนภาพฉาย โดยให้นักเรียนทำตามขั้นตอนดังนี้

- 5.1 วางกระดาษวาดเขียนติดบน โต๊ะเขียนแบบ โดยใช้เทปกาวแปะยึดติดที่มุมทั้ง 4 ของกระดาษ

- 5.2 ขณะยึดติดเทปกาวจะต้องนำไม้ที่มาวางทับกระดาษวาดเขียนให้ขอบกระดาษวางขนานกับขอบไม้ที่

- 5.3 ให้ทำแบบฝึกหัดที่ละเอียด และควบคุมการใช้ดินสอเขียนแบบในการเขียนเส้น ให้ตั้งฉากกับผิวกระดาษเสมอ กดดินสอด้วยแรงกดที่หนักและคงที่

- 5.4 ครูเดินดูนักเรียนสังเกตการใช้ดินสอเขียนแบบว่าถูกต้องหรือไม่

6. ส่งใบงานที่ 4.1 บนเฟสบุ๊กและแสดงความคิดเห็นผลงานของเพื่อนๆ

7. นักเรียนทำกิจกรรมตอบคำถามบนเฟสบุ๊ก
8. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเขียนภาพฉาย

สื่อการเรียนการสอน

1. ศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. หนังสือเรียน วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
3. ใบงานที่ 4.1 เรื่อง การเขียนภาพฉาย



ภาคผนวก ข
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



แบบทดสอบก่อนเรียน
รหัสวิชา 2100 – 1001 วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง
 2. การตอบให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากตัวเลือก ก – ง เพียงคำตอบเดียวเท่านั้น แล้วทำเครื่องหมาย X ลงใน () ของกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการ
 3. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆลงในแบบทดสอบชุดนี้
-

1. ชนิดของเส้นพื้นฐานในงานเขียนแบบแบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- | | |
|------|------|
| ก. 3 | ข. 4 |
| ค. 5 | ง. 6 |

2. เส้นเต็มหนา จะต้องมีความหนาของเส้นเท่าไร

- | | |
|-------------|-------------|
| ก. 0.70 มม. | ข. 0.50 มม. |
| ค. 0.35 มม. | ง. 0.25 มม. |

3. เส้นเต็มบาง จะต้องมีความหนาของเส้นเท่าไร

- | | |
|-------------|-------------|
| ก. 0.70 มม. | ข. 0.50 มม. |
| ค. 0.35 มม. | ง. 0.25 มม. |

4. เส้นประ จะต้องมีความหนาของเส้นเท่าไร

- | | |
|-------------|-------------|
| ก. 0.70 มม. | ข. 0.50 มม. |
| ค. 0.35 มม. | ง. 0.25 มม. |

5. เส้นในข้อใดใช้สำหรับเขียนเส้นขอบรูป

- | | |
|-----------------|----------------|
| ก. เส้นเต็มบาง | ข. เส้นเต็มหนา |
| ค. เส้นมือเปล่า | ง. เส้นประ |

6. เส้นในข้อใดใช้สำหรับเขียนเส้นกำหนดขนาด

- | | |
|-----------------|----------------|
| ก. เส้นประ | ข. เส้นเต็มบาง |
| ค. เส้นมือเปล่า | ง. เส้นเต็มหนา |

7. เส้นในข้อใดใช้สำหรับเขียนเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม
- ก. เส้นประ
 - ข. เส้น เต็มบาง
 - ค. เส้นศูนย์กลางเล็ก
 - ง. เส้นศูนย์กลางใหญ่
8. เส้นแสดงงานที่ถูกบังควรใช้เส้นชนิดใด
- ก. เส้นประ
 - ข. เส้นเต็มบาง
 - ค. เส้นเต็มหนา
 - ง. เส้นศูนย์กลาง
9. การเขียนเส้นในแนวนอน ควรใช้เครื่องมือเขียนแบบชนิดใด
- ก. ไม้ทึบ
 - ข. โต๊ะเขียนแบบ
 - ค. จาคสามเหลี่ยม
 - ง. บรรทัดมาตรฐาน
10. การเขียนเส้นในแนวตั้ง ควรใช้เครื่องมือเขียนแบบชนิดใด
- ก. จาคสามเหลี่ยมและวงเวียน
 - ข. โต๊ะเขียนแบบและคินสอ
 - ค. ไม้ทึบและจาคสามเหลี่ยม
 - ง. บรรทัดมาตรฐานและคินสอ
11. ข้อใดกล่าวถูกต้อง การแบ่งครึ่งเส้นตรงด้วยวงเวียน จะต้องกางวงเวียนอย่างไร
- ก. กางวงเวียนน้อยกว่ากึ่งหนึ่งของเส้นตรงเส้นนั้น
 - ข. กางวงเวียนมากกว่ากึ่งหนึ่งของเส้นตรงเส้นนั้น
 - ค. กางวงเวียนไม่น้อยกว่า 30 มม.
 - ง. กางวงเวียนเท่าไรก็ได้
12. ข้อใดกล่าวถูกต้อง การแบ่งครึ่งมุมด้วยวงเวียนจะต้องกางวงเวียนอย่างไร
- ก. กางวงเวียนเท่ากับ 20 มม.
 - ข. กางวงเวียนเท่ากับ 10 มม.
 - ค. กางวงเวียนมากกว่าครึ่งหนึ่งของมุมนั้น
 - ง. กางวงเวียนเท่าไรก็ได้
13. ข้อใดเป็นการเริ่มต้น การแบ่งครึ่งวัตถุคิบ
- ก. กำหนดมุม ABC เพื่อแบ่งครึ่ง
 - ข. ลากเส้นตรง แบ่งครึ่งเส้นตรงและส่วนโค้ง
 - ค. กำหนดเส้นตรงและส่วนโค้ง
 - ง. ใช้จุด เป็นจุดศูนย์กลางเขียนส่วนโค้ง

14. การลากเส้นขนานควรสร้างรัศมี R หรือไม่ เพราะเหตุใด
- ก. ควร เพราะ เส้นรัศมี R ใช้กำหนดขนาดของเส้นขนาน
 - ข. ควร เพราะ เส้นรัศมี R ใช้กำหนดจุดสัมผัส
 - ค. ไม่ควร เพราะ การสร้างเส้นรัศมี R ใช้ในการแบ่งครึ่งวงกลม
 - ง. ไม่ควร เพราะ การสร้างเส้นรัศมี R เป็นการกำหนดส่วนโค้ง
15. การสร้างรูปสามเหลี่ยมหลายด้านควรกำหนดเส้นตรงลักษณะใด
- ก. กำหนดเส้นตรง ABCDE
 - ข. กำหนดเส้นตรง ABCD
 - ค. กำหนดเส้นตรง ABC
 - ง. กำหนดเส้นตรง AB
16. การสร้างรูปสี่เหลี่ยมควรใช้ไม้บรรทัด ชนิดใด
- ก. ไม้บรรทัดสามเหลี่ยม มุม 90 องศา
 - ข. ไม้บรรทัดสามเหลี่ยม มุม 60 องศา
 - ค. ไม้บรรทัดสามเหลี่ยม มุม 45 องศา
 - ง. ไม้บรรทัดสามเหลี่ยม มุม 30 องศา
17. การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้วยวงเวียน ควรเขียนส่วนโค้งให้ตัดกับจุดใดบ้าง
- ก. C และ D
 - ข. A,B และ N
 - ค. O และ D
 - ง. A,B และ C
18. การสร้างรูปห้าเหลี่ยมควรใช้วงเวียนเขียนตัดเส้นรอบวงกี่ส่วน
- ก. 6 ส่วน
 - ข. 7 ส่วน
 - ค. 4 ส่วน
 - ง. 5 ส่วน
19. การสร้างรูปหกเหลี่ยม แบ่งวงกลมเป็นกี่ส่วน
- ก. 4 ส่วน
 - ข. 6 ส่วน
 - ค. 5 ส่วน
 - ง. 7 ส่วน
20. ขั้นตอนแรกในการเขียนรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่าคือข้อใด
- ก. แบ่งครึ่งเส้นผ่านศูนย์กลาง
 - ข. เขียนเส้นผ่านศูนย์กลางให้ตั้งฉากกัน
 - ค. กางวงเวียนตัดเส้นรอบวงออกเป็นห้าส่วน
 - ง. แบ่งเส้นตรง AB ออกเป็นสองส่วนเท่าๆกันที่จุด C

