

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ วิชาคอมพิวเตอร์ 2 เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมออร์แวร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้ (1) การสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) สื่อที่ใช้ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (4) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (5) การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ (6) การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี และ (7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. การสอนแบบอิงประสบการณ์

ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบอิงประสบการณ์ ครอบคลุมหัวข้อดังนี้ (1) ความเป็นมาของการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) ความหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) ประโยชน์และจิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์ (4) รูปแบบการสอนแบบอิงประสบการณ์ (5) วิธีการเผชิญประสบการณ์ (6) การจัดสภาพแวดล้อมในการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (7) ผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1.1 ความเป็นมาของการสอนแบบอิงประสบการณ์

วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ (Experience – Based Approach – EBA) เป็นวิธีการสอนที่ ศาสตราจารย์ ดร.ชัชยงค์ พรหมวงศ์ พัฒนาขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2540 ที่สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อให้เป็นวิธีการสอนเต็มรูปแบบที่ต่อยอดจากวิธีการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่เน้นการสอนแบบกลุ่มเดี่ยว สำหรับวิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ (Experience – Based Approach – EBA) ใช้รูปแบบการสอนที่ครูกำกับ (Teacher Directed Learning – TDL) การสอนที่เพื่อนกำกับ (Peer Directed Learning – PDL) และการสอนที่นักเรียนกำกับการเรียนเอง (Self Directed Learning – SDL) โดยทดลองใช้ครั้งแรกที่โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย การสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นการสอนที่กำหนดประสบการณ์ (แทนที่จะกำหนดชุดเนื้อหา) ที่คาดหวังให้นักเรียนได้เผชิญ ผจญ และเผชิญ

ประสบการณ์ ตามแนวทางบริบท/สถานการณ์ เส้นทางความรู้/ข้อมูล และสื่อที่กำหนดเพื่อให้ นักเรียน “ทำได้” มากกว่า “ให้รู้” โดยใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นเครื่องมือ (วารสาร ทวีคูณทรัพย์ 2544 : 224)

โดยสรุป ความเป็นมาของการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นวิธีการสอนที่ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ ได้พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นวิธีการสอนเต็มรูปที่ต่อยอดจาก วิธีการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่เน้นการสอนแบบกลุ่ม โดยใช้รูปแบบการสอนที่ครูกำกับ เพื่อนกำกับ และนักเรียนกำกับการเรียนรู้เอง

## 1.2 ความหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสอนแบบอิงประสบการณ์ (Experience – Based Approach – EBA) เป็น วิธีการสอนที่กำหนดประสบการณ์ที่คาดหวังสำหรับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้เผชิญ ผจญ และ เผด็จประสบการณ์ด้วยการแสวงหาความรู้ ที่เป็นเนื้อหาสาระสำหรับประกอบภารกิจ/งาน และทักษะความชำนาญจากแหล่งวิทยาการที่ได้มีการชี้แนะแหล่งหรือจัดเตรียมไว้ให้บรรลุ ประสบการณ์ที่กำหนดไว้

การกำหนดประสบการณ์ที่คาดหวัง กระทำได้ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาสาระ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแบบอิงเนื้อหา (ระดับหนึ่ง) ที่กำหนดวิชาไว้เป็นตอน ๆ แล้วจัด หลักสูตรแบบอิงประสบการณ์ (ระดับที่สอง) ที่ยึดประสบการณ์หรือกลุ่มประสบการณ์ที่ได้มี กำหนดภารกิจและงานไว้สำหรับแต่ละประสบการณ์อย่างชัดเจน

เมื่อกำหนดประสบการณ์จนครบชุดแล้ว ก็ต้องผลิตชุดเผชิญประสบการณ์ นักเรียนจะเข้าสู่กระบวนการเผชิญประสบการณ์ด้วยการดำเนินการตามขั้นตอนหลักของ การเผชิญ (Coping) ผจญ (Interact) และเผด็จ (Wrap-up) จนกระทั่งเกิดประสบการณ์สมบูรณ์ขึ้น (ชัยงค์ พรหมวงศ์ 2545:148)

โดยสรุป การสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นวิธีการสอนที่กำหนด ประสบการณ์ที่คาดหวังสำหรับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้เผชิญ ผจญ เผด็จประสบการณ์ตาม ภารกิจ/งานจากแหล่งวิทยาการที่ได้มีการชี้แนะแหล่งหรือจัดเตรียมไว้ให้บรรลุประสบการณ์ที่ กำหนดไว้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำความหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์ มาเป็นนิยามศัพท์เฉพาะ

### 1.3 ปรัชญาและจิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์

#### 1.3.1 ปรัชญาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์

ปรัชญาที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบอิงประสบการณ์ ได้แก่ ปรัชญากลุ่มพัฒนาการนิยมหรือพัฒนาบาท กลุ่มสวภาพนิยมหรืออัทภาวาท กลุ่มจริย-สุนทรียนิยมหรือนิรันดรบาท และกลุ่มสารนิยมหรือสารัตถบาท โดยผู้วิจัยได้รวบรวมปรัชญาทั้ง 4 กลุ่มของศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ นำเสนอในรูปแบบดังนี้

1) *ปรัชญากลุ่มพัฒนาการนิยมหรือพัฒนาบาท* เน้นประสบการณ์ตรงจากการลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตัวนักเรียนเอง รายละเอียดของปรัชญาการศึกษากลุ่มนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาจากศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2545 : 60) และสังเคราะห์นำเสนอในรูปตาราง ดังนี้

องค์ประกอบ	รายละเอียดขององค์ประกอบปรัชญากลุ่มพัฒนาการนิยม
นักเรียน	เปิด โอกาสให้นักเรียน ได้เรียนรู้ด้วยการลงมือประกอบกิจกรรมด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
	เลือกกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจและความพร้อม
	ได้มี โอกาสเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม
ครู	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจและความพร้อมของนักเรียน
	พยายามกระตุ้นให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้เป็นกลุ่ม
	สอนเฉพาะเนื้อหาที่นักเรียนนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
	เตรียมชุดการสอนทั้งที่เป็นกิจกรรมกลุ่มและรายบุคคล
	เปิด โอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
	จัดมุมวิชาการที่เอื้อต่อการเสริมความรู้ของนักเรียน
กิจกรรม	จัดกิจกรรมกลุ่มและรายบุคคล
	จัดกิจกรรมตามความสนใจและความพร้อมของนักเรียน
เนื้อหา	สอนเนื้อหาที่นักเรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
สื่อ	จัดในรูปชุดการสอนประเภทกิจกรรมกลุ่มและรายบุคคล
บรรยากาศ	จัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีอิสระและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้
	จัดให้มีมุมวิชาการและมุมแสดงผลงาน

2) ปรากฏกลุ่มสภาพนิยหรืออัตรากวาท ยึดความแตกต่างของนักเรียนให้ก้าวหน้าไปตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของนักเรียนแต่ละคน รายละเอียดของปรากฏกลุ่มนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาจากศาสตราจารย์ ดร.ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2545 : 60) นำมาสังเคราะห์เสนอ ดังนี้

องค์ประกอบ	รายละเอียดขององค์ประกอบปรากฏกลุ่มสภาพนิย
นักเรียน	ไม่บังคับให้เรียน ให้ศึกษาด้วยตนเอง
	ไม่จำกัดการเรียน เรียนได้ทุกเวลาและสถานที่
	เปิดโอกาสให้เรียนไปเรื่อย ๆ จนครบเนื้อหาสาระตามหลักสูตร
	ช่วยกันกำหนดระเบียบข้อบังคับและบทลงโทษเอง
	เรียนตามความสนใจของนักเรียน
	บรรยากาศการเรียนคอยช่วยเหลือกันเหมือนพี่ ๆ น้อง ๆ
ครู	จัดการสอนตามอัตรภาพไม่บังคับนักเรียนให้เรียน
	เตรียมสื่อการสอนรายบุคคลให้นักเรียน ได้ศึกษาด้วยตนเอง
	ไม่จำกัดการเรียนแค่ในห้องเรียนหรือโรงเรียน
	เตรียมเนื้อหาสาระตามหลักสูตรให้นักเรียนเรียนโดยไม่ต้องกำหนดชั้น
	ไม่ต้องกำหนดระเบียบวินัยในการลงโทษนักเรียน
	เตรียมชุดการสอนสำหรับให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง
	บทบาทและหน้าที่คอยช่วยเหลือ แนะนำ ความสำเร็จให้นักเรียน
	เป็นกันเองกับนักเรียน เพื่อให้บรรยากาศการเรียนเป็นอิสระมากที่สุด
กิจกรรม	กิจกรรมกลุ่มและรายบุคคล
	จัดกิจกรรมตามความสนใจของนักเรียน และครูช่วยเหลือน้อยที่สุด
เนื้อหา	เนื้อหาสาระตามหลักสูตร แต่ไม่ต้องกำหนดชั้น ให้เรียนได้เรื่อย ๆ
สื่อ	ชุดการสอนหน่วยย่อย เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง
บรรยากาศ	แบบอิสระเสรีมากที่สุด ไม่มีการกำหนดชั้นเรียนและสถานที่เรียน
	เรียนแบบคอยช่วยเหลือกันแบบพี่ ๆ น้อง ๆ

3) ปรากฏกลุ่มจริย – สุนทรียนิยมหรือนิรัตรวาท การศึกษาความรู้ให้นักเรียนเป็นคนดีมีศีลธรรม มีระเบียบวินัยมองโลกในแง่สวยงามและมีจิตใจผ่องใส เพื่อจะนำไปสู่ความสุขนิรันดร รายละเอียดของปรากฏกลุ่มนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาจากศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2545 : 60) นำมาสังเคราะห์เสนอ ดังนี้

องค์ประกอบ	รายละเอียดขององค์ประกอบปรากฏกลุ่มจริย – สุนทรียนิยม
นักเรียน	ปฏิบัติตามระเบียบ
	แต่งกายสะอาด เรียบร้อย
	จัดห้องให้สะอาด
	ปฏิบัติตามคำสอนของศาสดาในศาสนาต่าง ๆ
	เป็นคนดี
	ชื่นชมในศิลปะดนตรีทุกรูปแบบ
	ลงมือปฏิบัติด้วยความใคร่ครวญจนเกิดความรู้เฉพาะตน
ครู	เน้นความเป็นระเบียบเรียบร้อยทั้งในห้องเรียนและนักเรียน
	จัดห้องเรียนให้สะอาด
	สอนให้นักเรียนเป็นคนดีและปฏิบัติตามคำสอนของศาสดาในศาสนา
	สอนให้นักเรียนชื่นชมในศิลปะดนตรีทุกรูปแบบ
	สอนให้นักเรียนลงมือปฏิบัติอย่างรอบครอบจนเกิดความรู้เฉพาะตน
	สอนให้นักเรียนมองโลกในแง่ดี
กิจกรรม	กิจกรรมกลุ่มและรายบุคคล
	กิจกรรมเน้นให้นักเรียนเป็นคนดีมีศีลธรรม มีระเบียบมองโลกในแง่ดี
เนื้อหา	เน้นเนื้อหาที่ให้ความรู้กับนักเรียนให้เป็นคนดีมีศีลธรรม มีระเบียบ
สื่อ	ศิลปะดนตรีทุกรูปแบบ
บรรยากาศ	จัดห้องเรียนให้สะอาด
	นักเรียนแต่งกายเรียบร้อย สะอาด เป็นระเบียบ
	สงบ ทำจิตใจผ่องใส เพื่อจะนำไปสู่ความสุขนิรันดร

4) ปรากฏกลุ่มสารนิยมนหรือสารัตถวาท เนื้อหาสาระในวิชาต่าง ๆ มีความสำคัญมาก ครูมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะสอนให้นักเรียนมีความรู้มากที่สุด รายละเอียดของปรากฏกลุ่มนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาจากศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2545 : 60) นำมาสังเคราะห์เสนอ ดังนี้

องค์ประกอบ	รายละเอียดขององค์ประกอบปรากฏกลุ่มสารนิยมนหรือสารัตถวาท
นักเรียน	ต้องอยู่ในระเบียบวินัย ตลอดเวลา
	ในขณะที่เรียนห้ามคุยกัน ตั้งใจฟังครู
	นั่งเรียงแถวหันหน้าเข้าหาครู
	นักเรียนมีสิทธิถูกลงโทษได้ตลอดเวลา ถ้าไม่ตั้งใจเรียน
	จดจำเนื้อหาที่เรียนให้มากที่สุด เนื่องจาก การประเมินผล ถือคะแนนสอบไล่สำคัญที่สุด
ครู	สอนด้วยการพูดหรือเขียนให้ลอกตามกระดานดำ
	ต้องรอบรู้ทุกอย่างและผิดไม่ได้
	อำนาจส่วนใหญ่ในห้องเรียนอยู่ที่ครู นักเรียนต้องตั้งใจฟังครู
	มีสิทธิลงโทษนักเรียนได้
	ยืนอยู่หน้าชั้นเรียนและถือเครื่องมือการลงโทษตลอดเวลา
	สื่อที่ใช้ในการสอนคือ แบบเรียน ซอด้กและกระดานดำ
	ไม่ต้องจัดกระดานนิเทศหรือตกแต่งห้องเรียน
	เคร่งครัด มีระเบียบวินัยและพูดเสียงดัง
	ประเมินผลตามคะแนนสอบไล่ที่นักเรียนทำได้ เน้นความจำมากกว่าความสามารถด้านอื่น
กิจกรรม	กิจกรรมรายบุคคล นักเรียนนั่งเรียงแถวหันหน้าเข้าหาครู
	จัดกิจกรรมที่เน้นเนื้อหา และให้นักเรียนมีความรู้มาก
เนื้อหา	จัดเนื้อหาให้มีปริมาณที่มาก เพื่อให้นักเรียน ได้รับความรู้มากที่สุด
สื่อ	แบบเรียน ซอด้กและกระดานดำ
บรรยากาศ	เคร่งเครียด ห้ามนักเรียนคุยกันในขณะที่เรียน
	ห้องเรียน ไม่ต้องตกแต่งให้น่าเรียน เนื่องจากเน้นปริมาณเนื้อหาการเรียนมากกว่า