21. ภาพไอโซเมตริกจะต้องมีมุมของแกนทำมุมกับแนวระนาบกี่องศา

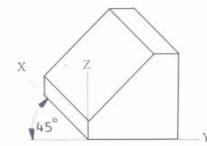
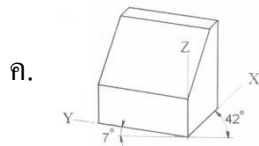
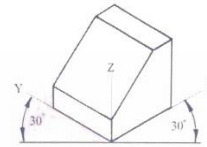
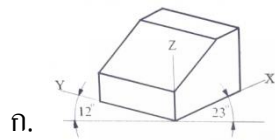
ก. 60 องศา

ข. 45 องศา

ค. 30 องศา

ง. 15 องศา

22. ข้อใดคือภาพไอโซเมตริก



23. ภาพสามมิติไอโซเมตริกสัดส่วนความยาว $x : y : z$ ข้อใดถูกต้อง



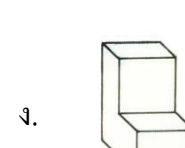
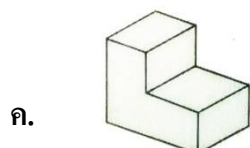
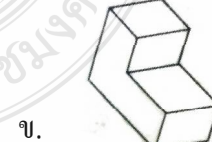
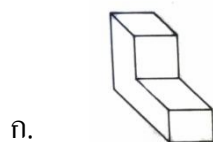
ก. 1 : 0.5 : 1

ข. 1 : 1 : 1

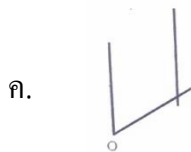
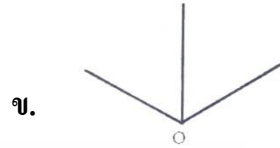
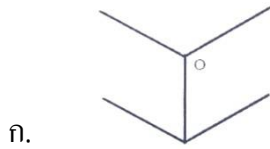
ค. 0.5 : 0.5 : 1

ง. 0.5 : 1 : 1

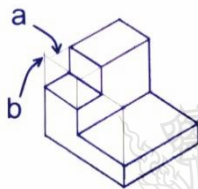
24. จากชิ้นงานจริง จงเลือกว่าภาพใดในตัวเลือกนี้เป็นภาพที่แสดงเป็นภาพสามมิติแบบไอโซเมตริก



25. ขั้นตอนการเขียนภาพไอโซเมตริกที่ถูกต้องขั้นตอนแรกคือข้อใด



26. จากภาพไอโซเมตริกด้านล่าง เส้น a ไม่ต่อชนกับปลายของเส้น b เพราะสาเหตุอะไร ข้อใดกล่าวถูกต้อง



- ก. เขียนเส้นไม่ได้ฉาก
- ข. เขียนรูปด้านข้างผิด
- ค. วัดขนาดนำมาเขียนผิด
- ง. ไม่ได้เขียนรูปกล่องลูกบาศก์ก่อน

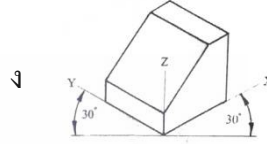
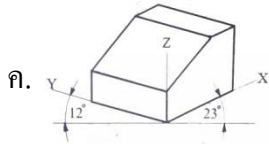
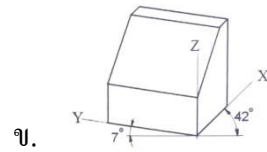
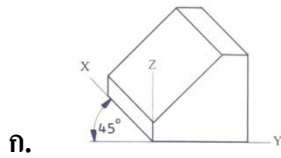
27. ข้อใดกล่าวถึงหลักการเขียนภาพสามมิติทั่วไปที่ถูกต้อง

- ก. เขียนรูปด้านที่เห็นชัดเจนก่อน
- ข. วัดขนาดเขียนภาพด้านข้างก่อน
- ค. วัดขนาดเขียนภาพด้านหน้าก่อน
- ง. เขียนรูปกล่องลูกบาศก์ของชิ้นงานก่อน

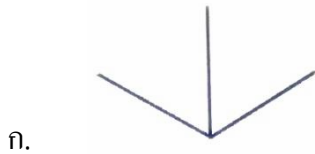
28. ภาพออบลิกจะต้องมีมุมแกนทำมุมกับแนวระนาบกี่องศา

- ก. 60 องศา
- ข. 45 องศา
- ค. 30 องศา
- ง. 15 องศา

29. ข้อใดคือภาพออบลิก



30. ขั้นตอนแรกของการเขียนภาพแบบออบลิกที่ถูกต้องคือข้อใด



31. ข้อใดเป็นวิธีการมองภาพฉายที่ใช้ในปัจจุบัน

- ก. ภาพฉายมุมที่ 1 และภาพฉายมุมที่ 3
- ข. ภาพฉายมุมที่ 2 และภาพฉายมุมที่ 4
- ค. ภาพฉายมุมที่ 1 และภาพฉายมุมที่ 2
- ง. ภาพฉายมุมที่ 3 และภาพฉายมุมที่ 4

32. ข้อใดเป็นวิธีการเขียนภาพฉายที่ สมอ. กำหนดให้ใช้ในงานเขียนแบบเครื่องกลในประเทศไทย

- ก. ภาพฉายมุมที่ 4
- ข. ภาพฉายมุมที่ 3
- ค. ภาพฉายมุมที่ 2
- ง. ภาพฉายมุมที่ 1

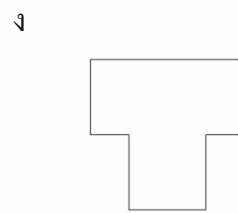
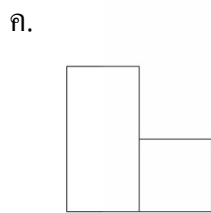
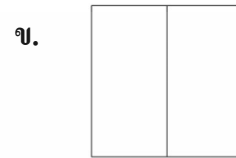
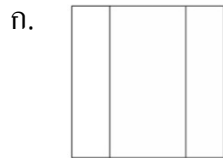
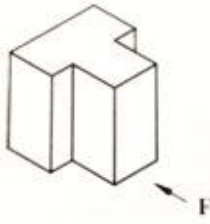
33. ข้อใดเป็นข้อควรคำนึงในการเลือกภาพด้านหน้าของภาพฉาย

- ก. ด้านที่เห็นรายละเอียดน้อยที่สุด
- ข. ด้านขวามือของแกนภาพสามมิติ
- ค. ด้านซ้ายมือของแกนภาพสามมิติ
- ง. ด้านที่เห็นรายละเอียดของแบบงานชัดเจนที่สุด

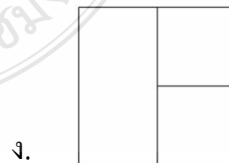
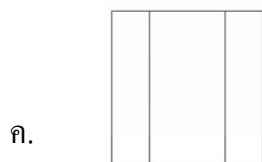
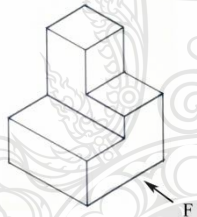
34. ข้อใดเป็นทิศทางของการมองภาพด้านหน้า ด้านข้างและด้านบนของภาพฉายมุมที่ 1
- เขียนขวามือหรือเขียนซ้ายมือก็ได้
 - เขียนซ้ายมือหรือทิศทางตามเข็มนาฬิกา**
 - เขียนขวามือหรือทิศทางตามเข็มนาฬิกา
 - ไม่มีข้อกำหนดขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้เขียนแบบ
35. ข้อใดเป็นทิศทางการมองภาพด้านหน้า ด้านข้างและภาพด้านบนของภาพฉายมุมที่ 3
- เขียนขวามือหรือเขียนซ้ายมือก็ได้
 - เขียนขวามือหรือทิศทางทวนเข็มนาฬิกา**
 - เขียนซ้ายมือหรือทิศทางทวนเข็มนาฬิกา
 - ไม่มีข้อกำหนดขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้เขียนแบบ
36. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดในการวางภาพฉายมุมที่ 1 **ไม่ถูกต้อง**
- ภาพด้านหน้าเป็นภาพหลักของภาพฉาย
 - ภาพด้านบนต้องวางด้านล่างของภาพด้านหน้า
 - ระยะห่างระหว่างภาพไม่จำเป็นต้องห่างเท่ากัน**
 - ภาพด้านข้างซ้ายต้องวางด้านขวาของภาพด้านหน้า
37. ข้อใดคือภาพด้านหน้าของภาพสามมิติที่กำหนดให้



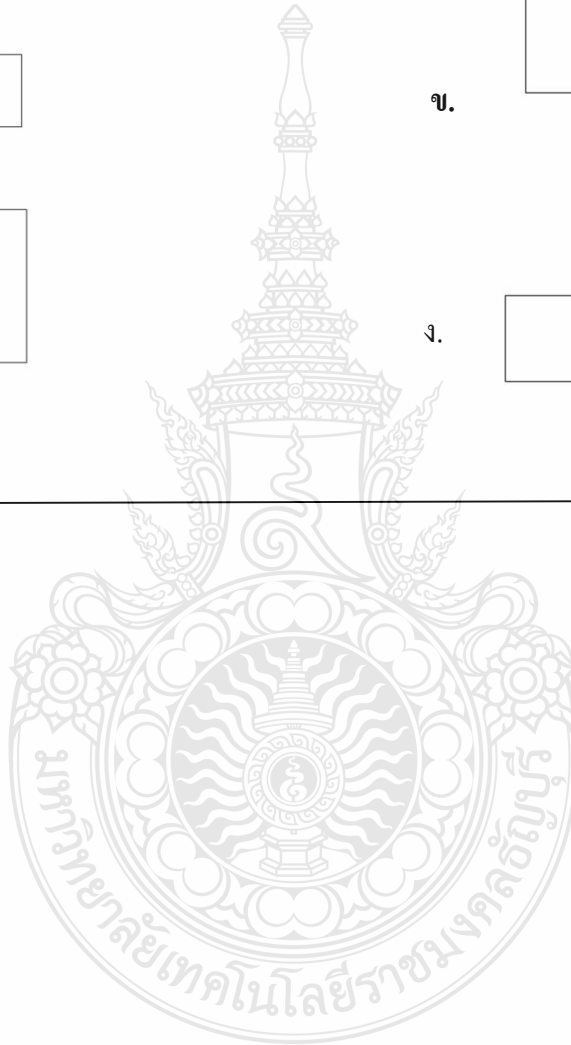
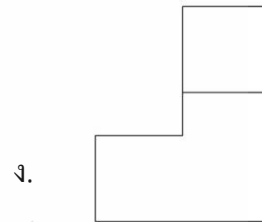
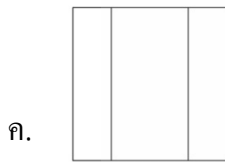
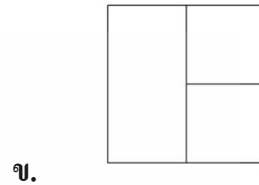
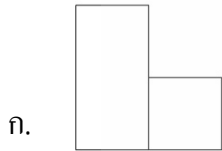
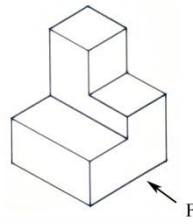
38. ข้อใดคือภาพด้านข้างของภาพสามมิติที่กำหนดให้



39. ข้อใดคือภาพด้านหน้าของภาพสามมิติที่กำหนดให้



40. ข้อใดคือภาพด้านบนของภาพสามมิติที่กำหนดให้



แบบทดสอบหลังเรียน
รหัสวิชา 2100 – 1001 วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง
 2. การตอบให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากตัวเลือก ก – ง เพียงคำตอบเดียวเท่านั้น แล้วทำเครื่องหมาย X ลงใน () ของกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการ
 3. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆลงในแบบทดสอบชุดนี้
-

1. เส้นในข้อใดใช้สำหรับเขียนเส้นกำหนดขนาด
 - ก. เส้นประ
 - ข. เส้นเต็มบาง
 - ค. เส้นมือเปล่า
 - ง. เส้นเต็มหนา
2. เส้นในข้อใดใช้สำหรับเขียนเส้นขอบรูป
 - ก. เส้นเต็มบาง
 - ข. เส้นเต็มหนา
 - ค. เส้นมือเปล่า
 - ง. เส้นประ
3. เส้นประ จะต้องมีความหนาของเส้นเท่าไร
 - ก. 0.70 มม.
 - ข. 0.50 มม.
 - ค. 0.35 มม.
 - ง. 0.25 มม.
4. ชนิดของเส้นพื้นฐานในงานเขียนแบบแบ่งออกเป็นกี่ประเภท
 - ก. 3
 - ข. 4
 - ค. 5
 - ง. 6
5. เส้นเต็มหนา จะต้องมีความหนาของเส้นเท่าไร
 - ก. 0.70 มม.
 - ข. 0.50 มม.
 - ค. 0.35 มม.
 - ง. 0.25 มม.
6. เส้นเต็มบาง จะต้องมีความหนาของเส้นเท่าไร
 - ก. 0.70 มม.
 - ข. 0.50 มม.
 - ค. 0.35 มม.
 - ง. 0.25 มม.

7. เส้นแสดงงานที่ถูกบังคับควรใช้เส้นชนิดใด

ก. เส้นประ

ข. เส้นเต็มบาง

ค. เส้นเต็มหนา

ง. เส้นศูนย์กลาง

8. เส้นในข้อใดใช้สำหรับเขียนเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม

ก. เส้นประ

ข. เส้น เต็มบาง

ค. เส้นศูนย์กลางเล็ก

ง. เส้นศูนย์กลางใหญ่

9. การเขียนเส้นในแนวตั้ง ควรใช้เครื่องมือเขียนแบบชนิดใด

ก. จาคสามเหลี่ยมและวงเวียน

ข. โต๊ะเขียนแบบและคินสอ

ค. ไม้ทึและจาคสามเหลี่ยม

ง. บรรทัดมาตรฐานและคินสอ

10. การเขียนเส้นในแนวอน ควรใช้เครื่องมือเขียนแบบชนิดใด

ก. ไม้ทึ

ข. โต๊ะเขียนแบบ

ค. จาคสามเหลี่ยม

ง. บรรทัดมาตรฐาน

11. การสร้างรูปห้าเหลี่ยมควรใช้วงเวียนเขียนตัดเส้นรอบวงกี่ส่วน

ก. 6 ส่วน

ข. 7 ส่วน

ค. 4 ส่วน

ง. 5 ส่วน

12. การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้วยวงเวียน ควรเขียนส่วนโค้งให้ตัดกับจุดใดบ้าง

ก. C และ D

ข. A,B และ N

ค. O และ D

ง. A,B และ C

13. การสร้างรูปสี่เหลี่ยมควรใช้ไม้บรรทัด ชนิดใด

ก. ไม้บรรทัดสามเหลี่ยม มุม 90 องศา

ข. ไม้บรรทัดสามเหลี่ยม มุม 60 องศา

ค. ไม้บรรทัดสามเหลี่ยม มุม 45 องศา

ง. ไม้บรรทัดสามเหลี่ยม มุม 30 องศา

14. การสร้างรูปสามเหลี่ยมหลายด้านควรกำหนดเส้นตรงลักษณะใด

ก. กำหนดเส้นตรง ABCDE

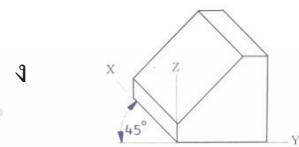
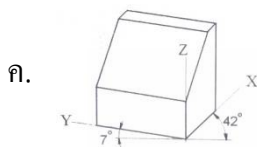
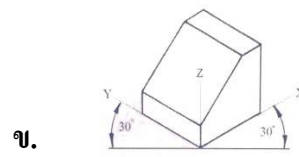
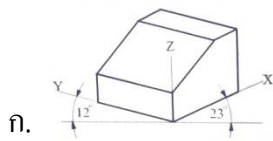
ข. กำหนดเส้นตรง ABCD