โดยสรุปแล้ว การสอนแบบอิงประสบการณ์ ยึดปรัชญากลุ่มพัฒนาการนิยมหรือพัฒนาวิท เน้นประสบการณ์ตรงจากการลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเอง กลุ่มสวภาพนิยมหรืออัททาวาท เน้นยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้นักเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อมของนักเรียนแต่ละคน กลุ่มจริย-สุนทรียนิยมหรือนิรันดรวิท เน้น ให้นักเรียนเป็นคนดีมีศีลธรรม มีระเบียบวินัย ส่วนกลุ่มสารนิยมหรือสารัตถวิท เน้นเนื้อหาสาระในวิชาต่างๆ มีความสำคัญมาก ครูมีหน้าที่และรับผิดชอบที่จะสอนให้นักเรียนมีความรู้มากที่สุด

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้นำปรัชญาทั้ง 4 กลุ่ม มาใช้ในการทดลองสอนแบบอิงประสบการณ์ และในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

### 1.3.2 จิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์

หลักจิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์ ใช้หลักจิตวิทยาผสมผสานกันทั้ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเชื่อมโยงนิยม (SR - Theories) และกลุ่มประสบการณ์นิยม (Gestalt/Field Theories) ผู้วิจัยได้รวบรวมของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2544 : 113 - 114) โดยนำมาสังเคราะห์นำเสนอเปรียบเทียบดังนี้

องค์ประกอบ	กลุ่มเชื่อมโยงนิยม	กลุ่มประสบการณ์นิยม
เงื่อนไข	เกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้รับสิ่งเร้าหรือตัวแห่ (Stimulus)	เกิดภายใต้เงื่อนไข 3 อย่างคือ 1. นักเรียนมีความจำเป็นของเรื่องที่จะเรียน 2. ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง 3. อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมทั้งทางกาย จิตภาพและสังคมภาพ
การเรียนรู้	ได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) และทำการตอบสนองต่อตัวแห่ (Stimulus)	ได้รับความรู้ การสร้างสัญลักษณ์ ความจำ การเรียนรู้ การแก้ปัญหา และการคิด

โดยสรุปแล้ว หลักจิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย กลุ่มเชื่อมโยงนิยมและกลุ่มประสบการณ์นิยม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำจิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์ ใช้ในการสร้างชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และในการทดลอง การสอนแบบอิงประสบการณ์

#### 1.4 รูปแบบการสอนแบบอิงประสบการณ์

ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมรูปแบบการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ใช้ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาคอมพิวเตอร์ 2 เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมออร์แวร์ โดยใช้วิธีการผสมผสาน 3 รูปแบบ คือ รูปแบบการเรียนรู้กับครู (TDL) รูปแบบการเรียนรู้กับเพื่อน (PDL) และรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์นำเสนอให้เห็นความแตกต่างของการสอนทั้ง 3 รูปแบบในส่วนที่เป็นความหมาย ขั้นตอนการดำเนินการสอน และข้อดีและข้อจำกัดของรูปแบบการสอนทั้ง 3 รูปแบบ

รูปแบบการเรียนรู้กับครู (TDL)	รูปแบบการเรียนรู้กับเพื่อน (PDL)	รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL)
<p><b>ความหมาย</b> เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง โดยครูเป็นแหล่งความรู้หลัก และมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ กำกับดูแลให้การเรียนการสอนดำเนินไปตามขั้นตอน (ชัยขงค์ พรหมวงศ์และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2545 : 53 – 54)</p>	<p><b>ความหมาย</b> เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ถือว่าครูไม่ใช่แหล่งความรู้หลัก และทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์แก่นักเรียนเพียงอย่างเดียว แต่นักเรียนจะต้องช่วยกันเสาะแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้เนื้อหาสาระตามที่กำหนดไว้ในสื่อการสอนและแหล่งความรู้ต่าง ๆ</p>	<p><b>ความหมาย</b> เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่จัดให้แก่แก่นักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ความสนใจ วิธีการเรียนอัตราการเรียน เพื่อให้แก่นักเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถ ตามความต้องการ และตามความสนใจของตนเอง ครูเป็นเพียง</p>

รูปแบบการเรียนกับครู (TDL)	รูปแบบการเรียนกับเพื่อน (PDL)	รูปแบบการเรียนด้วยตนเอง (SDL)
<p><b>ความหมาย (ต่อ)</b></p>	<p>นักเรียนต้องประกอบกิจกรรม เองเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้เอื้อ อำนวยความสะดวก และ ประสานการเรียนการสอน เป็นวิธีการจัดการเรียน การสอนที่ยึดนักเรียนเป็น ศูนย์กลาง(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2545 : 58 – 59)</p>	<p>ผู้อำนวยความสะดวกใน การเรียน เป็นผู้แนะนำ ให้คำปรึกษา กำหนดสื่อ การสอน แหล่งการเรียน กิจกรรม วิธีการประเมินผล และรวบรวมผลการเรียน ของนักเรียนแต่ละคน (ประศักดิ์ หอมสนิท 2548 : 225)</p>
<p><b>ขั้นตอนการดำเนินการสอน</b> มี 3 ขั้นตอน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การนำเข้าสู่บทเรียน</li> <li>2. การสอน</li> <li>3. การสรุปบทเรียน</li> </ol> <p>(ชัยยงค์ พรหมวงศ์และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2545 : 53 – 54)</p>	<p><b>ขั้นตอนการดำเนินการสอน</b> มี 5 ขั้นตอน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทดสอบก่อนเรียน</li> <li>2. นำเข้าสู่บทเรียน</li> <li>3. ทำการสอน</li> <li>4. สรุปบทเรียน</li> <li>5. ทดสอบหลังเรียน</li> </ol> <p>(ชัยยงค์ พรหมวงศ์และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2545 : 58 – 59)</p>	<p><b>ขั้นตอนการดำเนินการสอน</b> ไม่มีขั้นตอนการดำเนินการ สอน เนื่องจากเป็นการเรียน ตามความต้องการและตาม ความสนใจของนักเรียน (ประศักดิ์ หอมสนิท 2548 : 225)</p>
<p><b>ข้อดี</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูเตรียมวิธีการสอน อย่างดี</li> <li>2. ประหยัดเวลาในการสอน</li> <li>3. ควบคุมการเสนอเนื้อหา สาระได้ตามต้องการ</li> </ol>	<p><b>ข้อดี</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เปิดโอกาสให้นักเรียน ร่วมกิจกรรมอย่างทั่วถึง</li> <li>2. นักเรียนเรียนรู้จากกลุ่ม</li> <li>3. นักเรียนสามารถปรับตัว ให้สามารถอยู่และทำงาน กับผู้อื่นได้</li> </ol>	<p><b>ข้อดี</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ส่งเสริมให้นักเรียน เรียนอย่างมีอิสระ</li> <li>2. นักเรียนเป็นผู้เลือกวิธีการ เรียนด้วยตนเอง เมื่อประสบ ความสำเร็จจะเกิดความ ภาคภูมิใจ</li> </ol>

รูปแบบการเรียนกับครู (TDL)	รูปแบบการเรียนกับเพื่อน (PDL)	รูปแบบการเรียนด้วยตนเอง (SDL)
<p><b>ข้อดี (ต่อ)</b></p> <p>4. นักเรียนรับเนื้อหาสาระได้ พร้อมกัน</p> <p>5. ครูใช้วิธีการสอนได้ ได้หลายวิธี</p> <p>(ชัยยงค์ พรหมวงศ์และวาสนา ทวิกุลทรัพย์ 2545 : 53 – 54)</p>	<p><b>ข้อดี (ต่อ)</b></p> <p>4. ส่งเสริมให้นักเรียนพยายาม ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง</p>	<p><b>ข้อดี (ต่อ)</b></p> <p>3. นักเรียนเรียนรู้ตามความ สามารถของตนเอง</p> <p>4. นักเรียนที่มีความแตกต่าง กันด้านสภาพทางสังคม สามารถเรียนรู้ได้เหมือนกัน</p> <p>5. กระบวนการวัดและ ประเมินผลมีความเที่ยงตรง และชัดเจน</p> <p>(ประศักดิ์ หอมสนิท 2548 : 225)</p>
<p><b>ข้อจำกัด</b></p> <p>1. เป็นการสื่อสารทางเดียว</p> <p>2. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู และนักเรียนมีน้อย</p> <p>3. ตรวจสอบความรู้ความ เข้าใจของนักเรียนได้ ไม่ทั่วถึง</p> <p>4. ไม่คำนึงถึงความแตกต่าง ของนักเรียน</p> <p>(ชัยยงค์ พรหมวงศ์และวาสนา ทวิกุลทรัพย์ 2545 : 53 – 54)</p>	<p><b>ข้อจำกัด</b></p> <p>1. ความสามารถของนักเรียน ในแต่ละคนไม่เท่ากัน การเสาะแสวงหาความรู้ จึงได้ไม่เท่ากัน</p> <p>2. นักเรียนบางคนปรับตัว ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อน ไม่ได้</p> <p>3. นักเรียนไม่ให้ความร่วมมือ กันภายในกลุ่ม</p>	<p><b>ข้อจำกัด</b></p> <p>1. ความสามารถของนักเรียน ในแต่ละคนไม่เท่ากัน อาจทำให้เกิดปัญหา ในการจัดการเรียนการสอน ในชั้นเรียนได้</p> <p>2. นักเรียนอาจเลือกวิธีการ เรียนการสอนไม่เหมาะกับ ตนเอง</p> <p>3. ถ้าครูไม่มีความรู้ใน เรื่อง การวินิจฉัย ผลการเรียนและความ ต้องการของนักเรียน จะทำให้เกิดความ ผิดพลาดได้ (ประศักดิ์ หอมสนิท 2548 : 225)</p>

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้นำรูปแบบการสอนแบบอิงประสบการณ์ทั้ง 3 รูปแบบ คือรูปแบบการเรียนรู้กับครู (TDL) รูปแบบการเรียนรู้กับเพื่อน (PDL) และรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง(SDL) มาใช้สำหรับการเรียนการสอนแบบอิงประสบการณ์

### 1.5 วิธีการเผชิญประสบการณ์

วิธีการเผชิญประสบการณ์ในการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีหลายวิธี ได้แก่ กลุ่มสัมพันธ์ สถานการณ์จำลอง เกม ราชครณี การสอนแบบโครงการ การสอนแบบอิงปัญหา การฝึกงาน การทดลอง และการปฏิบัติจริง ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการสอนแบบกลุ่มและวิธีการสอนแบบฝึกปฏิบัติในการสอนแบบอิงประสบการณ์รายวิชาคอมพิวเตอร์ 2 เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมออร์เซอร์แวร์

#### 1.5.1 การสอนแบบกลุ่ม

ผู้วิจัยได้รวบรวมความหมาย ความสำคัญ และข้อดีของการสอนแบบกลุ่ม รายละเอียดดังนี้

1) ความหมายของการสอนแบบกลุ่ม เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน มีความตระหนักและสำนึกร่วมกัน มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยเน้นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2544 : 60)

2) ความสำคัญของการสอนแบบกลุ่ม คือ ทำให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น ยอมรับและเคารพความคิดเห็นและการกระทำของผู้อื่น เข้าใจและเรียนรู้บทบาทตนเองในการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง นักเรียนได้รู้จักการแก้ปัญหา การตัดสินใจ และเกิดทัศนคติที่ดี (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2544 : 60)

3) ข้อดีของการสอนแบบกลุ่ม (สิริวรรณ ศรีพหล 2524 : 202) คือ

ก. นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้เกิดทัศนคติที่ดีและถูกต้องเกี่ยวกับการทำงานกลุ่ม

ข. นักเรียนรู้จักการยอมรับและเคารพความคิดเห็นและการกระทำของผู้อื่น

ค. นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของตนเองและสมาชิกในกลุ่มเกี่ยวกับการเป็นผู้นำและผู้ตาม

ง. นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกฝนทักษะทางด้านสังคมหรือความสัมพันธ์กับผู้อื่น

จ. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์โดยตรง

ฉ. นักเรียนได้ฝึกทักษะด้านความคิดร่วมกับกลุ่ม เช่น การแก้ปัญหา การตัดสินใจ เป็นต้น

### 1.5.2 การสอนแบบฝึกปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้รวบรวมความหมาย ความสำคัญ และข้อดีการสอนแบบฝึกปฏิบัติ รายละเอียดดังนี้

1) ความหมายของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้การแนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด โดยทำการทดลองปฏิบัติ ฝึกการใช้ทฤษฎีโดยผ่านการสังเกต และการทดลองภายใต้สภาพที่ควบคุมไว้ (บุญชม ศรีสะอาด 2537 : 68)

2) ความสำคัญของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ มีดังนี้ คือ ครูมีอิสระที่ให้ความช่วยเหลือและการสอนแก่นักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ นักเรียนศึกษากิจกรรมวิธีปฏิบัติจากสื่อที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ เป็นวิธีการเรียนที่นักเรียนจะทำการสืบเสาะหาความรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง และนักเรียนเพิ่มพูนความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีทักษะมากขึ้น (บุญชม ศรีสะอาด 2537 : 69)

3) ข้อดีของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ มีหลายประการ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย นำเสนอเปรียบเทียบ (กรมวิชาการ 2527 : 7) ดังนี้

ก. เป็นการให้ความรู้ขั้นพื้นฐาน เพื่อศึกษาเพิ่มเติมไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตจริง

ข. ให้นักเรียนเกิดความสนใจ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สนุกสนาน ไม่เกิดความเบื่อหน่ายเพราะลงมือปฏิบัติจริง

ค. นักเรียนมีโอกาสพบปัญหาและรู้จักคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ง. ฝึกนิสัยที่ดีในการทำงาน เช่น ความรับผิดชอบ ความเพียรพยายาม ความสามัคคี ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความประหยัด การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นต้น

จ. ส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้ดีจากการได้ปฏิบัติจริง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้นำการสอนแบบกลุ่มและการสอนแบบฝึกปฏิบัติ มาใช้ สำหรับการเรียนการสอนแบบอิงประสบการณ์

## 1.6 การจัดสภาพแวดล้อมในการสอนแบบอิงประสบการณ์

การจัดสภาพแวดล้อมในการสอนแบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้รวบรวม เอกสาร ครอบคลุม (1) ความหมายของการจัดสภาพแวดล้อม (2) หลักการจัดสภาพแวดล้อม การเรียนการสอน (3) วิธีการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน และ (4) การจัดสภาพแวดล้อม ห้องเรียนแบบอิงประสบการณ์ รายละเอียดดังนี้

### 1.6.1. ความหมายของการจัดสภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน เป็นสภาวะที่อยู่รอบตัวครูและนักเรียน ซึ่งเกื้อหนุนให้นักเรียนและครูทำงานด้วยกัน มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันสื่อสารระหว่างกันจับกลุ่มทำงาน และการจัดการห้องเรียนเกิดจากความห่วงใย เอื้ออาทรระหว่างครูกับนักเรียนและนักเรียนด้วยตนเอง จนเกิดบรรยากาศการเรียนการสอนที่ดีขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2548 : 5)

### 1.6.2 หลักการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน

การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน เป็นการวางแผน เตรียมการ ออกแบบตกแต่งและประเมินสิ่งอำนวยความสะดวก และบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนการสอน เนื้อหาสาระของรายวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะในการสอนแบบอิงประสบการณ์ ด้วยชุดการเรียน ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ต้องยึดหลักการสำคัญ คือ สร้างแรงจูงใจ สะอาด สะอาดเป็นระเบียบ ประหยัด ประโยชน์ใช้สอย สะดวกต่อการใช้ประโยชน์ และสวยงาม ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2548 : 6)

- 1) การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ต้องสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนรู้สึกเบิกบาน ตื่นตัวไม่ชวนหดหู่ ง่วงนอน
- 2) การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนต้องมีความสะอาดสะอ้าน เป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นหลักการสำคัญในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ทำให้น่าอยู่น่าเรียน และมีผลต่อประสิทธิภาพและคุณภาพการเรียนการสอน
- 3) การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ดีต้องจัดได้อย่างประหยัด โดยวัสดุอุปกรณ์ที่พอหาได้ในท้องถิ่น หรือผลตอบแทนที่มีค่าสูงทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ที่เหมาะสมกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย
- 4) การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย สิ่งอำนวยความสะดวกทุกอย่างที่นำมาใช้มาจัดต้องนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน
- 5) การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ดีต้องสะดวกต่อการใช้ประโยชน์ในเวลาและโอกาสที่ครูและนักเรียนต้องการ

6) การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนต้องสวยงาม ครูและนักเรียนช่วยกันคิดมักจะ ได้แบบการจัดสภาพแวดล้อมที่สวยงาม ครูและนักเรียนได้มีส่วนร่วมคิดเองจัดเอง ทำให้ทุกคนเกิดความภาคภูมิใจ

ผู้วิจัยได้นำหลักการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนมาใช้ในการจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นสถานที่ทดลองในการวิจัยครั้งนี้ โดยเน้นการสร้างแรงจูงใจ ความสะอาดสะอ้านเป็นระเบียบ สวยงาม ประหยัด ประโยชน์ใช้สอย และสะดวกต่อการใช้ประโยชน์ในการปรับเปลี่ยนให้ห้องเรียนเป็นแหล่งการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ

### 1.6.3 วิธีการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน

วิธีการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน มี 3 วิธีการ ได้แก่

- (1) วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
- (2) วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ และ
- (3) วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางสังคมภาพ ผู้วิจัยได้ศึกษาและสังเคราะห์และนำเสนอโดยยึดวิธีการจัดสภาพแวดล้อมของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2548 : 7) ดังนี้

วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ	วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ	วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางสังคมภาพ
1. การกำหนดที่ตั้งห้องเรียน ไม่อุดอู๋มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่อยู่ใกล้สิ่งรบกวน ไม่มี กลิ่นเหม็น หากเลือกไม่ได้ ควรหาทางป้องกันให้มี สภาวะรบกวนน้อยที่สุด	1. บุคลิกภาพของครู ครูบางคนเคร่งครัด เอาจริง เอาจัง ครูควรเป็นคนมอง โลกในแง่ดี เข้าใจตนเอง และผู้อื่น	1. ความสัมพันธ์ระหว่างครู กับนักเรียน จะทำให้บรรยากาศทาง สังคมของโรงเรียนและ ห้องเรียนดี
2. การควบคุมอุณหภูมิ ห้องเรียนควรมีอุณหภูมิที่ พอเหมาะ สามารถควบคุม อุณหภูมิได้	2. อารมณ์ของครู ครูไม่ควรเป็นคนจู้จี้ จี้บ่นควรทำอารมณ์ให้เย็น สุขุม	2. ความสัมพันธ์ระหว่างครู กับครูคนอื่น จะทำให้บรรยากาศ ในการทำงานดี

วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)	วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ (ต่อ)	วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางสังคมภาพ (ต่อ)
3. การจัดเก้าอี้และโต๊ะเรียนควรให้เหมาะสมกับวัยนักเรียนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	3. ความสนใจครูควรสนใจตนเองสนใจนักเรียนและเพื่อนครู	3. ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้ปกครองจะทำให้บรรยากาศทางสังคมของโรงเรียนและบ้านดี
4. ตำแหน่งโต๊ะครูครูที่วางโต๊ะครูไว้หน้าห้องเรียนเพื่อให้นักเรียนเกรง ส่วนครูที่วางโต๊ะครูไว้หลังห้องเรียนเพื่อต้องการให้นักเรียนควบคุมตนเองและสร้างบรรยากาศผ่อนคลาย	4. ความเป็นกันเองครูควรให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน มองโลกในแง่ดี รู้จักตนเอง ไม่ทะเยอทะยานอยากเหมือนคนอื่น เพื่อให้บรรยากาศของห้องเรียนสดใสและดีขึ้นไป	4. ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนจะทำให้บรรยากาศทางสังคมของโรงเรียนและห้องเรียนดี
5. มุมวิชาการ มุมหนังสือและศูนย์การเรียนรู้จะทำให้ครูและนักเรียนได้แหล่งเรียนรู้ที่ครูและนักเรียนใช้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้ได้แหล่งความรู้นี้จะปลูกฝังนิสัยการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองให้นักเรียน	5. การเปิดใจรับฟังนักเรียนครูควรใจกว้างเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของนักเรียนไม่หงุดหงิดง่าย จะทำให้ครูเป็นคนน่ารัก น่าเคารพ	

วิธีการจัดสภาพแวดล้อม ทางกายภาพ (ต่อ)	วิธีการจัดสภาพแวดล้อม ทางจิตภาพ (ต่อ)	วิธีการจัดสภาพแวดล้อม ทางสังคมภาพ (ต่อ)
6. เฟอร์นิเจอร์และสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น หิ้งหนังสือ เก้าอี้ ชุดรับแขก เครื่องฉายภาพ ข้ามศีรษะ เครื่องวีซีดี หรือ วัสดุต่าง ๆ ถ้ามีพร้อมจะ ทำให้สภาพแวดล้อมใน ห้องเรียนดีขึ้น ควรจัดให้ เอื้อต่อการสอน	6. ความเข้าใจภูมิหลังและ สภาพจิตใจของนักเรียน จะทำให้ครูปฏิบัติต่อ นักเรียนได้ดี ไม่ตั้งความ คาดหวังไว้สูงมากเกินไป จนรู้สึกผิดหวังเมื่อนักเรียน ทำไม่ได้ตั้งใจ ครูต้อง พยายามช่วยนักเรียน ให้ดีที่สุด	

ในการวิจัยครั้งนี้ ในการทดลองการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัย  
เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ โดยจัดเก้าอี้ โต๊ะเรียน แสงสว่าง และควบคุมอุณหภูมิ  
ส่วนสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ ในด้านครู ผู้วิจัยได้คำนึงถึงการมีบุคลิกภาพที่ดี มีอารมณ์ที่ดี  
ความสนใจที่ดี เป็นกันเองกับนักเรียน เปิดใจรับฟังความคิดเห็น และเข้าใจถึงภูมิหลังของนักเรียน  
นอกจากนี้ สภาพแวดล้อมทางสังคม ผู้วิจัยคำนึงถึงการเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และ  
นักเรียนกับนักเรียน

#### 1.6.4 การจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนแบบอิงประสบการณ์

การจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนแบบอิงประสบการณ์ มีความจำเป็นต่อ  
กิจกรรมการเรียนการสอน สอดคล้องกับชัยยงค์ พรหมวงศ์และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2548 : 6)  
กล่าวว่า การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการวางแผนเตรียมการ  
ออกแบบตกแต่งและประเมินสิ่งอำนวยความสะดวก และบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนการสอน  
การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนแบบอิงประสบการณ์ จึงจำเป็นต้องยึดหลักการสร้าง  
แรงจูงใจ สะอาดสะอ้านเป็นระเบียบเรียบร้อย การประหยัด เป็นประโยชน์ สะดวกต่อ  
การใช้สอย สวยงาม และมีประสิทธิภาพต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้

การจัดห้องเรียนแบบอิงประสบการณ์ให้มีบรรยากาศที่นักเรียนจะประกอบกิจกรรม การเรียนการสอนที่ดีที่สุด สิ่งที่ครูควรคำนึง ผู้วิจัยได้ศึกษาสังเคราะห์ส่วนที่เกี่ยวข้อง นำมาใช้ ในการวิจัย ดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ นิคม ทาแดง และศรีสุดา จรียากุล 2543 : 754 - 757) คือ

องค์ประกอบ	รายละเอียด
1. การจัด โต๊ะเรียน เป็นกลุ่ม	โดยรวม โต๊ะเป็นกลุ่ม 4 – 6 ตัว เพื่อให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรม กลุ่มได้เหมาะสม
2. จัดมุมวิชาการ	เป็นการสร้างบรรยากาศห้องเรียนให้ดีขึ้น นิยมจัดไว้ตามมุมห้อง เพื่อดึงดูดความสนใจให้แก่ นักเรียน
3. การตกแต่งผนัง หน้าห้องเรียนหรือ กระดานนิเทศ	เป็นส่วนที่ครูแสดงผลงานของนักเรียนในห้องเรียนหรือเรื่องราว ที่น่าสนใจเกี่ยวกับเรื่อง การเรียน ผลงานของนักเรียนจะนำ ความภาคภูมิใจให้กับนักเรียน และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
4. มุมกิจกรรม	เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นเพียงเนื้อที่เล็ก ๆ อาจจัดเป็น ชั้นวางของ หรือตู้ตั้งไว้หลังห้องฝึกอบรม อาจนำหนังสือเกี่ยวกับ วิชาที่สอน ชีวีชีวาที่สอน เพื่อให้ นักเรียนใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหา ความรู้ด้วยตนเอง

โดยสรุป การจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนแบบอิงประสบการณ์ มีความสำคัญต่อ กิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้นักเรียนประกอบกิจกรรมได้ดีที่สุด โดยครูควรคำนึงถึง การจัด โต๊ะเรียนเป็นกลุ่ม มุมวิชาการ การตกแต่งผนังหน้าห้องเรียนหรือกระดานนิเทศ และ มุมกิจกรรม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำการจัดสภาพแวดล้อมดังกล่าวมาใช้ในการจัดห้องเรียน

### 1.7 ผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2544 : 6) <sup>1</sup> ได้กล่าวถึงผลกระทบของการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีดังนี้คือ

1.7.1 ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ ที่สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิต และการทำงาน โดยมุ่งให้ “ทำได้” มากกว่า “มุ่งให้รู้” แต่ไม่มีเป้าหมายเด่นชัดว่าจะนำความรู้ไปทำอะไร

1.7.2 เป็นการเลียนแบบระบบธรรมชาติของชีวิตจริง ที่เมื่อมีปัญหาที่ต้องประสบ นักเรียนก็จะชวนขวนขวายหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา ทำให้ได้กระบวนการ และการทำงานที่สามารถนำติดตัวไปใช้ได้

1.7.3 สร้างคุณลักษณะที่สำคัญ ในการเป็นสมาชิกสังคมโลก คือ ทำเป็นแก้ปัญหาเป็น มีความเชื่อมั่นในตนเอง รู้จักแสวงหาความรู้ รู้จักตัดสินใจ และการทำงานเป็นกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะทำให้คิดและทำอย่าง “มืออาชีพ”

#### 1.7.4 บทบาทครูและนักเรียนเปลี่ยนไป

1) นักเรียนต้องมีความรับผิดชอบ ในการแสวงหาความรู้มาใช้ ในการเผชิญประสบการณ์ จากผู้รู้และแหล่งความรู้ต่าง ๆ

2) ครูทำหน้าที่ที่เกื้อกูล เอื้ออำนวยความสะดวกในการเรียน เป็นผู้ประสานงานให้กำลังใจ ให้คำปรึกษาและให้ข้อมูลตามที่นักเรียนขอร้อง และทำหน้าที่ประเมินการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่กำหนดให้นักเรียนเผชิญ

3) ระบบการเรียนแบบอิงประสบการณ์ จะเป็นระบบการเรียนการสอน ที่เป็นสากล และเป็นระบบแห่งอนาคต

โดยสรุป วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ส่งผลกระทบต่อนักเรียน ดังนี้

(1) นักเรียนได้รับประสบการณ์มุ่งให้ทำได้ (2) เป็นการเรียนแบบระบบธรรมชาติของชีวิตจริง (3) สร้างคุณลักษณะที่สำคัญ (4) บทบาทครูและนักเรียนจะเปลี่ยนไป และ (5) ระบบการเรียนแบบอิงประสบการณ์เป็นระบบการเรียนการสอนที่เป็นสากลและเป็นระบบแห่งอนาคต

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำผลกระทบการสอนแบบอิงประสบการณ์มาใช้ในการสร้างเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นให้นักเรียนประเมินคุณภาพชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ วิชาคอมพิวเตอร์ 2 เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมออร์เชสตราแวร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

## 2. ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ(3) ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

### 2.1 ความหมายของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นชุดสื่อประสมที่จัดเตรียมไว้สำหรับกำหนดแนวทางการเผชิญประสบการณ์ เพื่อให้นักเรียนได้ทราบประสบการณ์หลัก รอง ภารกิจ และรายละเอียด และขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์ โดยใช้ความรู้ ข้อมูลจากประมวลสาระและแหล่งความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้การเผชิญประสบการณ์สำเร็จลุล่วง (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2544 : 224)

จากความหมายของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นนิยามศัพท์เฉพาะ

### 2.2 การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ครอบคลุม (1) การจัดเตรียมบริบท/สถานการณ์ (2) วัตถุประสงค์การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) วิธีการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ(4) การศึกษาคู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประมวลสาระและสื่ออื่น ๆ และคู่มือเผชิญประสบการณ์ และ(5) การประเมิน (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2544 : 230 - 232)

#### 2.2.1 การจัดเตรียมบริบท/สถานการณ์

ในการสอนแบบอิงประสบการณ์โดยใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีการจัดเตรียมบริบท/สถานการณ์เป็นสิ่งที่สำคัญ ครูต้องจัดเตรียมสถานที่ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของบริบทและสถานการณ์ ได้แก่ มุมวิชาการ บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด เป็นต้น เป็นแหล่งให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์

#### 2.2.2 วัตถุประสงค์การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ในการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน จำแนกได้ 3 ประเภท คือ (1) เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับครูในการจัดประสบการณ์ กำหนดประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง นำไปสู่ภารกิจ และงานให้กับนักเรียน (2) เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับนักเรียนในการเผชิญประสบการณ์ใน 3 ลักษณะ คือ เผชิญ ผจญ และเผชิญ และ (3) เพื่อเป็นเครื่องมือในการประเมินประสบการณ์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

### 2.2.3 วิธีการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การกำหนดวิธีการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการระบุ ขั้นตอนมี 6 ขั้นตอน ดังนี้ คือ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศการเผชิญ ประสบการณ์ (3) เผชิญสถานการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญ ประสบการณ์ และ(6) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

2.2.4 การศึกษาคู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประมวลสาระและ สื่ออื่น ๆ และคู่มือเผชิญประสบการณ์

1) ศึกษาคู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย 3 ภาค คือ

ภาค 1 บทนำ ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของการใช้ชุดการสอน แบบอิงประสบการณ์ รายละเอียดวิชา หลักสูตร การเตรียมตัวของครู/นักเรียน แผนผังการจัด ห้องเรียนและบริบท และสิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า

ภาค 2 รายละเอียดประสบการณ์ ประกอบด้วย แผนการสอนแบบ อิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ แผนผลิตสื่อชุดประสบการณ์ เครื่องมือการประเมินประสบการณ์ เช่น แบบสังเกต แบบสอบถามความคิดเห็น เป็นต้น และ ภาคผนวก

ภาค 3 คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน) ประกอบด้วย แบบประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แบบฝึกปฏิบัติพร้อมเฉลย แบบประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ และภาคผนวก (ถ้ามี)

2) ศึกษาประมวลสาระและสื่ออื่น ๆ ประกอบด้วย แผนผังแนวคิด ส่วนนำ (ความจำเป็นที่ต้องเรียน ขอบข่ายสาระ และวัตถุประสงค์) เนื้อหาตามหัวเรื่องพร้อม ภาพประกอบ (ถ้ามี) ส่วนสรุปและภาคผนวก สื่ออื่น ๆ ที่ใช้ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ได้แก่ ซีดี ดีวีดีตัวอย่างชิ้นงาน และมัลติมีเดีย

3) ศึกษาคู่มือเผชิญประสบการณ์ ประกอบด้วย แบบประเมินก่อนเผชิญ ประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แบบฝึกปฏิบัติพร้อมเฉลย แบบประเมินหลังเผชิญ ประสบการณ์ และภาคผนวก (ถ้ามี)

### 2.2.5 การประเมินชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ต้องมีการประเมิน คือ การตัดสินคุณภาพและประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ โดยประเมินใน 3 ลักษณะ คือ องค์ประกอบในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เพื่อนำมาใช้ในการทดลองใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยคำนึงถึงการจัดเตรียมบริบท สถานการณ์ กำหนดวัตถุประสงค์การใช้ การดำเนินการตามขั้นตอนการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ การศึกษาคู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประมวลสาระและสื่ออื่น ๆ และคู่มือเผชิญประสบการณ์

### 2.3 ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีขั้นตอนการผลิต 11 ขั้น ผู้วิจัยได้รวบรวมของศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540 : 217) ผู้พัฒนาระบบการสอนแบบอิงประสบการณ์มี 11 ขั้นตอนดังนี้

#### ขั้นที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหา (หลักสูตร/วิชา)

เป็นการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยอย่างน้อยมี 15 หน่วย สำหรับใน 1 ภาคเรียน 1 หน่วยใช้เวลาในการเรียนเท่ากับ 1 สัปดาห์

#### ขั้นที่ 2 การกำหนดชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

เป็นการกำหนดหน่วยประสบการณ์ 15 หน่วย ในการกำหนดหน่วยประสบการณ์มีวิธีการและข้อคำนึง ดังนี้คือ

#### 2.1 วิธีการกำหนดประสบการณ์ มีดังนี้

2.1.1 การอิงหน่วยเนื้อหา โดยการเติมอาการนาม (การ + คำกริยา) ไว้หน้า เช่น การถ่ายเทความร้อน การสืบสายพันธุ์ของพืชมีดอก ฯลฯ หรือบูรณาการประสบการณ์ใหม่ที่มีอาการนำหน้า

2.1.2 เมื่อได้หน่วยประสบการณ์ทั้ง 15 หน่วย แล้วแยกแต่ละหน่วยประสบการณ์เป็นประสบการณ์หลักอย่างน้อย 2 ประสบการณ์หลัก

2.1.3 พิจารณาแต่ละประสบการณ์หลัก แล้วแยกเป็นประสบการณ์รองอย่างน้อย 2 ประสบการณ์รอง

2.1.4 ใส่รหัสหมายเลขของหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง

2.2 ข้อคำนึงในการกำหนดหน่วยประสบการณ์

2.2.1 ชื่อประสบการณ์อาจซ้ำกับชื่อหน่วยเนื้อหา แต่ควรเปลี่ยน การกระทำ (Action Word)

2.2.2 ชื่อประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง ต้องมีคำกริยา นำหน้า

2.2.3 ต้องมีการกำหนดหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รองเป็นคาบ นาที หรือชั่วโมง

2.2.4 ควรใส่รหัสประสบการณ์ โดยยึดหมายเลขหน่วยเป็นหลัก เช่น 4.1.2 หมายถึง หน่วยประสบการณ์ที่ 4 ประสบการณ์หลักที่ 1 ประสบการณ์รองที่ 2

2.2.5 ชื่อหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และ ประสบการณ์รองไม่ควรเป็นชื่อเดียวกัน

### ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์และกำหนดภารกิจ/งาน

เป็นการนำประสบการณ์รองมาแยกเป็นขั้นตอนย่อย 2 ระดับ คือ ภารกิจและงาน รายละเอียดดังนี้

ภารกิจ (Job)	งาน (Task)
เป็นกิจกรรมหลักที่ต้องทำตามลำดับจาก ต้นไปจนจบ การกำหนดภารกิจให้กำหนดเป็น ภารกิจ 1 2 3 ... หรือ Job(1) Job(2) Job(3) ...Job(n)	เป็นกิจกรรมย่อยที่ต้องทำ เพื่อให้บรรลุ ภารกิจ การกำหนดงานให้ระบุกิจกรรมที่ นักเรียนต้องทำตามลำดับเป็นงาน 1 2 3 ... หรือ Task(1) Task(2) Task(3)... Task(n) ในการ เขียนภารกิจ และงานให้ใช้คำกริยาโดยไม่ต้องมี อาการนามประกอบ

#### ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระ

สำหรับแต่ละภารกิจและงานเป็นการจำแนกเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อยตามภารกิจและงาน

#### ขั้นที่ 5 การเลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์

เป็นการกำหนดรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ให้สอดคล้องกับภารกิจและงาน รูปแบบการให้ประสบการณ์มี 3 รูปแบบ คือ

5.1 การเรียนกับครู หรือ TDL (Teacher – Directed Learning)

5.2 การเรียนกับเพื่อน หรือ PDL (Peer - Directed Learning)

5.3 การเรียนเอง หรือ SDL (Self - Directed Learning)

สำหรับวิธีการให้ประสบการณ์มีหลากหลาย ได้แก่ กลุ่มสัมพันธ์ (Group Process) สถานการณ์จำลอง (Simulation) เกม (Game) วิทยานิพนธ์ (Case Studies) การสอนแบบโครงการ (Projects Teaching) การสอนแบบอิงปัญหา (Problem – Based Teaching) การฝึกงาน (On The Job Training) การทดลอง (Experiment) และการปฏิบัติจริง (Real Life Practices)

#### ขั้นที่ 6 การกำหนดบริบทและสถานการณ์

สำหรับเผชิญประสบการณ์ เป็นการระบุบริบทและสถานการณ์ในหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง

6.1 บริบท (Setting) เป็นเงื่อนไขผู้ที่เกี่ยวข้อง สิ่งที่ต้องมี สถานที่ เวลา ประสบการณ์จะต้องเกิดขึ้น (อะไร ใคร ที่ไหน อย่างไร)

6.2 สถานการณ์ (Situation) เป็นเหตุการณ์เรื่องย่อที่เกี่ยวข้อง หรือนำไปสู่ประสบการณ์ (การผูกเรื่องต้องสอดคล้องกับความจริง)

#### ขั้นที่ 7 การเลือกและผลิตสื่อสำหรับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ก่อนเลือกและผลิตสื่อควรศึกษาทบทวนภารกิจและงาน และกำหนดเนื้อหาของแต่ละประสบการณ์แล้ว การเลือกและผลิตสื่อสำหรับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นการระบุสื่อที่ใช้ในชุดเป็นสื่อประเภทใดและเป็นสื่อที่มีอยู่หรือต้องผลิตใหม่ เมื่อกำหนดประเภทสื่อได้แล้วก็จะจัดทำแผนผลิตสื่อ

#### ขั้นที่ 8 การเขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์

แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ และแผนผลิตสื่อการเรียน รายละเอียดดังนี้

ประเภทของแผน	ความหมาย	ส่วนประกอบในแผน
แผนการสอน แบบอิงประสบการณ์	เป็นการเขียนแผนหน่วย ประสบการณ์ที่ได้ศึกษา วิเคราะห์แล้วให้อยู่ใน รูปสิ่งจัดแนวคิดล่วงหน้า (Advance Organizer)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หน่วยประสบการณ์</li> <li>2. ประสบการณ์หลัก</li> <li>3. ประสบการณ์รอง</li> <li>4. วัตถุประสงค์</li> <li>5. บริบทและสถานการณ์</li> <li>6. ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์</li> <li>7. สื่อและแหล่งประสบการณ์</li> <li>8. การประเมิน</li> </ol>
แผนเผชิญประสบการณ์	เป็นการเขียนแผน ประสบการณ์รอง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. วัตถุประสงค์</li> <li>2. สถานการณ์และบริบท</li> <li>3. รายละเอียดของการเผชิญ ประสบการณ์ ครอบคลุม <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 ประสบการณ์รอง</li> <li>3.2 ภารกิจ งาน</li> <li>3.3 ขั้นตอน/วิธีการ</li> <li>3.4 เนื้อหา/ข้อมูล</li> <li>3.5 บริบท</li> <li>3.6 สื่อ/และแหล่งความรู้</li> <li>3.7 สิ่งอำนวยความสะดวก</li> <li>3.8 การประเมิน</li> </ol> </li> </ol>

ประเภทของแผน	ความหมาย	ส่วนประกอบในแผน
แผนกำกับประสบการณ์	เป็นการระบุขั้นตอนการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์ด้วยการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์</li> <li>2. ปฐมนิเทศประสบการณ์</li> <li>3. เผชิญประสบการณ์</li> <li>4. รายงานความก้าวหน้า</li> <li>5. รายงานผลการเผชิญประสบการณ์</li> <li>6. สรุปผลการเผชิญประสบการณ์</li> <li>7. ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์</li> </ol>
แผนผลิตสื่อการเรียน	เป็นการระบุรายละเอียดของสื่อการเรียนที่มีอยู่แล้วหรือต้องผลิตใหม่	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเภทสื่อ</li> <li>2. ชื่อเรื่อง</li> <li>3. ความยาวของสื่อ</li> <li>4. วัตถุประสงค์</li> <li>5. สรุปเนื้อหา</li> <li>6. แหล่งที่มาของสื่อ</li> <li>7. ขั้นตอนการผลิต</li> <li>8. ทรัพยากรที่ต้องใช้ผลิตสื่อการสอน</li> </ol>

## ขั้นที่ 9 การจัดสิ่งแวดล้อมความสะดวก เส้นทางการเรียน และการออกแบบ สถานที่เผชิญประสบการณ์

9.1 สิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ สิ่งของต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลอง หรือใช้ร่วมกับสื่อ เช่น จอภาพ ปลั๊กไฟ เป็นต้น จะต้องกำหนดไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์

9.2 เส้นทางการเรียน เป็นการลำดับขั้นการเรียนที่นักเรียนต้องผ่านการเผชิญประสบการณ์ต่าง ๆ มักเขียนในรูปแผนภูมิ

9.3 การออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์ เป็นการกำหนดสถานที่เผชิญประสบการณ์ การเขียนแผนที่เส้นทางการเรียนของอาคารที่เกี่ยวข้อง และการเขียนแผนผังการจัดชั้นเรียน

9.3.1 การกำหนดสถานที่เผชิญประสบการณ์ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

9.3.2 การเขียนแผนที่เส้นทางการเรียนของอาคารที่เกี่ยวข้อง เป็นการเขียนอาคารที่ห้องเรียนตั้งอยู่ อาคารอื่นที่นักเรียนต้องออกไปค้นหาตามสื่อ และแหล่งความรู้ที่กำหนดไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์ โดยเขียนเส้นทาง ถนน ชื่ออาคาร และลูกศรอย่างชัดเจน