ค. กำหนดเส้นตรง ABC

ง. กำหนดเส้นตรง AB

15. การลากเส้นขนานควรสร้างรัศมี R หรือไม่ เพราะเหตุใด
- ก. ควร เพราะ เส้นรัศมี R ใช้กำหนดขนาดของเส้นขนาน
 - ข. ควร เพราะ เส้นรัศมี R ใช้กำหนดจุดสัมผัส
 - ค. ไม่ควร เพราะ การสร้างเส้นรัศมี R ใช้ในการแบ่งครึ่งวงกลม
 - ง. ไม่ควร เพราะ การสร้างเส้นรัศมี R เป็นการกำหนดส่วนโค้ง
16. ข้อใดเป็นการเริ่มต้นการแบ่งครึ่งวัตถุบิ
- ก. กำหนดมุม ABC เพื่อแบ่งครึ่ง
 - ข. ลากเส้นตรง แบ่งครึ่งเส้นตรงและส่วนโค้ง
 - ค. กำหนดเส้นตรงและส่วนโค้ง
 - ง. ใช้จุด เป็นจุดศูนย์กลางเขียนส่วนโค้ง
17. ข้อใดกล่าวถูกต้อง การแบ่งครึ่งมุมด้วยวงเวียนจะต้องกางวงเวียนอย่างไร
- ก. กางวงเวียนเท่ากับ 20 มม.
 - ข. กางวงเวียนเท่ากับ 10 มม.
 - ค. กางวงเวียนมากกว่าครึ่งหนึ่งของมุมนั้น
 - ง. กางวงเวียนเท่าไรก็ได้
18. การสร้างรูปหกเหลี่ยม แบ่งวงกลมเป็นกี่ส่วน
- ก. 4 ส่วน
 - ข. 6 ส่วน
 - ค. 5 ส่วน
 - ง. 7 ส่วน
19. ข้อใดกล่าวถูกต้อง การแบ่งครึ่งเส้นตรงด้วยวงเวียน จะต้องกางวงเวียนอย่างไร
- ก. กางวงเวียนน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเส้นตรงเส้นนั้น
 - ข. กางวงเวียนมากกว่าครึ่งหนึ่งของเส้นตรงเส้นนั้น
 - ค. กางวงเวียนไม่น้อยกว่า 30 มม.
 - ง. กางวงเวียนเท่าไรก็ได้
20. ขั้นตอนแรกในการเขียนรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่าคือข้อใด
- ก. แบ่งครึ่งเส้นผ่านศูนย์กลาง
 - ข. เขียนเส้นผ่านศูนย์กลางให้ตั้งฉากกัน
 - ค. กางวงเวียนตัดเส้นรอบวงออกเป็นห้าส่วน
 - ง. แบ่งเส้นตรง AB ออกเป็นสองส่วนเท่ากันที่จุด C

21. ข้อใดคือภาพไอโซเมตริก



22. ภาพไอโซเมตริกจะต้องมีมุมของแกนทำมุมกับแนวระนาบกี่องศา

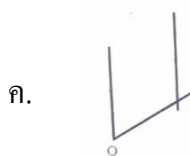
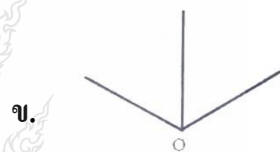
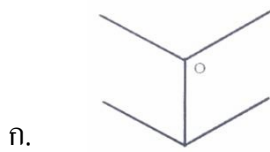
ก. 60 องศา

ข. 45 องศา

ค. 30 องศา

ง. 15 องศา

23. ขั้นตอนการเขียนภาพไอโซเมตริกที่ถูกต้องขั้นตอนแรกคือข้อใด



24. ภาพสามมิติไอโซเมตริกสัดส่วนความยาว $x : y : z$ ข้อใดถูกต้อง

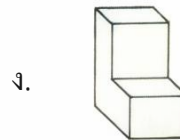
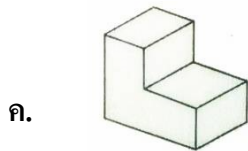
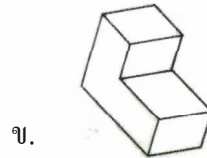
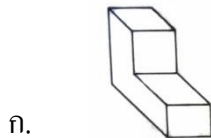
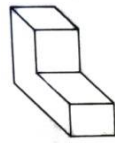
ก. 1 : 0.5 : 1

ข. 1 : 1 : 1

ค. 0.5 : 0.5 : 1

ง. 0.5 : 1 : 1

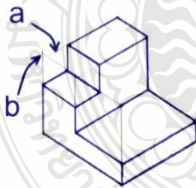
25. จากชิ้นงานจริง จงเลือกว่าภาพใดในตัวเลือกนี้เป็นภาพที่แสดงเป็นภาพสามมิติแบบไอโซเมตริก



26. ข้อใดกล่าวถึงหลักการเขียนภาพสามมิติทั่วไปที่ถูกต้อง

- ก. เขียนรูปด้านที่เห็นชัดเจนก่อน
- ข. วัดขนาดเขียนภาพด้านข้างก่อน
- ค. วัดขนาดเขียนภาพด้านหน้าก่อน
- ง. เขียนรูปกล่องลูกบาศก์ของชิ้นงานก่อน

27. จากภาพไอโซเมตริกด้านล่าง เส้น a ไม่ต่อชนกับปลายของเส้น b เพราะสาเหตุอะไร ข้อใดกล่าวถูกต้อง



- ก. เขียนเส้นไม่ได้ฉาก
- ข. เขียนรูปด้านข้างผิด
- ค. วัดขนาดนำมาเขียนผิด
- ง. ไม่ได้เขียนรูปกล่องลูกบาศก์ก่อน

28. ภาพออบลิกจะต้องมีมุมแกนทำมุมกับแนวระนาบกี่องศา

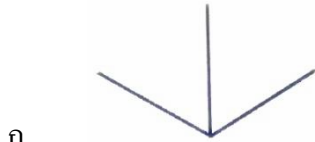
ก. 60 องศา

ข. 45 องศา

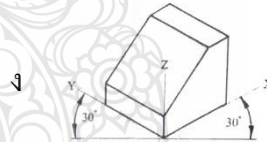
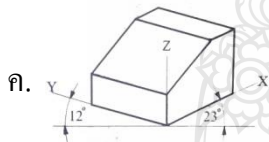
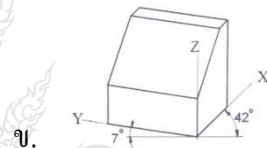
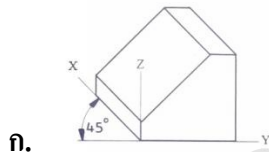
ค. 30 องศา

ง. 15 องศา

29. ขั้นตอนแรกของการเขียนภาพแบบออบลิกที่ถูกต้องคือข้อใด



30. ข้อใดคือภาพออบลิก



31. ข้อใดเป็นทิศทางการมองภาพด้านหน้า ด้านข้างและภาพด้านบนของภาพฉายมุมที่ 3

ก. เวียนขวามือหรือเวียนซ้ายมือก็ได้

ข. เวียนขวามือหรือทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

ค. เวียนซ้ายมือหรือทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

ง. ไม่มีข้อกำหนดขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้เขียนแบบ

32. ข้อใดเป็นทิศทางการมองภาพด้านหน้า ด้านข้างและด้านบนของภาพฉายมุมที่ 1

ก. เวียนขวามือหรือเวียนซ้ายมือก็ได้

ข. เวียนซ้ายมือหรือทิศทางตามเข็มนาฬิกา

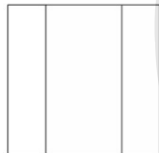
ค. เวียนขวามือหรือทิศทางตามเข็มนาฬิกา

ง. ไม่มีข้อกำหนดขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้เขียนแบบ

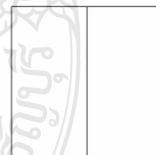
33. ข้อใดเป็นวิธีการเขียนภาพฉายที่ สมอ. กำหนดให้ใช้ในงานเขียนแบบเครื่องกลในประเทศไทย
- ก. ภาพฉายมุมที่ 4
ข. ภาพฉายมุมที่ 3
ค. ภาพฉายมุมที่ 2
ง. ภาพฉายมุมที่ 1
34. ข้อใดเป็นวิธีการมองภาพฉายที่ใช้ในปัจจุบัน
- ก. ภาพฉายมุมที่ 1 และภาพฉายมุมที่ 3
ข. ภาพฉายมุมที่ 2 และภาพฉายมุมที่ 4
ค. ภาพฉายมุมที่ 1 และภาพฉายมุมที่ 2
ง. ภาพฉายมุมที่ 3 และภาพฉายมุมที่ 4
35. ข้อใดเป็นข้อควรคำนึงในการเลือกภาพด้านหน้าของภาพฉาย
- ก. ด้านที่เห็นรายละเอียดน้อยที่สุด
ข. ด้านขวามือของแกนภาพสามมิติ
ค. ด้านซ้ายมือของแกนภาพสามมิติ
ง. ด้านที่เห็นรายละเอียดของแบบงานชัดเจนที่สุด
36. ข้อใดคือภาพด้านข้างของภาพสามมิติที่กำหนดให้



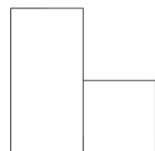
ก.



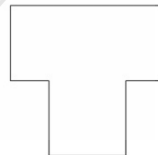
ข.



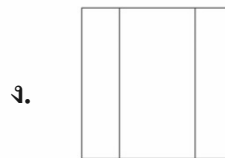
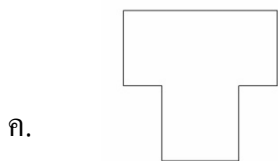
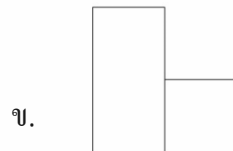
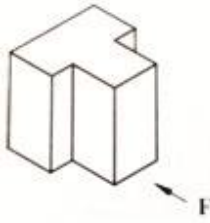
ค.



ง.



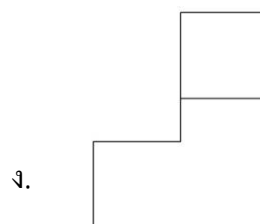
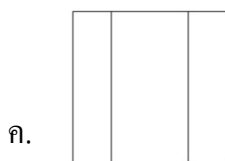
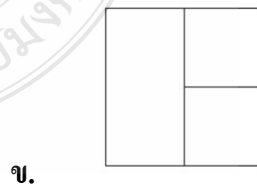
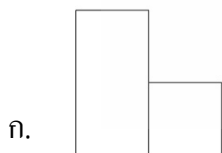
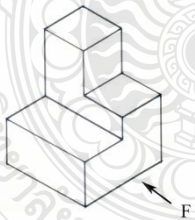
37. ข้อใดคือภาพด้านหน้าของภาพสามมิติที่กำหนดให้



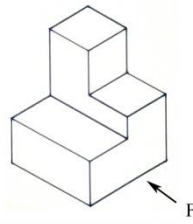
38. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดในการวางภาพฉายมุมที่ 1 ไม่ถูกต้อง

- ก. ภาพด้านหน้าเป็นภาพหลักของภาพฉาย
- ข. ภาพด้านบนต้องวางด้านล่างของภาพด้านหน้า
- ค. ระยะห่างระหว่างภาพไม่จำเป็นต้องห่างเท่ากัน
- ง. ภาพด้านข้างซ้ายต้องวางด้านขวาของภาพด้านหน้า

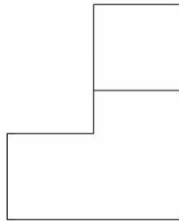
39. ข้อใดคือภาพด้านบนของภาพสามมิติที่กำหนดให้



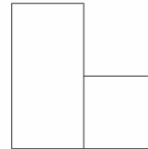
40. ข้อใดคือภาพด้านหน้าของภาพสามมิติที่กำหนดให้



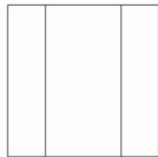
ก.



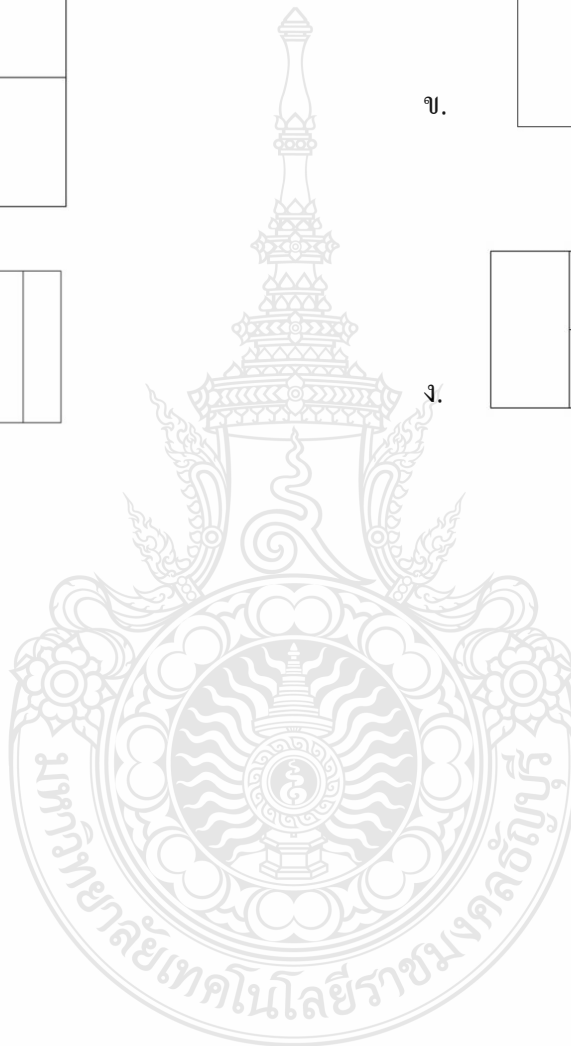
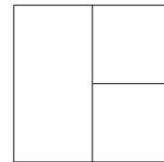
ข.



ค.



ง.




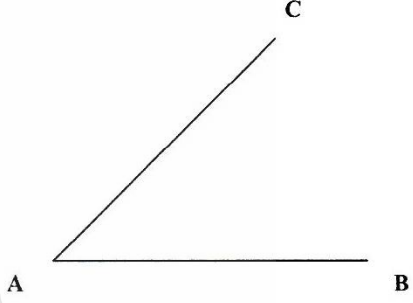



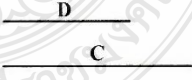



ภาคผนวก ข

ใบงานระหว่างเรียน

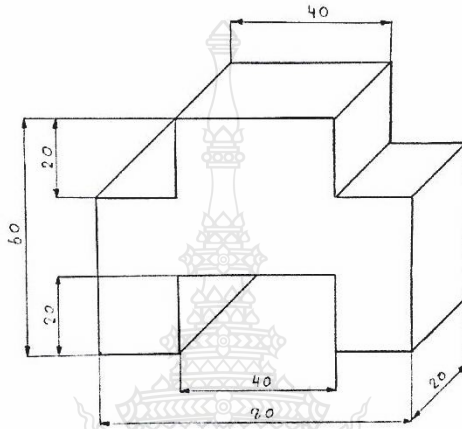
| ใบงานที่ 1.1 | | | |
|---|----------------------------------|----------------------|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | ประเภทของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... | | รหัสประจำตัว..... | |
| ระดับชั้น..... | | สาขาวิชา..... | |
| คำชี้แจง จงเขียนแบบเส้นชนิดต่างๆให้ถูกต้องตามมาตรฐานลงในกระดาษเขียนแบบ A4 (แต่ละเส้นห่างกัน 5 มม.) จำนวน 10 เส้น | | | |
| 1. เส้นเต็มหนา | | 2. เส้นเต็มบาง | |
| 3. เส้นประ | | 4. เส้นศูนย์กลางใหญ่ | |
| 5. เส้นศูนย์กลางเล็ก | | 6. เส้นมือเปล่า | |