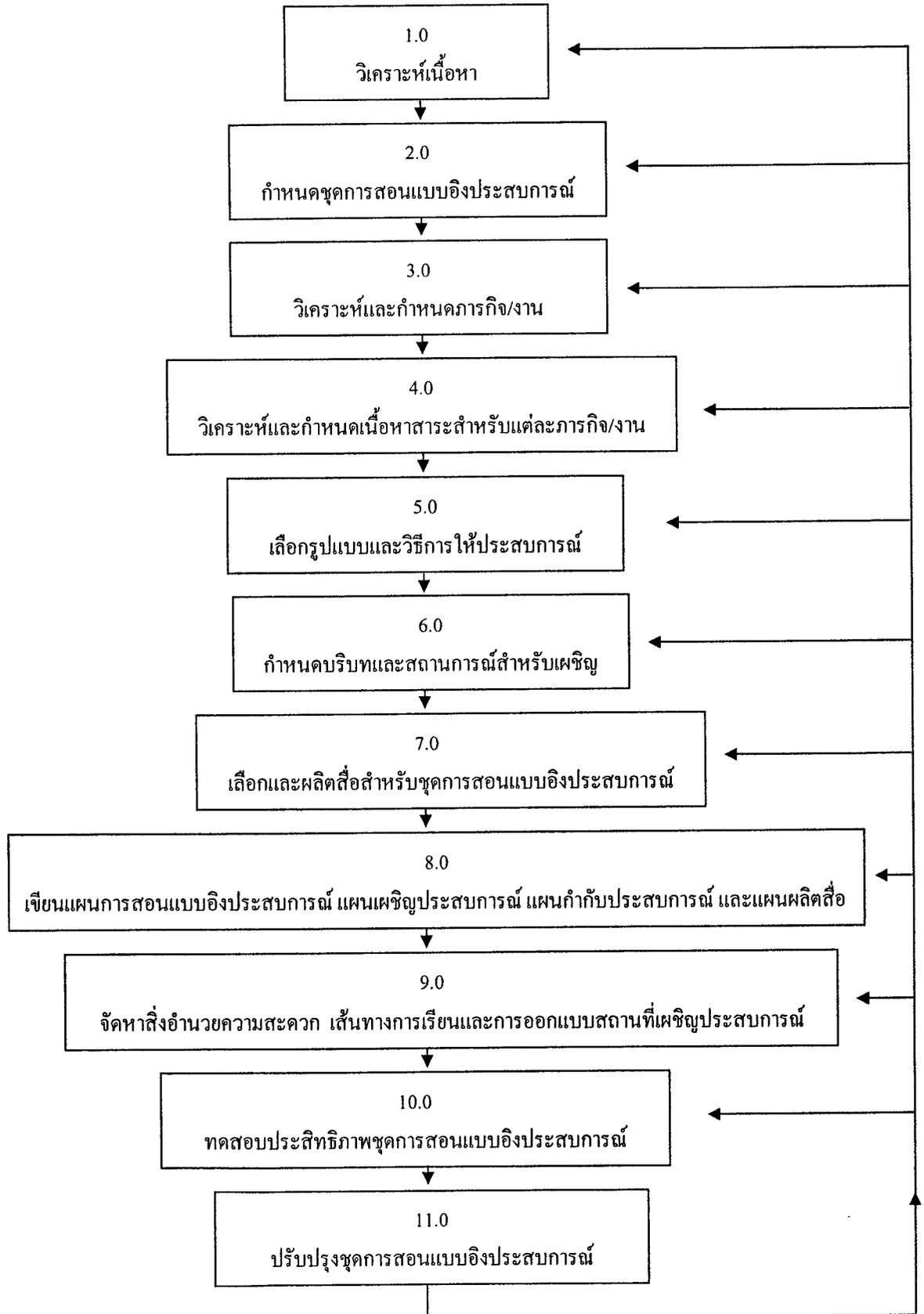
9.3.3 การเขียนแผนผังการจัดชั้นเรียน เป็นการเขียนแผนผังแสดงห้องเรียน ประกอบด้วย ระเบียบ ประตูเข้าออก กระดานดำ โต๊ะครู มุมวิชาการ ห้องหนังสือ โต๊ะปฏิบัติการอื่น ๆ และตำแหน่งของการเผชิญประสบการณ์แบบนักเรียนกำกับกับการเรียนเอง (Self - Directed Learning - SDL) แบบเรียนกับเพื่อน (Peer - Directed Learning - PDL) และแบบเรียนกับครู (Teacher - Directed Learning - TDL) รวมทั้งจุดประกอบกิจกรรมอื่น ๆ ที่ระบุไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์

## ขั้นที่ 10 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

เป็นกระบวนการนำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงเพื่อให้ทราบว่าชุดการสอนแบบอิงประการณ์มีคุณภาพ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

## ขั้นที่ 11 ปรับปรุงชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

เป็นการนำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงในด้านประสบการณ์รอง ภารกิจ/งาน และสื่อ เป็นต้น เพื่อให้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่คุณภาพสูงขึ้น



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ที่มา: วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2544) "ปฏิบัติการชุดประสมเพื่อการศึกษา" ใน เอกสารการสอน  
 ชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 7 หน้า 229  
 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

โดยสรุป การผลิตชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์ มี 11 ขั้นตอน ดังนี้

- (1) การวิเคราะห์เนื้อหา (2) การกำหนดชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) การวิเคราะห์และกำหนดภารกิจ/งาน (4) การวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระสำหรับแต่ละภารกิจ/งาน (5) การเลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ (6) การกำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับเผชิญประสบการณ์ (7) การเลือกและผลิตสื่อสำหรับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (8) การเขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ (9) การจัดสิ่งอำนวยความสะดวก เส้นทาง การเรียน การออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์ (10) การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ(11) ปรับปรุงชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ มาพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ 2 เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมออร์เธอร์แวร์

### 3. สื่อที่ใช้ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

สื่อที่ใช้ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาคอมพิวเตอร์ 2 เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมออร์เธอร์แวร์ ผู้วิจัยได้ใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลักได้สร้างขึ้นในรูปประมวลสาระและแบบฝึกปฏิบัติ สื่อเสริม ผู้วิจัยใช้มีดคีมมีเดีย ดังนี้

#### 3.1 ประมวลสาระ

ประมวลสาระในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ยึดหลักการผลิตประมวลสาระของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540 : 220) ผู้วิจัยได้รวบรวม (1) ความหมายของประมวลสาระ (2) ความสำคัญของประมวลสาระ และ (3) การผลิตประมวลสาระ รายละเอียด ดังนี้

**3.1.1 ความหมายของประมวลสาระ** ใช้สำหรับการสอนระดับปริญญาโทของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ออกแบบให้นักเรียนได้เรียนตามลำพังด้วยการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งส่วนใดหรือท้ายสุดของเรื่องให้ได้รับแนวตอบที่เป็นผลย้อนกลับทันทั่วทั้งที่ ได้รับการเสริมแรงและประสบการณ์ที่เป็นความภูมิใจในการศึกษา และให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2544 : 161)

**3.1.2 ความสำคัญของประมวลสาระ** ช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพและพึ่งพาความช่วยเหลือจากครูน้อยที่สุด ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้เป็นอย่างดีและมีระบบการประเมินที่จะประกันคุณภาพของนักเรียนในแต่ละวิชา (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2544 : 148)

**3.1.3 การผลิตประมวลสาระ** ประกอบด้วย (1) การเขียนแผนผังแนวคิด (2) การเขียนแผนการสอน (3) การเขียนเนื้อหาสาระ และ(4) การกำหนดภาพประกอบในประมวลสาระ

1) การเขียนแผนผังแนวคิด ครอบคลุม ความจำเป็นที่ต้องเขียนแผนผังแนวคิด ความหมายของแผนผังแนวคิด และวิธีเขียนแผนผังแนวคิด (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2544 : 172 - 175)

(1) ความจำเป็นที่ต้องเขียนแผนผังแนวคิด เพื่อช่วยประกันว่านักเรียนเสนอเนื้อหาสาระที่สมดุลและครบถ้วนบริบูรณ์ ไม่ลืมประเด็นสำคัญ

(2) ความหมายของแผนผังแนวคิด เป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิดหรือ “Concept” ในระดับตอน หัวเรื่อง และหัวเรื่องย่อย ทั้งที่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดในตอนเดียวกันและความสัมพันธ์กับแนวคิดในตอนอื่น ๆ เพื่อแสดงลำดับและความต่อเนื่องของแนวคิด ช่วยในการเสนอเนื้อหาให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ และมีลำดับขั้นตอนต่อเนื่องอย่างเหมาะสม

(3) วิธีเขียนแผนผังแนวคิด ผู้เขียนอาจเขียนลงบนแผ่นกระดาษ โดยนำเรื่องที่เขียนเป็นหน่วยมาแบ่งเป็นเรื่องที่แยกย่อยลงไป แล้วกำหนดให้มีชื่อแทนแนวคิดของเรื่องย่อย ซึ่งเรื่องย่อยที่แยกออกมาเริ่มจากชื่อหน่วยลงมาจนถึงชื่อตอน หัวเรื่อง หัวเรื่องย่อยและหัวข้อต่าง ๆ การเขียนแผนผังแนวคิดมี 2 วิธี คือ เขียนแผนผังแนวคิดรูปแบบจำลอง และเขียนแผนผังแนวคิดรูปโครงสร้างเรียงความ

เขียนแผนผังแนวคิดรูปแบบจำลอง	เขียนแผนผังแนวคิดรูปโครงสร้างเรียงความ
การนำชื่อเรื่องในระดับตอน หัวเรื่อง และหัวเรื่องย่อย ใส่กรอบสี่เหลี่ยมหรือวงกลมเสร็จแล้วโยงส่วนที่สัมพันธ์กันและกำหนดลำดับขั้นโดยใส่หมายเลขกำกับเช่นเดียวกับการเขียนแบบจำลองระบบ	การเขียนชื่อเรื่องของตอน หัวเรื่อง และหัวเรื่องย่อยเรียงตามลำดับ การลำดับแนวคิดจะเริ่มจากระดับตอนก่อน โดยเขียนชื่อตอนแล้วจึงเขียนหัวเรื่องของแต่ละตอน เว้นช่องระหว่างหัวเรื่องไว้ จากนั้นเขียนรายละเอียดของหัวเรื่อง

2) การเขียนแผนการสอน เป็นการกำหนดขั้นตอนการสอน เพื่อให้ครูสามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระแก่นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มี 2 ประเภท คือ แผนการสอนระดับหน่วยหรือแผนการสอนประจำหน่วย และแผนการสอนระดับตอน หรือแผนตอน ผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์เสนอให้เห็นความแตกต่างของแผนการสอนทั้งสอง ดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2544 : 168 – 169)

(1) แผนการสอนระดับหน่วย ประกอบด้วยองค์ประกอบ และแนวทางการเขียนแผนการสอนระดับหน่วย

องค์ประกอบของแผนการสอนระดับหน่วย	แนวทางการเขียนแผนการสอนระดับหน่วย
<p>ต้องกำหนดไว้ให้ชัดเจน คือ ชื่อชุดวิชา และชื่อหน่วย ชื่อตอน แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อการสอน และการประเมิน</p>	<p>(1) ต้องมีการวิเคราะห์เนื้อหาเป็นตอน หัวเรื่องและหัวเรื่องย่อยเสียก่อน จึงลงมือเขียนแผนการสอนประจำหน่วย</p> <p>(2) ต้องเขียนแผนการสอนประจำหน่วยก่อนที่จะลงมือเขียนเนื้อหาสาระ เมื่อเขียนแผนการสอนประจำหน่วยแล้วต้องกลับมาทบทวนปรับปรุงให้เหมาะสมกับเนื้อหา แนวคิด วัตถุประสงค์และกิจกรรมที่ได้เสนอ และต้องควบคุมการเขียนเนื้อหาสาระให้ตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยไม่เขียนออกนอกกรอบที่กำหนด</p>

(2) แผนการสอนระดับตอน เป็นส่วนนำของแต่ละตอน โดยบรรจุหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอน เพื่อให้นักเรียนทราบขอบเขตของเรื่องที่จะเรียนได้ล่วงหน้า

องค์ประกอบของแผนการสอนระดับตอน	แนวทางการเขียนแผนการสอนระดับตอน
กำหนด ตอนที่และหมายเลข ภายในกรอบ ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และ วัตถุประสงค์หัวเรื่อง	<p>ชื่อตอนอยู่บรรทัดถัดไป มีข้อความว่า “โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิดและวัตถุประสงค์ก่อน แล้วจึงศึกษาเรื่องที่ ...”</p> <p>หัวเรื่อง การเขียนแต่ละตอนอาจแบ่งเป็น 2-6 หัวเรื่อง โดยอาจกำหนดหัวเรื่องเป็นแบบง่าย แบบตายตัว แบบบูรณาการ หรือแบบยึดระดับสติปัญญา</p> <p>ควรให้ 1 หัวเรื่อง มีแนวคิดอย่างน้อย 1 แนวคิด</p> <p>ต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เช่นเดียวกับวัตถุประสงค์ในระดับหน่วย แต่มีความจำเพาะเจาะจงมากกว่าวัตถุประสงค์ที่สังเกตหรือวัดได้</p>

(3) การเขียนเนื้อหาสาระ ครอบคลุม (1) การเกริ่นนำ (2) การเสนอเนื้อหา และ(3) การสรุปเนื้อหา (ชัยยงค์ พรหมวงศ์และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2544 : 128 – 129) ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำมาสังเคราะห์นำเสนอ ดังนี้

องค์ประกอบการเขียนเนื้อหา	รายละเอียด
1. การเกริ่นนำ	เป็นการดึงความสนใจของนักเรียนมาสู่เรื่องที่จะเรียน ด้วยการชี้ให้เห็นสภาพการณ์ที่อยู่รอบตัว ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดี ระหว่างผู้เขียนกับนักเรียน อาจเล่าประสบการณ์ของผู้เขียน หรือตั้งคำถามให้ชวนคิด เพื่อให้นักเรียนเปิดใจรับความรู้ใหม่
2. การเสนอเนื้อหา	เป็นขั้นการนำเสนอเนื้อหาตามลำดับระดับหัวเรื่องหรือระดับหัวข้อย่อย โดยนำข้อความที่เป็นแนวคิดหรือความคิด รวบรวมจากแผนการสอนมาใช้ เพราะในแผนการสอนมี คำหลัก (Keywords) ซึ่งจะนำคำหลักแต่ละคำมากำหนดเป็น หัวข้อในแต่ละหัวข้อ ผู้เขียนต้องเขียนแนวคิดรอง (Sub – Concept) ที่เป็นข้อความหลัก (Main Idea) ซึ่งมีคำหลักอยู่ด้วย และใช้คำหลักนั้นมาเป็นหัวเพื่อเสนอเนื้อหาต่อไป
3. การสรุปเนื้อหา	การสรุปเนื้อหาทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่ เรียนสูงกว่าที่เรียนจากบทเรียนที่ไม่มีการสรุป แม้ว่าการสรุป จะเป็นข้อความเดียวกับแนวคิดที่ยกมา อาจดูซ้ำซ้อน แต่ที่จริงแล้วเป็นประโยชน์ต่อการเรียน เพราะเป็นการทบทวน เนื้อหาที่ได้อ่านไปแล้ว แต่ข้อควรระวังในการสรุปเนื้อหา คือ จะต้องไม่นำสิ่งที่ไม่ได้สอนหรือเสนอมาใส่ไว้ในสรุปเนื้อหา