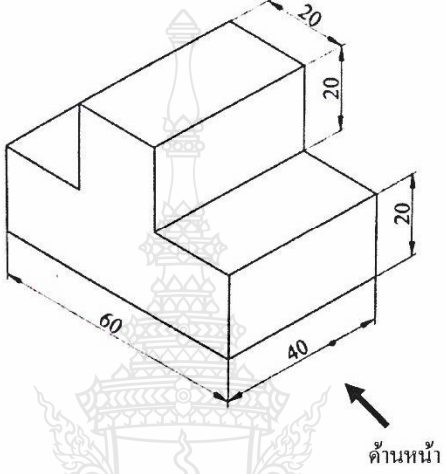
| ใบงานที่ 1.2 | | | |
|--|-------------------------|-----------------------------------|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | การเขียนเส้นแบบต่างๆ | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... | | รหัสประจำตัว..... | |
| ระดับชั้น..... | | สาขาวิชา..... | |
| <p>คำชี้แจง จงเขียนแบบเส้นต่างๆให้ถูกต้องตามมาตรฐานลงในกระดาษเขียนแบบ A4 (แต่ละเส้นห่างกัน 5 มม.) จำนวน 7 เส้น</p> | | | |
| 1. เส้นตรงแนวอน | | 2. เส้นตรงแนวตั้ง | |
| 3. เส้นเอียง 30 องศา | | 4. เส้นเอียง 45 องศา | |
| 5. เส้นเอียง 60 องศา | | 6. เส้นขนานโดยใช้บรรทัดสามเหลี่ยม | |

| ใบงานที่ 2.1 | | | |
|---|-------------------------|--|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | การสร้างรูปเรขาคณิต | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขาวิชา..... | | | |
| คำชี้แจง จงเขียนแบบรูปเรขาคณิตต่างๆให้ถูกต้องลงในกระดาษเขียนแบบ A4 | | | |
| 1. การแบ่งครึ่งเส้นตรง | | 2. การแบ่งครึ่งมุม | |
|  | |  | |
| 3. การเขียนเส้นขนาน(กางวงเวียนรัศมี 20 มม.) | | 4. การสร้างรูปสามเหลี่ยมด้วยบรรทัดสามเหลี่ยม | |
|  | |  | |
| 5. การสร้างรูปสามเหลี่ยมด้วยวงเวียน | | 6. การสร้างรูปสามเหลี่ยมโดยกำหนดความยาวด้าน 3 ด้าน | |
|  | |   | |







| ใบงานที่ 2.2 | | | |
|--|-------------------------|-------------------------------------|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | การสร้างรูปเรขาคณิต | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... | | รหัสประจำตัว..... | |
| ระดับชั้น.....สาขาวิชา..... | | | |
| คำชี้แจง จงเขียนแบบรูปเรขาคณิตต่างๆให้ถูกต้องลงในกระดาษเขียนแบบ A4 | | | |
| 7. การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้วยบรรทัดสามเหลี่ยม | | 8. การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้วยวงเวียน | |
| A _____ B | | A _____ B | |
| 9. การสร้างรูปห้าเหลี่ยม | | 10. การสร้างรูปหกเหลี่ยม | |
| A _____ B | | A _____ B | |
| 11.การสร้างรูปเจ็ดเหลี่ยม | | 12. การสร้างรูปแปดเหลี่ยม | |

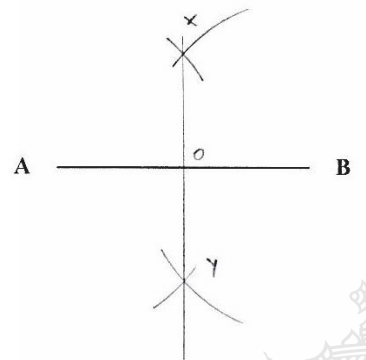
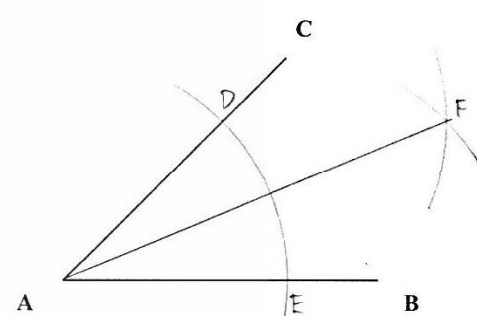
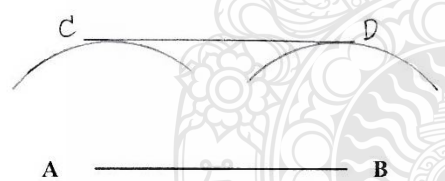
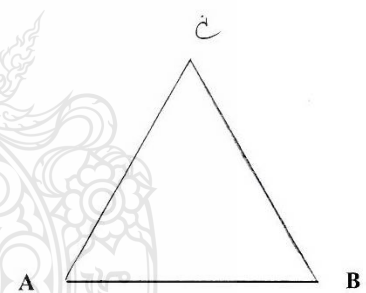
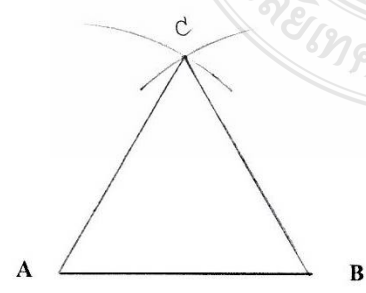
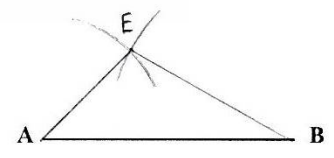
| ใบงานที่ 3.1 | | | |
|--|-----------------------------------|----------|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | การเขียนภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... | | | |
| ระดับชั้น..... สาขาวิชา..... | | | |
| คำชี้แจง จงเขียนแบบภาพไอโซเมตริกให้ถูกต้องตามแบบที่กำหนดให้ลงในกระดาษเขียนแบบ A4 | | | |
| <p>1.</p> | | | |

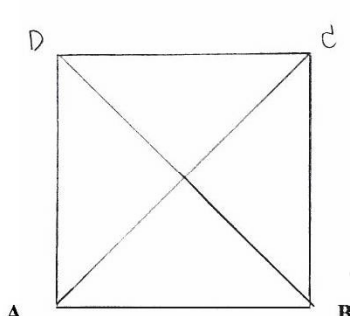
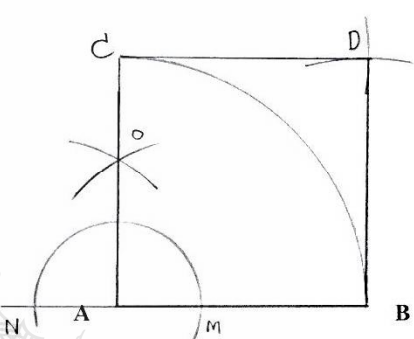
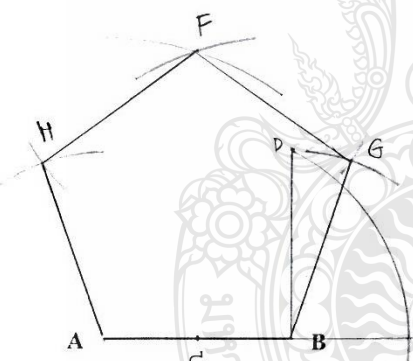
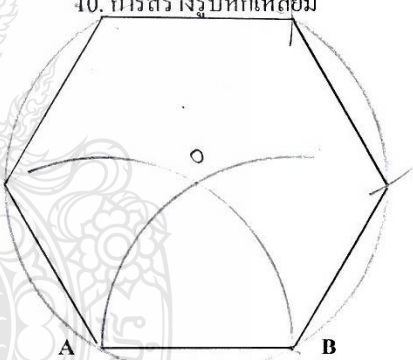
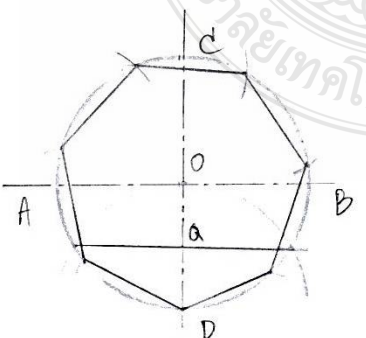
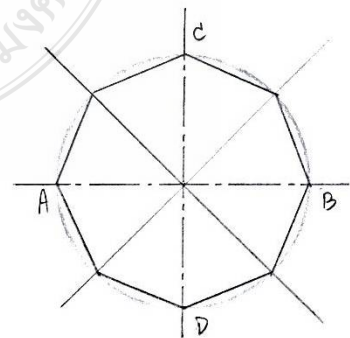
| ใบงานที่ 3.1 | | | |
|---|-----------------------------------|----------|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | การเขียนภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... | | | |
| ระดับชั้น.....สาขาวิชา..... | | | |
| คำชี้แจง จงเขียนแบบภาพออบลิกให้ถูกต้องตามแบบที่กำหนดให้ลงในกระดาษเขียนแบบ A4 | | | |
| <p>2.</p>  | | | |

| ใบงานที่ 4.1 | | | |
|---|-------------------------|----------|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | การเขียนภาพฉาย | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... | | | |
| ระดับชั้น..... สาขาวิชา..... | | | |
| คำชี้แจง จงเขียนแบบภาพฉายให้ถูกต้องตามแบบที่กำหนดให้ลงในกระดาษเขียนแบบ A4 | | | |
|  | | | |

| ใบงานที่ 1.1 | | | |
|---|----------------------------------|----------------------|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | ประเภทของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... | | | |
| ระดับชั้น..... สาขาวิชา..... | | | |
| คำชี้แจง จงเขียนแบบเส้นชนิดต่างๆให้ถูกต้องตามมาตรฐานลงในกระดาษเขียนแบบ A4 (แต่ละเส้นห่างกัน 5 มม.) จำนวน 10 เส้น | | | |
| 1. เส้นเต็มหนา | | 2. เส้นเต็มบาง | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| 3. เส้นประ | | 4. เส้นศูนย์กลางใหญ่ | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| 5. เส้นศูนย์กลางเล็ก | | 6. เส้นมือเปล่า | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