(4) การกำหนดภาพประกอบในประมวลสาระ ครอบคลุม (1) ความหมายของภาพประกอบ (2) วัตถุประสงค์การใช้ภาพประกอบ (3) ขนาดและการให้รายละเอียดของภาพประกอบ และ(4) แนวทางในการกำหนดภาพประกอบ ผู้วิจัยได้ศึกษาและสังเคราะห์นำเสนอตามลำดับหัวข้อในรูปตารางยึดหลักศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2544 : 195 : 197) รายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบ	รายละเอียด
1. ความหมายของภาพประกอบ	ภาพถ่าย ภาพเขียน หรืองานลายเส้นในรูปแบบต่างๆ ที่ใส่ไว้ในประมวลสาระ โดยมีจุดมุ่งหมายช่วยให้นักเรียนได้เข้าใจแนวคิดและเนื้อหาสาระชัดเจนยิ่งขึ้น
2. วัตถุประสงค์ของการใช้ภาพประกอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้เห็นลักษณะรูปร่างของสิ่งที่กล่าวถึง เพื่อช่วยบรรยายลักษณะให้เด่นชัดขึ้น โดยเฉพาะรูปร่างลักษณะที่นักเรียนไม่เคยเห็นมาก่อน</li> <li>2. เพื่อเร้าใจให้เกิดอารมณ์ ความสนใจและคล้อยตามในสิ่งที่เขียน</li> <li>3. เพื่อวิเคราะห์ให้เห็นขั้นตอน กระบวนการหรือโครงสร้างภายใน</li> <li>4. เพื่อแสดงจำนวน เช่น กราฟในทางสถิติ แทนตัวเลขในรูปของกราฟแท่ง กราฟวงกลม</li> </ol>
3. ขนาดและการให้รายละเอียดของภาพประกอบ	<p>โดยทั่วไปกำหนดขนาดมาตรฐานของภาพไว้ 4 ขนาด คือ ภาพเต็มหน้า ภาพครึ่งหน้าแนวนอน ภาพ <math>\frac{1}{3}</math> ของหน้าแนวนอน และภาพ <math>\frac{1}{4}</math> ของหน้าแนวตั้ง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ภาพเต็มหน้า ใช้สัญลักษณ์ P1</li> <li>2. ภาพครึ่งหน้าแนวนอน ใช้สัญลักษณ์ P2 อาจอยู่ส่วนบนหรือล่าง</li> <li>3. ภาพ <math>\frac{1}{3}</math> ของหน้าแนวนอน ใช้สัญลักษณ์ P3 อาจอยู่ส่วนบนตรงกลางหรือส่วนล่าง</li> <li>4. ภาพ <math>\frac{1}{4}</math> ของหน้าแนวตั้ง ใช้สัญลักษณ์ P4 อาจอยู่มุมบนซ้ายหรือขวา</li> </ol>

องค์ประกอบ	รายละเอียด
4. แนวทางในการกำหนดภาพประกอบ	<p>ในการกำหนดภาพประกอบทำได้ 2 แนวทาง คือ กำหนดภาพพร้อมกับการเขียนเรื่องนั้น และเขียนหน่วยเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงกำหนดภาพ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำหนดภาพพร้อมกับการเขียนเรื่องนั้น หมายความว่าในขณะที่ผู้เขียนเขียนหน่วยนั้นก็ถึงภาพประกอบพร้อมกัน แล้วเว้นที่ไว้ตามขนาดที่ต้องการ พร้อมกับเขียนคำอธิบายภาพโดยให้มีคำว่า “ภาพที่” หรือ “รูปที่” ตามด้วยหมายเลขลำดับภาพ และคำอธิบายภาพ</li> <li>2. เขียนหน่วยเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงกำหนดภาพ โดยอาจขอความช่วยเหลือจากเทคโนโลยีการศึกษาในด้านขนาด รายละเอียด และความเหมาะสมของภาพต่าง ๆ</li> </ol>

โดยสรุป ประมวลสาระ เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ออกแบบให้นักเรียนเรียนได้ตามลำพัง ขั้นตอนการผลิตประกอบด้วย การเขียนแผนผังความคิด การเขียนแผนการสอน การเขียนเนื้อหาสาระ และการกำหนดภาพประกอบ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเรื่องประมวลสาระตามหลักการดังกล่าว และนำมาพัฒนาเป็นสื่อหลัก คือประมวลสาระในเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมออร์เชสตรา ประกอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

### 3.2 แบบฝึกปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้รวบรวม (1) ความหมายของแบบฝึกปฏิบัติ (2) ความสำคัญของแบบฝึกปฏิบัติ (3) องค์ประกอบของแบบฝึกปฏิบัติ และ(4) แนวทางการกำหนดที่ให้นักเรียนตอบกิจกรรม รายละเอียดดังนี้

**3.2.1 ความหมายของแบบฝึกปฏิบัติ** แบบฝึกปฏิบัติ หรือ “Work Book” เป็นเอกสารที่จัดเตรียมไว้ให้นักเรียนได้ศึกษาควบคู่กับประมวลสาระในการเรียนแต่ละหน่วย เพื่อประเมินตนเองก่อนเรียน บันทึกสาระสำคัญของแต่ละหัวเรื่อง ทำกิจกรรมที่กำหนดให้เขียนรายงานผลกิจกรรมภาคปฏิบัติและทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2544 : 163)

3.2.2 ความสำคัญของแบบฝึกปฏิบัติ มีความสำคัญดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงค์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2544 : 162 - 163)

- 1) เมื่อศึกษาประมวลสาระแล้ว นักเรียนควรมีที่บันทึกสาระสำคัญของเนื้อหาที่เรียนเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้น
- 2) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง จึงต้องใช้แบบฝึกปฏิบัติเป็นเครื่องมือที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ “ลงมือทำ” กิจกรรมต่าง ๆ มิใช่อ่านผ่านหรืออ่านแล้วคิด แต่อ่านแล้วต้องใคร่ครวญแล้วลองตอบดูและตรวจสอบคำตอบในตอนหลัง
- 3) การที่แยกประมวลสาระและแบบฝึกปฏิบัติออกจากกัน เพื่อให้แบบฝึกปฏิบัติเป็นสมบัติส่วนตัวของนักเรียนจะหวงแหนมิให้คนอื่นหยิบยืม
- 4) สามารถปรับปรุงแบบฝึกปฏิบัติได้ โดยไม่ต้องรื้อโครงสร้างของประมวลสาระ

3.2.3 องค์ประกอบของแบบฝึกปฏิบัติ มีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงค์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2544 : 163)

- 1) คำชี้แจงการใช้แบบปฏิบัติ
- 2) แบบประเมินตนเองก่อนเรียน
- 3) กระดาษคำตอบแบบประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนอยู่แผ่นเดียวกัน
- 4) การบันทึกสาระสำคัญและกิจกรรมต่าง ๆ โดยเว้นที่ไว้ให้นักเรียนบันทึกทางซ้ายมือและทำกิจกรรมทางขวามือ บางครั้งก็เว้นที่บันทึกสาระสำคัญก่อนแล้วตามด้วยกิจกรรม
- 5) แบบประเมินตนเองหลังเรียน
- 6) เฉลยแบบประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน

3.2.4 แนวทางการกำหนดที่ให้นักเรียนตอบภารกิจและงาน มีแนวปฏิบัติดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงค์และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2544 : 163 - 164)

- 1) ควรมีข้อความชี้แนะลักษณะภารกิจและงานที่ทำ โดยลอกคำสั่งของภารกิจและงานที่เขียนไว้ในประมวลสาระ แล้วเว้นที่ตีเส้นให้นักเรียนตอบ ในกรณีมีมากกว่า 1 ภารกิจและงาน อาจแบ่งส่วนให้เท่ากัน หรือเพิ่มคอลัมน์ในหน้าถัดไป
- 2) ในแต่ละภารกิจและงาน หากมีมากกว่าหนึ่งข้อ ควรเขียนข้อกำกับไว้ด้วย
- 3) กำหนดเนื้อที่พอเหมาะให้กับที่ครูอยากให้นักเรียนตอบ

4) การกิจและงานที่นักเรียนต้องทำรายงานส่งครู ควรมีสำเนาให้นักเรียนใช้กระดาษคาร์บอน เพื่อฉีกส่งครูชุดหนึ่งและเหลือติดไว้ในแบบฝึกปฏิบัติด้วย

โดยสรุป แบบฝึกปฏิบัติ เป็นเอกสารที่จัดเตรียมไว้ให้ใช้ควบคู่กับประมวลสาระสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาแต่ละหน่วย เพื่อให้นักเรียนได้ประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน บันทึกสาระสำคัญของแต่ละหัวเรื่อง ทำการกิจและงานที่กำหนดให้ และเขียนรายงานผลในภาคปฏิบัติ แบบฝึกปฏิบัติแต่ละหน่วยประกอบด้วย (1) แบบประเมินตนเองก่อนเรียน (2) กระดาษคำตอบสำหรับแบบประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน (3) มีบันทึกสาระสำคัญและทำการกิจและงานแต่ละหัวเรื่อง และ(4) แบบประเมินตนเองหลังเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแบบฝึกปฏิบัติ ตามหลักการดังกล่าว และนำมาพัฒนาเป็นแบบฝึกปฏิบัติ ในชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

### 3.3 มัลติมีเดีย

ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์นี้ ผู้วิจัยได้ใช้มัลติมีเดีย เป็นสื่อเสริม ครอบคลุม (1) ความหมายของมัลติมีเดีย และ(2) ความสำคัญของมัลติมีเดีย รายละเอียดดังนี้

#### 3.3.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอเนื้อหาสาระด้วยสื่อตั้งแต่สองอย่างขึ้นไป โดยจัดให้อยู่ในรูปของชุด (Packages) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2545 : 116)

มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้ หรือการแสดงสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ รูปภาพ แพนผัง เสียง วิดีโอ ในระบบดิจิทัล (คอมพิวเตอร์) ซึ่งมีรูปแบบการแสดงผลที่หลากหลายด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (กระทรวงศึกษาธิการ 2548 : 4)

โดยสรุป มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อประสมที่ประยุกต์สื่อประเภทตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง มาใช้ร่วมกันในระบบคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้มีการรับและส่งสารได้มากกว่าหนึ่งช่องทาง

#### 3.3.2 ความสำคัญของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียมีความสำคัญต่อการศึกษา ดังนี้ (กรมวิชาการ 2544 : 17)

1) ช่วยออกแบบการเรียนตอบสนองต่อแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

2) ช่วยเสริมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นได้

3) มัลติมีเดียในรูปแบบของซีดีรอม ใช้ง่าย เก็บรักษาง่าย พกพาได้สะดวก และสามารถทำสำเนาได้ง่าย

4) เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ความต้องการ และความสะดวกของตนเอง

5) มีโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนที่ง่ายต่อการใช้งาน ทำให้สร้างมัลติมีเดียใช้เองได้

6) ครูสามารถใช้มัลติมีเดียเพื่อสอนเนื้อหาใหม่ เพื่อการฝึกฝน เพื่อเสนอสถานการณ์จำลอง และเพื่อสอนการคิดแก้ปัญหา

7) ช่วยสนับสนุนให้มีสถานที่เรียนไม่จำกัดอยู่เพียงห้องเรียนเท่านั้น นักเรียนอาจเรียนรู้ที่บ้าน ที่ห้องสมุด หรือภายใต้สภาพแวดล้อมอื่น ๆ ตามเวลาที่ตนเองต้องการ

8) มัลติมีเดียที่มีคุณภาพ นอกจากช่วยให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนของโรงเรียนหรือหน่วยงานแล้ว ความก้าวหน้าของระบบเครือข่ายยังช่วยเสริมให้การใช้มัลติมีเดียเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาอื่น ๆ อีกด้วย

โดยสรุป มัลติมีเดีย มีความสำคัญช่วยในการออกแบบการเรียน ช่วยเสริมการเรียนรู้ในรูปแบบของซีดีรอม ใช้ง่าย เก็บรักษาง่าย พกพาสะดวก ทำสำเนาได้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ตามความต้องการ ตามความสะดวกและตามสถานที่ที่ตนเองต้องการ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

#### 4. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุม

(1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (2) หลักการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (3) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

##### 4.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ศึกษาผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเรียนผ่านคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม เพื่อสนับสนุนปฏิริยาสองทางระหว่างนักเรียนกับครูและกับนักเรียนด้วยกันเอง ด้วยการผสมผสานการเรียนผ่านจอภาพและการสอนผ่านเครือข่าย โดยระบบถ่ายทอดการสอนในระบบดิจิทัลหรือระบบแอนาลอก ต่างเวลากันหรือพร้อมกันและตามสายหรือไร้สาย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546 : 4)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำความหมายของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มาเป็นนิยามศัพท์เฉพาะ

## 4.2 หลักการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีหลักการผลิต ครอบคลุม (1) ความเหมาะสมของเนื้อหา (2) ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน (3) การนำเสนอเนื้อหา (4) มีภาพและเสียงแบบมัลติมีเดีย (5) มีศูนย์ความรู้หรือฐานความรู้ (6) มีการมอบหมายงาน และ(7) มีระบบการประเมินอย่างต่อเนื่อง ดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2546 : 7)

4.2.1 ความเหมาะสมของเนื้อหา ต้องวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างแผนผัง แนวคิดระดับวิชา หน่วย และโมดูลที่จะทำเป็น e-Lesson

4.2.2 ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน ต้องมีรายการที่ชัดเจนครบถ้วน

4.2.3 การนำเสนอเนื้อหา ต้องนำเสนอตามลำดับ และจำแนกเป็นชั้น ๆ ตามลำดับจากง่ายไปหายาก จากเนื้อหาคร่าว ๆ ไปรายละเอียด โดยแบ่งเป็นระดับ เพื่อนำเสนอทีละขั้นตอน และหลีกเลี่ยงการเลื่อนจอขึ้นลง ซึ่งจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย

4.2.4 มีภาพและเสียงแบบมัลติมีเดีย โดยใช้ออฟлай ซีดีรอมเป็นสื่อเสริมเพื่อความรวดเร็วในการเรียกข้อมูลจากเครือข่าย

4.2.5 มีศูนย์ความรู้หรือฐานความรู้ สำหรับบรรจุเนื้อหาสาระของบทเรียน และมีการเชื่อมโยงให้เข้าถึงได้อย่างง่ายและรวดเร็ว

4.2.6 มีการมอบหมายงาน พร้อมแนวตอบเพื่อให้นักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียน และให้ครูครูสามารถตรวจสอบการเรียนและเก็บคะแนน

4.2.7 มีระบบการประเมินอย่างต่อเนื่อง ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มาเป็นหลักในการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

## 4.3 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีขั้นตอน 10 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) เขียนเนื้อหา (3) กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตงานเสียงและภาพ (5) ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (6) ผลิตสื่อเสริม (7) จัดทำคู่มือการเรียน (8) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (9) นำเสนอและถ่ายทอดการสอน และ(10) ติดตามและประเมินการสอน ดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2546 : 17 – 23)

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Content) มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้น คือ

1.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชา

1.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ เป็นการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้นักเรียนเรียนตามเวลาที่กำหนด

1.3 เขียนแผนผังแนวคิด เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด (Concept)

1.4 ออกแบบลำดับเนื้อหา เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบ เพื่อให้นักเรียนเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเองทั้งอักษร ภาพและเสียง

ขั้นที่ 2 เขียนเนื้อหา (Write the Content) เป็นขั้นเสนอรายละเอียดของเนื้อหาของแต่ละ “หน้า” ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ และ (3) มัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปภาพเคลื่อนไหว

ขั้นที่ 3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Give Assignment /Feedback and Self- Tests) เป็นขั้นกำหนดกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้นักเรียนทำระหว่างการศึกษจากบทเรียนผ่านอิเล็กทรอนิกส์ ผลงานขั้นนี้นำไปใช้ 3 แห่ง คือ กิจกรรม แบบประเมินก่อนเรียน และแบบประเมินหลังเรียน ส่วนแนวตอบให้ แยกหน้านำเสนอ แต่ระบุการเข้าถึงไว้ในส่วนเดียวกับแบบประเมินก่อนหรือหลังเรียน

ขั้นที่ 4 ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Sound and Image Works) เป็นส่วนที่จะขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ด้วยการใส่เสียงและภาพ

ขั้นที่ 5 ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (Upload e-Lesson Files) เป็นขั้นนำองค์ประกอบของบทเรียนที่ได้เตรียมไว้ในระดับต่าง ๆ ขึ้น เข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อส่งขึ้นสู่เครือข่าย

ขั้นที่ 6 ผลิตสื่อเสริม (Produce Supplementary Media) เป็นขั้นผลิตสื่อเพิ่มเติมจากที่เสนอผ่านเครือข่าย เช่น เทปภาพ และเทปเสียงที่มีความยาวมากกว่าที่จะส่งผ่านเครือข่าย โดยบรรจุลงซีดีแทน

สื่อสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อเสริม ในรูปประมวลสาระ ตำรา หรือเอกสารชุดความรู้ หรือสารานุกรม เพื่อให้ นักเรียนมีช่องทางการศึกษาหาความรู้เพิ่มขึ้น การผลิต

ชุดการสอนแบบบรรยายที่ใช้สำหรับการสอนแบบเผชิญหน้า เช่น แผ่นใสเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ ภาพชุด แผนภูมิ หรือเทปภาพ

ขั้นที่ 7 จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin) เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการเรียน สำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการเรียนทั้งจากเครือข่าย และสื่ออื่น

คู่มือการเรียนหรือคู่มือการศึกษาชุดวิชา เป็นเอกสารแนะแนวทางให้นักเรียนหาความรู้ด้วยตนเองด้วยการประเมินตนเองก่อนเรียน อ่านเส้นทางการเรียน ศึกษาแผนการสอนประจำหน่วย แผนการสอนประจำตอน อ่านสาระสังเขป ทำกิจกรรมระหว่างเรียน ทำกิจกรรมภาคปฏิบัติเสริมประสบการณ์ และประเมินตนเองหลังเรียน พร้อมทั้งตรวจสอบกิจกรรม และการประเมินตนเองจากแนวตอบที่กำหนดให้

ขั้นที่ 8 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Conduct Developmental Testing and Revise E-Package) เป็นขั้นการนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ไปตรวจสอบว่า จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ และเป็นที่ยังพอใจของครู และนักเรียนหรือไม่ การทดสอบประสิทธิภาพที่ 2 ขั้นตอน คือ การทดลองใช้เบื้องต้น และทดลองใช้

ขั้นที่ 9 นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content) เป็นการเปิดสอนวิชาทั้งหมด หรือบางส่วน ที่จัดทำในรูปชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ขึ้นอยู่กับ การออกแบบว่าจะใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ในแบบใดจาก 3 แบบ คือ

1. ใช้เป็นสื่อหลัก คือ เรียนจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด
2. ใช้เป็นสื่อเสริม คือ เสริมการสอนในห้องเรียน
3. ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือ ให้นักเรียน เป็นผู้เลือกว่า จะเรียน

ช่องทางใด

ขั้นที่ 10 ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate e-Learning Packages) เป็นการติดตามผลการสอน และประเมินการสอน ทั้งระหว่างสอน และหลังจากสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ดีขึ้นก่อนที่จะใช้ในการสอนภาคการศึกษาต่อไป

โดยสรุป ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ มี 10 ขั้นตอน คือ (1) วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) เขียนเนื้อหา (3) กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตงานเสียงและภาพ (5) ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (6) ผลิตสื่อเสริม

(7) จัดทำคู่มือการเรียน (8) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (9) นำเสนอและถ่ายทอดการสอน และ(10) ติดตามและประเมินการสอน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ผลิตเป็นชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

## 5. การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ผู้วิจัยได้รวบรวมวรรณกรรมเกี่ยวกับประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ครอบคลุม (1) ความหมายการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ (2) การกำหนดเกณฑ์ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ (3) สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ (4) วิธีทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และ(5) การยอมรับประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ รายละเอียดดังนี้

**5.1 ความหมายการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์** เป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เพื่อให้ทราบว่ามีความมีประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยการนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ไปทดลองใช้เบื้องต้นปรับปรุงและนำไปใช้จริงจนแน่ใจว่า ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มีประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้นสกุล 2520 : 134)

**5.2 การกำหนดเกณฑ์ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์** ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ จำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ในการทดสอบประสิทธิภาพ 3 ประเภท คือ เกณฑ์ความก้าวหน้าทางการเรียน เกณฑ์ประสิทธิภาพ และเกณฑ์คุณภาพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้นสกุล 2520 : 135 - 142)

**5.2.1 เกณฑ์ความก้าวหน้าในการเรียน** หาได้จากผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนและการทดสอบก่อนเรียน โดยหาความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 25 หรือเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หรือ .05 แล้วแต่ความยากง่ายของเนื้อหา

5.2.2 **เกณฑ์ประสิทธิภาพหาได้จาก การประเมินกระบวนการ** (Evaluation of Process – E<sub>1</sub>) คือ การพิจารณาผลของการประกอบกิจกรรมระหว่างเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยนำผลการตอบ อภิปราย ฯลฯ มาให้คะแนนเปรียบเทียบกับ การประเมินผลิตภัณฑ์ (Evaluation of Products – E<sub>2</sub>) คือ พิจารณาผลของการทดสอบหลังเรียน (Post – test)

ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กำหนดเป็นเกณฑ์ ที่ครูคาดหวังว่า นักเรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดย กำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของนักเรียน ทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$

การกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระ โดยปกติ เนื้อหาสาระที่เป็นพุทธิพิสัยมักจะตั้งไว้ 80/80 , 85/85 , 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะพิสัยหรือ จิตพิสัยอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 , 80/80 (ในกรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทาง อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาตามความเหมาะสม)

ในกรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ที่ สร้างไว้ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของ นักเรียน ความชำนาญในการใช้ชุดการเรียนรู้ของครู เป็นต้น อาจอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดได้ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5%

5.2.3 **เกณฑ์ด้านคุณภาพ** หาได้จากความพอใจของครูและนักเรียนที่เรียนด้วย ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ได้แก่

- 1) พัฒนาการในทางที่ดีของคุณลักษณะนักเรียน เช่น การควบคุมตนเอง การช่วยเหลือตนเอง
- 2) การควบคุมมาตรฐานทางวิชาการที่นักเรียนจะได้รับจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ในด้านความถูกต้อง และการปรุงแต่งเนื้อหาสาระที่เหมาะสมกับนักเรียน
- 3) ความสนใจที่นักเรียนมีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
- 4) เกณฑ์ที่ตั้ง ควรอยู่ในรูป ดีมาก (4.50 – 5.00) ดี (3.59 – 4.49) หรือ เกณฑ์ในรูปแบบอื่นที่สามารถตรวจสอบคุณภาพได้

### 5.3 สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

#### แบบอิงประสบการณ์

เกณฑ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์ อาจใช้แทนด้วย  $E_1/E_2$  เมื่อ  $E_1$  เป็น ร้อยละของประสิทธิภาพของกระบวนการ และ  $E_2$  เป็นค่าร้อยละของประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนในแง่ของพฤติกรรมต่อเนื่องหรือกระบวนการ โดยใช้สูตร คือ

$$E_1 = \left[ \frac{\sum x}{n} \right] \times 100$$

เมื่อกำหนดให้

$E_1$	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum x$	คือ	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองานของนักเรียนทุกคน
$A$	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
$n$	คือ	จำนวนนักเรียน

ส่วนการประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้ายหรือผลลัพธ์ใช้สูตร คือ

$$E_2 = \left[ \frac{\sum F}{N} \right] \times 100$$

เมื่อกำหนดให้

$E_2$	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum x$	คือ	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองานของนักเรียนทุกคน
$B$	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
$n$	คือ	จำนวนนักเรียน

(ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สีนสกุล 2520 : 136)

#### 5.4 วิธีทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ดำเนินการได้ 2 ระดับ คือ การทดลองใช้เบื้องต้นก่อน และทดลองใช้จริง (ชัยขงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้นสกุล 2520 : 136)

การทดลองใช้เบื้องต้น (Tryout) การทดลองใช้เบื้องต้นของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มีขั้นตอน 3 ขั้น คือ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสนาม

รายละเอียด	แบบเดี่ยว	แบบกลุ่ม	แบบสนาม
จำนวนนักเรียน	จำนวน 1 – 3 คน	จำนวน 6 – 10 คน	จำนวน 40 – 100 คน
ผลการเรียน	นักเรียนระดับต่ำ ปานกลางและเก่ง	นักเรียนระดับต่ำ ปานกลางและเก่ง	นักเรียนทั้งชั้น
เกณฑ์ประสิทธิภาพ กรณีกำหนดเกณฑ์ 80/80	60/60 ต่ำกว่าเกณฑ์ กำหนด 20%	70/70 ต่ำกว่าเกณฑ์ กำหนด 10%	80/80 หรือจริงตามเกณฑ์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ด้วยการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

#### 5.5 การยอมรับประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520 : 142) กล่าวถึง การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ให้ถือค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ .05 คือ ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ไม่ต่ำหรือสูงกว่า  $\pm 2.5\%$  การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ยอมรับเมื่อมีค่าเท่ากับเกณฑ์ หรือสูง ต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน  $2.5\%$  ซึ่งกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

5.5.1 “สูงกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป ต้องปรับกิจกรรมและแบบทดสอบ และทดลองใหม่ หากค่ายังสูงเกิน 2.5% ต้องปรับเกณฑ์ให้สูงขึ้น

5.5.2 “เท่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน  $\pm 2.5\%$

5.5.3 “ต่ำกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าต่ำกว่า 2.5%

## 6. การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

### รายวิชาคอมพิวเตอร์ 2

ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ 2 ครอบคลุม (1) สาระการเรียนรู้กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี (2) คำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ (3) การเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ 2 (4) การประเมินผล และ(5) แนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ รายละเอียดดังนี้

#### 6.1 สาระการเรียนรู้กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระการเรียนรู้กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี มี 5 สาระ วิชาคอมพิวเตอร์ 2 อยู่ในสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ (กรมวิชาการ 2546 : 20)

กรมวิชาการ (2546 : 37 - -38) ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ดังนี้

6.1.1 สาระ ที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

## 6.1.2 มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่	มาตรฐาน
สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว	มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว ที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และ งานธุรกิจ มีทักษะ กระบวนการทำงาน และการจัดการ ทำงาน เป็นกลุ่ม  มาตรฐาน ง 1.2 มีทักษะ กระบวนการทำงาน และการจัดการ ทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการ ทำงาน รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่องาน
สาระที่ 2 การอาชีพ	มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพ สุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางใน การประกอบอาชีพสุจริต
สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี	มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการ และการคิดอย่างมีระบบ ในการออกแบบ สร้างสิ่งของ เครื่องใช้วิธีการเชิงกลยุทธ์ ตาม กระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจ เลือกใช้เทคโนโลยี ในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและ อาชีพ
สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ	มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยี สารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม
สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและ อาชีพ	มาตรฐาน ง 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริต อย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมีความคิด สร้างสรรค์

จากสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 4 ผู้วิจัยได้เลือกสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐาน ง 4.1 ซึ่งจำแนกเป็นมาตรฐานย่อย 9 มาตรฐาน ดังนี้

มาตรฐานที่ 1 เข้าใจหลักการทำงาน บทบาทและประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์

มาตรฐานที่ 2 เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

มาตรฐานที่ 3 มีความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานที่ 4 ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

มาตรฐานที่ 5 เข้าใจหลักการวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานที่ 6 เข้าใจหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานที่ 7 ค้นหาข้อมูล ความรู้และติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์

มาตรฐานที่ 8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม

มาตรฐานที่ 9 ใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ

โดยสรุป สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย (1) สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว (2) สาระที่ 2 การอาชีพ (3) สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี (4) สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ และ (5) สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ ส่วนมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 3 ในสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐาน ง 4.1 มีมาตรฐานย่อย 9 มาตรฐาน