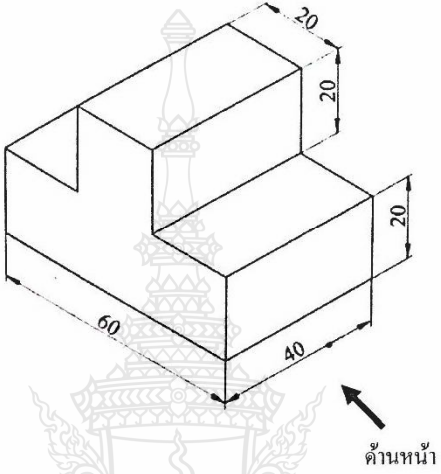
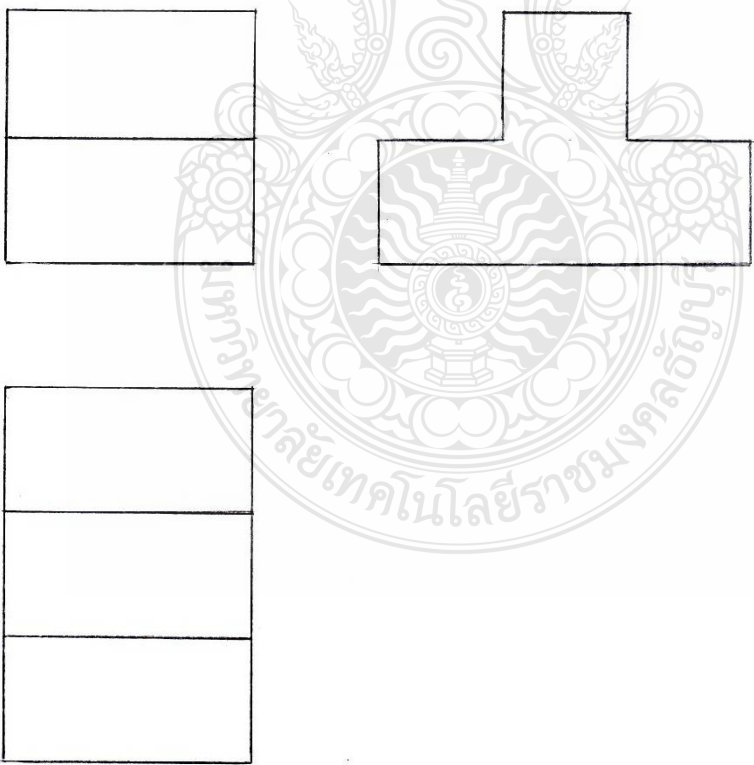
| ใบงานที่ 1.2 | | | |
|--|-------------------------|--|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | การเขียนเส้นแบบต่างๆ | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขาวิชา..... | | | |
| คำชี้แจง จงเขียนแบบเส้นต่างๆให้ถูกต้องตามมาตรฐานลงในกระดาษเขียนแบบ A4 (แต่ละเส้นห่างกัน 5 มม.) จำนวน 7 เส้น | | | |
| 1. เส้นตรงแนวนอน | | 2. เส้นตรงแนวตั้ง | |
|  | |  | |
| 3. เส้นเอียง 30 องศา | | 4. เส้นเอียง 45 องศา | |
|  | |  | |
| 5. เส้นเอียง 60 องศา | | 6. เส้นขนาน โดยใช้บรรทัดสามเหลี่ยม | |
|  | |  | |

| ใบงานที่ 2.1 | | | |
|--|-------------------------|--|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | การสร้างรูปเรขาคณิต | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... | | รหัสประจำตัว..... | |
| ระดับชั้น.....สาขาวิชา..... | | | |
| คำชี้แจง จงเขียนแบบรูปเรขาคณิตต่างๆให้ถูกต้องลงในกระดาษเขียนแบบ A4 | | | |
| <p>1. การแบ่งครึ่งเส้นตรง</p>  | | <p>2. การแบ่งครึ่งมุม</p>  | |
| <p>3. การเขียนเส้นขนาน(กางวงเวียนรัศมี 20 มม.)</p>  | | <p>4. การสร้างรูปสามเหลี่ยมด้วยบรรทัดสามเหลี่ยม</p>  | |
| <p>5. การสร้างรูปสามเหลี่ยมด้วยวงเวียน</p>  | | <p>6. การสร้างรูปสามเหลี่ยมโดยกำหนดความยาวด้าน 3 ด้าน</p>  | |

| ใบงานที่ 2.2 | | | |
|---|-------------------------|---|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | การสร้างรูปเรขาคณิต | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... | | | |
| ระดับชั้น..... สาขาวิชา..... | | | |
| คำชี้แจง จงเขียนแบบรูปเรขาคณิตต่างๆ ให้ถูกต้องลงในกระดาษเขียนแบบ A4 | | | |
| <p>7. การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้วยบรรทัดสามเหลี่ยม</p>  | | <p>8. การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้วยวงเวียน</p>  | |
| <p>9. การสร้างรูปห้าเหลี่ยม</p>  | | <p>10. การสร้างรูปหกเหลี่ยม</p>  | |
| <p>11. การสร้างรูปเจ็ดเหลี่ยม</p>  | | <p>12. การสร้างรูปแปดเหลี่ยม</p>  | |

| ใบงานที่ 3.1 | | | |
|--|-----------------------------------|----------|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | การเขียนภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... | | | |
| ระดับชั้น..... สาขาวิชา..... | | | |
| คำชี้แจง จงเขียนแบบภาพไอโซเมตริกให้ถูกต้องตามแบบที่กำหนดให้ลงในกระดาษเขียนแบบ A4 | | | |
| <p>1.</p> | | | |

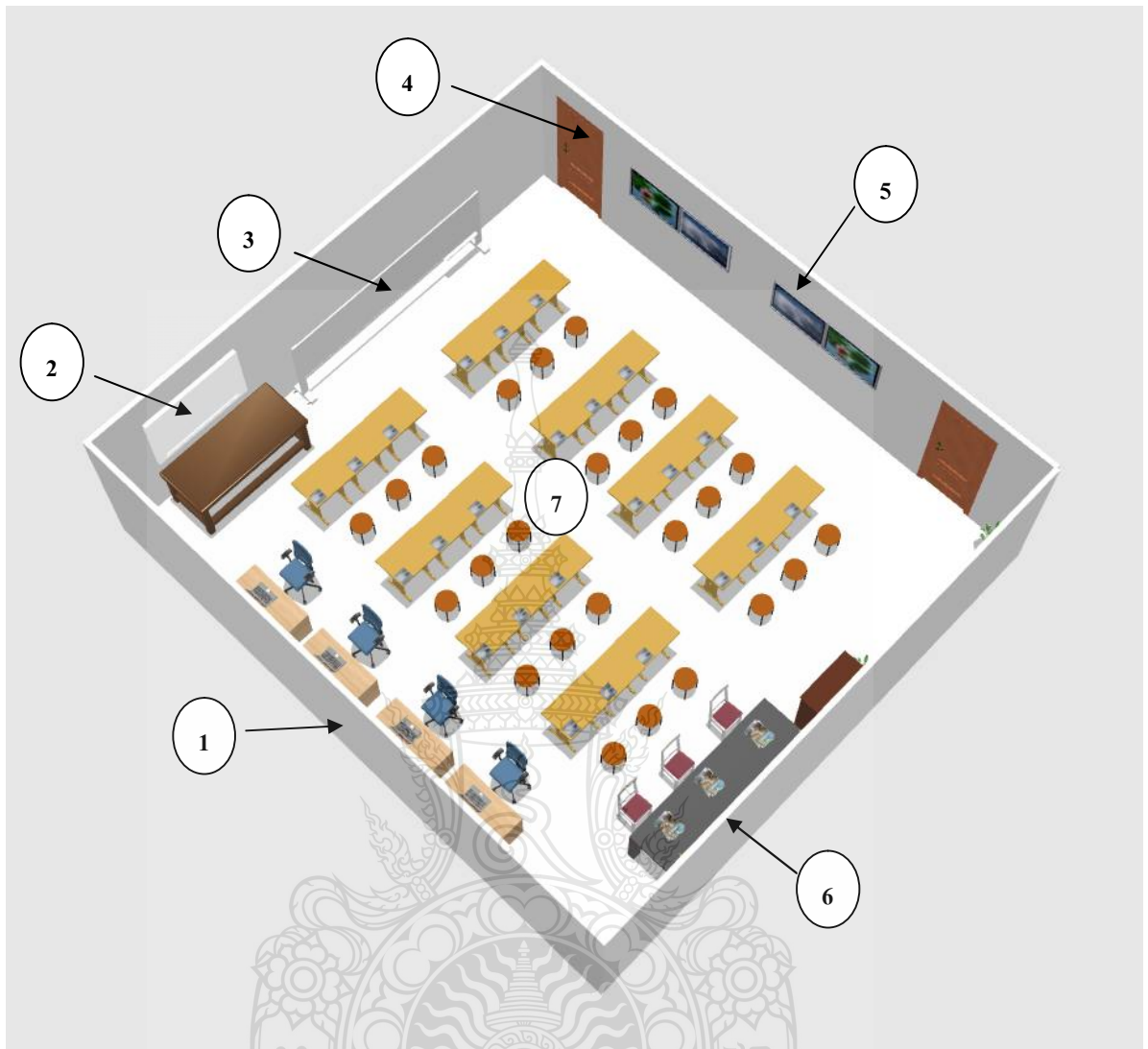
| ใบงานที่ 3.1 | | | |
|--|-----------------------------------|----------|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | การเขียนภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... | | | |
| ระดับชั้น..... สาขาวิชา..... | | | |
| คำชี้แจง จงเขียนแบบภาพออบลิกให้ถูกต้องตามแบบที่กำหนดให้ลงในกระดาษเขียนแบบ A4 | | | |
| <p>2.</p> | | | |

| ใบงานที่ 4.1 | | | |
|--|-------------------------|-------------------|-----------|
| ชื่อวิชา | เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น | รหัสวิชา | 2100-1001 |
| เรื่อง | การเขียนภาพฉาย | เวลา | 30 นาที |
| ชื่อ-นามสกุล..... | | รหัสประจำตัว..... | |
| ระดับชั้น.....สาขาวิชา..... | | | |
| คำชี้แจง จงเขียนแบบภาพฉายให้ถูกต้องตามแบบที่กำหนดให้ลงในกระดาษเขียนแบบ A4 | | | |
|  | | | |
|  | | | |

ภาคผนวก ฅ

ตัวอย่างศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ





ภาพภาคผนวกที่ 1 แบบจำลองศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

โดยแบ่งเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

1. โต๊ะคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
2. โต๊ะวางโมเดลรูปแบบต่างๆ
3. กระดานไวท์บอร์ด
4. ประตูทางเข้า – ออก
5. บอร์ดแสดงความรู้เกี่ยวกับวิชาเขียนแบบ
6. มุมหนังสือ
7. โต๊ะเรียน

1 ประเภทของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ

- ประเภทของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ
- การเขียนเส้นแบบต่างๆ



2 ทักษะเขียนรูป/ภาพ คณิต



- การแบ่งครึ่งเส้นตรง
- การแบ่งครึ่งมุม
- การเขียนเส้นขนาน
- การสร้างรูปสามเหลี่ยม



- การสร้างรูปสี่เหลี่ยม
- การสร้างรูปห้าเหลี่ยม
- การสร้างรูปหกเหลี่ยม
- การสร้างรูปเจ็ดเหลี่ยม
- การสร้างรูปแปดเหลี่ยม

3 ทักษะเขียนภาพไอโซเมตริกและภาพฉายลึก



- การเขียนภาพไอโซเมตริก



- การเขียนภาพเอียงลึก

4 ทักษะเขียนภาพฉาย



- การเขียนภาพฉายมุมที่ 1

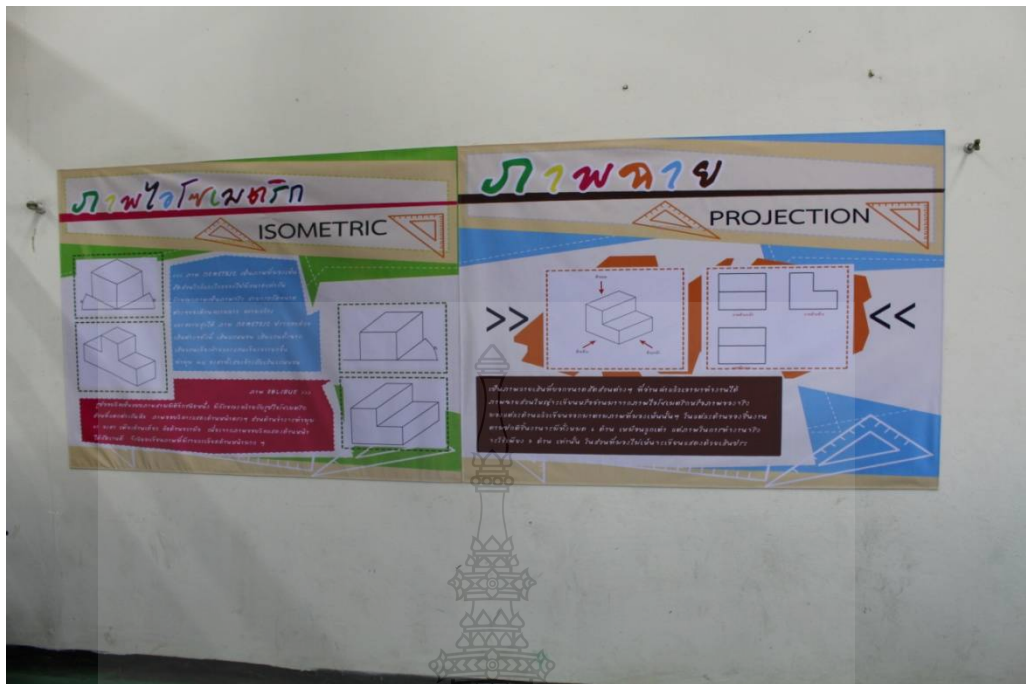
ภาพภาคผนวกที่ 2 ใบงานคิวอาร์โค้ด



ภาพภาคผนวกที่ 3 มุมต่างๆภายในห้องเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 4 มุมต่างๆภายในห้องเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 5 มุมต่างๆภายในห้องเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 6 ภาพแสดงมุมหนังสือภายในห้องเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 7 โมเดลรูปแบบต่างๆ



ภาพภาคผนวกที่ 8 การเรียนของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์



ภาพภาคผนวกที่ 9 การเรียนของศูนย์การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์



ภาพภาคผนวกที่ 10 ภาพแสดงนักเรียนกำลังทำใบงานจากวิดีโอ



ภาพภาคผนวกที่ 11 นักเรียนกำลังศึกษาวิดีโอเพื่อทำใบงาน



ภาพภาคผนวกที่ 12 นักเรียนกำลังศึกษาวิดีโอเพื่อทำใบงาน



ภาพภาคผนวกที่ 13 นักเรียนส่งใบงานในเฟสบุ๊ค



ภาพภาคผนวกที่ 14 นักเรียนส่งใบงานในเฟสบุ๊ค



ภาพภาคผนวกที่ 15 นักเรียนตอบคำถามกิจกรรมในเฟสบุ๊ค



ภาพภาคผนวกที่ 16 นักเรียนตอบคำถามกิจกรรมในเฟสบุ๊ค

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล นายบันลือศักดิ์ ศรีชัยสุวรรณ
วัน เดือน ปี 23 มิถุนายน 2531
ที่อยู่ 14/464 หมู่ 3 ตำบลลำผักกูด อำเภอชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110
การศึกษา
พ.ศ.2553 ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
พ.ศ.2557 ปริญญาโท ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ประสบการณ์การทำงาน
พ.ศ. 2555 – ปัจจุบัน ครูพิเศษสอน วิทยาลัยเทคนิคธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี
เบอร์โทรศัพท์ 083-585-9232
อีเมล ajungja@hotmail.com