## 6.2 คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์

ศึกษาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบสื่อประสม อุปกรณ์ การแสดงผลกราฟิก การแสดงผลด้วยภาพ เสียง วิดีโอ อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่น เช่น ซีดี สแกนเนอร์ กระดาษกราฟิก เครื่องพิมพ์สี ฯลฯ การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสื่อประสม การนำข้อมูลเข้าโดยวิธีการต่างๆ การนำข้อมูลเข้าจากระบบเครือข่าย การสร้างภาพด้วยโปรแกรมต่างๆ การเก็บภาพ การแก้ไขภาพ การจัดรูปแบบการนำเสนอ การนำเสนองาน การใช้สี การตกแต่งภาพ การใช้หลักการสื่อหลายมิติ การสร้างข้อความหลายมิติ การเชื่อมโยง การพัฒนาโครงการเพื่อนำเสนอ การพัฒนางานการนำเสนอทางด้านการศึกษา การใช้โปรแกรมการนำเสนอ ประเภทต่างๆ

### 6.3 การเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนานักเรียนแบบองค์รวม เพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่

มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละและมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพ สุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และพลังงาน (กรมวิชาการ 2546 : 11)

โดยสรุป คุณภาพนักเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี คือ นักเรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการทำงาน และมีเจตคติที่ดีเกี่ยวกับการงานอาชีพ และเทคโนโลยี ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน

### 6.4 การประเมินผลรายวิชาคอมพิวเตอร์ 2

การวัดผลและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เน้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง คือ เมื่อจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้แล้วจะต้องมีผลงานเชิงประจักษ์ ผลงานที่เป็นรูปธรรมออกมา โดยมีองค์ประกอบหลัก 4 ประการดังนี้ (กรมวิชาการ 2546 : 105)

**6.4.1 พฤติกรรมความสามารถ** คือ พฤติกรรมความสามารถเป็นความรู้ ทักษะ คุณงามความดีที่เกิดขึ้นกับนักเรียน

**6.4.2 เครื่องวัดที่หลากหลาย** คือ แบบทดสอบ แบบวัดทักษะ สังเกตขณะปฏิบัติงาน

**6.4.3 วิธีการวัดที่หลากหลาย** วัดโดยครู ผลงาน วัดก่อน ขณะ และหลังเรียน

#### 6.4.4 เกณฑ์การวัดและประเมินผล มี 8 ระดับ คือ

80 คะแนนขึ้นไป	ผลการเรียน 4
75 - 79 คะแนน	ผลการเรียน 3.5
70 - 74 คะแนน	ผลการเรียน 3
65 - 69 คะแนน	ผลการเรียน 2.5
60 - 64 คะแนน	ผลการเรียน 2
55 - 59 คะแนน	ผลการเรียน 1.5
50 - 54 คะแนน	ผลการเรียน 1
ต่ำกว่า 50 คะแนน	ผลการเรียน 0

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำคำอธิบายวิชาคอมพิวเตอร์ 2 ไปใช้ผลิตเนื้อหาประมวลสาระและแบบฝึกปฏิบัติในชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และการวัดและประเมินผล นำไปสำหรับสื่อนักเรียนไปใช้ในการทดลองและทดสอบ

#### 6.5 แนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ 2

แนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ 2 ครอบคลุม (1) กลวิธีการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ 2 (2) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ 2 และ (3) การวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ 2

##### 6.5.1 กลวิธีการจัดการเรียนรู้ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ 2

กลวิธีการจัดการเรียนรู้ เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนานักเรียน ให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีแนวความคิดหลัก(Main Concept) ของกลวิธีการจัดการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ 2546 : 141-144)

1) จัดการเรียนรู้ให้ครบองค์รวมของการพัฒนาตามศักยภาพนักเรียน คือ นักเรียนต้องมีทั้งความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม

พรรรณี ชูทัย เجمจิต (2538 : 537-546) กล่าวถึง การสอนให้นักเรียนมีความรู้ ทักษะ และเจตคติและค่านิยม ไว้ดังนี้

ปฏิบัติงานตามกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น กระบวนการทำงาน กระบวนการคิด กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ฯลฯ จนเกิดทักษะในการทำงาน และได้ชิ้นงาน รวมทั้งสร้างพัฒนางานและวิธีการใหม่

ระวีวรรณ ศรีศรีรามครัน (2545 : 114) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะเป็นต้องใช้ทักษะขึ้นอยู่กับผู้สอนในการนำหรือแนะแนวทาง ถ้าดำเนินไปอย่างถูกต้องก็จะสามารถปรับเปลี่ยนนิสัยของนักเรียนหรือช่วยให้นักเรียนสามารถจดจำวิธีการ และนำไปปรับใช้เพื่อให้เกิดผลสำเร็จในเรื่องอื่น ๆ ได้

4) การจัดการเรียนรู้ได้ทั้งภายในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน โดยจัดในสถานปฏิบัติงาน แหล่งวิทยาการ สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระ ฯลฯ ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับสภาพความพร้อมของสถานศึกษานักเรียนและคุณพินิจของผู้สอน โดยคำนึงถึงสภาพการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยี

5) จัดการเรียนรู้โดยกระตุ้นให้นักเรียนกำหนดงานที่มีความหมายกับนักเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเห็นประโยชน์ ความสำคัญ เห็นคุณค่า ย่อมทำให้เกิดความภาคภูมิใจในการปฏิบัติงาน

6) จัดการเรียนรู้โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนต้องคำนึงถึงความต้องการ ความสนใจ ความพร้อมทางร่างกาย อุนิสัย สติปัญญา และประสบการณ์เดิมของนักเรียน

จากรายงานการวิจัยของกรมวิชาการ (2545 : 5-6) พบว่า การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายและสติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความสามารถของนักเรียนเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง การจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้นจึงควรนำรูปแบบและวิธีการสอนที่หลากหลายเข้ามาใช้ โดยมุ่งเน้นจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริงเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และต้องกำหนดเป้าหมายร่วมกันคือ ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

โดยสรุป กลวิธีการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ 2 ครอบคลุม (1) จัดการเรียนรู้ให้ครบองค์รวมของการพัฒนาตามศักยภาพนักเรียน (2) การจัดการเรียนรู้ต้องกำหนดเป็นงาน (3) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (4) การจัดการเรียนรู้ตามสภาพความพร้อมของสถานศึกษา (5) จัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้นักเรียนกำหนดงานที่มีความหมาย และ (6) จัดการเรียนรู้โดยคำนึงถึงความต้องการของนักเรียน

### 6.5.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ 2

เพื่อให้ นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเสนอแนะรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ (1) การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (2) การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า (3) การเรียนรู้จากประสบการณ์ และ (4) การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม โดยที่ผู้สอนจะเริ่มต้นจากรูปแบบใดก่อนหลังก็ได้ และอาจจัดการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 4 รูปแบบหรือไม่ครบก็ได้

1) การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ลงมือทำงานจริง ๆ มีขั้นตอนอย่างน้อย 4 ขั้นตอน คือ

- (1) ขั้นศึกษาและวิเคราะห์
- (2) ขั้นวางแผน
- (3) ขั้นปฏิบัติ ได้แก่ ผู้สอนให้คำแนะนำ นักเรียนฝึกปฏิบัติและฝึกฝน
- (4) ขั้นประเมินและปรับปรุง

การปฏิบัติจริง เป็นการสอนที่มุ่งให้เกิดการผสมผสานกันระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความหมายครอบคลุมถึงการฝึกปฏิบัติหรือทดลองปฏิบัติด้วย มีจุดมุ่งหมายเด่นชัดในเรื่องการฝึกทักษะ ดังนั้นจึงควรเลือกเนื้อหาวิชาให้เหมาะสมกับวิธีการปฏิบัติแต่ละแบบ เพราะจะช่วยให้ นักเรียนได้รับความรู้พื้นฐานแล้วนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สนุกสนานเพลิดเพลิน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย เพราะลงมือปฏิบัติจริง ได้พบปัญหาและรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง ฝึกนิสัยที่ดีในการทำงาน เช่น ความรับผิดชอบ ความเพียรพยายาม ความสามัคคี ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความประหยัด การยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และยังเป็น การส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดีจากการปฏิบัติจริงทำให้งจดจำไปนาน (กรมวิชาการ 2527 :1-4)

2) การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า เป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า ในเรื่องที่สนใจจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ จนสามารถสนองแรงงูใจใฝ่รู้ของตนเอง ทั้งนี้ ผู้สอนควรให้นักเรียนเรียบเรียงกระบวนการแสวงหาความรู้ เสนอต่อผู้สอนและหรือกลุ่มนักเรียน

3) การเรียนรู้จากประสบการณ์ เป็นการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

(1) ครูผู้สอนสร้างกิจกรรม โดยที่กิจกรรมนั้นอาจจะเชื่อมโยงกับสถานการณ์ของนักเรียน หรือเป็นกิจกรรมใหม่ หรือเป็นประสบการณ์ในชีวิตประจำวันก็ได้

- (2) นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมจากข้อ (1) โดยการอภิปราย การศึกษาค้นคว้าตัวอย่าง หรือการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ
- (3) นักเรียนวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรม ว่าเกิดขึ้นจากสาเหตุใด
- (4) สรุปผลที่ได้จากข้อ (3) เพื่อนำไปสู่หลักการ/แนวคิดของสิ่งที่ได้เรียนรู้
- (5) นำหลักการ/แนวคิดจากข้อ (4) ไปใช้กับกิจกรรมใหม่ หรือกิจกรรมอื่นๆ หรือสถานการณ์ใหม่ต่อไป

4) การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้มีการเลือกใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสร้างค่านิยม กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฯลฯ ในการจัดการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จ โดยสรุป รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ครอบคลุม (1) การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (2) การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า (3) การเรียนรู้จากประสบการณ์ และ (4) การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม

### 6.5.3 การวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ 2

การวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา คอมพิวเตอร์ 2 ครอบคลุม (1) แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (2) วัดดูประสงคของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (3) การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง และ (4) วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

#### 1) แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้จะบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนการสอนที่วางไว้ได้ ควรมีแนวทางดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ 2544 : 144)

- (1) ต้องวัดและประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะ และกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียน
- (2) วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
- (3) ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลตามความเป็นจริง และต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่

(4) ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

(5) การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัด โอกาสของการประเมิน

### 2) วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา คอมพิวเตอร์ 2 มีดังนี้ (กรมวิชาการ 2544 : 145)

(1) เพื่อวินิจฉัยความรู้ ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของนักเรียน และเพื่อส่งเสริมนักเรียนให้พัฒนาความรู้ ความสามารถ และทักษะได้เต็มตามศักยภาพ

(2) เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ตัวนักเรียนเองว่าบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้เพียงใด

(3) เพื่อใช้ข้อมูลในการสรุปผลการเรียนรู้และเปรียบเทียบถึงระดับพัฒนาการของการเรียนรู้

### 3) การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง

การวัดและประเมินผลจากสภาพจริงของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา คอมพิวเตอร์ 2 จะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการประเมินหลาย ๆ ด้าน หลากหลายวิธี ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง และต้องประเมินอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะได้ข้อมูลที่มากพอที่จะสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนได้

การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง ครอบคลุม (1) ลักษณะสำคัญของการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง และ (2) วิธีการและแหล่งข้อมูลที่ใช้ (กรมวิชาการ 2544 : 145)

#### (1) ลักษณะสำคัญของการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง

ก. การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง มีลักษณะที่สำคัญ คือ ใช้วิธีการประเมินกระบวนการคิดที่ซับซ้อน ความสามารถในการปฏิบัติงาน ศักยภาพของนักเรียนในด้านของผู้ผลิต และกระบวนการที่ได้ผลผลิตมากกว่าที่จะประเมินว่านักเรียนสามารถจดจำความรู้อะไรได้บ้าง

ข. เป็นการประเมินความสามารถของนักเรียน เพื่อวินิจฉัยนักเรียนในส่วนที่ควรส่งเสริมและส่วนที่ควรแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตามความสามารถ ความสนใจและความต้องการของแต่ละบุคคล

ค. เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้นักเรียน ได้มีส่วนร่วม ประเมินผลงานของตนเองและของเพื่อนร่วมห้อง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักตนเอง เชื่อมั่นในตนเอง สามารถพัฒนาตนเองได้

ง. ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการ เรียนการสอนและการวางแผนการสอนของครูว่าสามารถตอบสนองความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของนักเรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่

จ. ประเมินความสามารถของนักเรียนในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ไปสู่ชีวิตจริงได้

ฉ. ประเมินด้านต่าง ๆ ด้วยวิธีที่หลากหลายในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

## (2) วิธีการและแหล่งข้อมูลที่ใช้

เพื่อให้การวัดและประเมินผลได้สะท้อนความสามารถที่แท้จริง ของนักเรียน ผลการประเมินอาจจะได้มาจากแหล่งข้อมูลและวิธีการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ก. สังเกตการแสดงออกเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
- ข. ชิ้นงาน ผลงาน รายงาน และกระบวนการ
- ค. การสัมภาษณ์
- ง. บันทึกของนักเรียน
- จ. การประชุมปรึกษาหรือร่วมกันระหว่างนักเรียนกับครู
- ฉ. การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ
- ช. การวัดและประเมินผลด้านความสามารถ
- ซ. แฟ้มผลงาน (Portfolio)
- ฅ. การประเมินตนเอง
- ญ. การประเมิน โดยกลุ่มเพื่อน
- ฎ. การประเมินกลุ่ม
- ฏ. การประเมิน โดยใช้แบบทดสอบทั้งแบบอัตนัยและแบบปรนัย

#### 4) วิธีการวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา คอมพิวเตอร์ 2 ที่สำคัญ ครอบคลุม (1) การสังเกต (2) การสัมภาษณ์ (3) การวัดและประเมินผลด้านความสามารถ (4) การประเมินโดยกลุ่มเพื่อน (5) การประเมินจากการทำงานเป็นกลุ่ม และ (6) การประเมินตนเอง (กรมวิชาการ 2544 : 147-155)

##### (1) การสังเกต

การสังเกต (Observe) ทำให้สามารถเรียนรู้เรื่องราวของนักเรียนแต่ละคนได้ แต่การสังเกตที่ไม่ได้มีการเตรียมการในรายละเอียดต่าง ๆ หรือใช้วิธีการที่ไม่ดีก็จะทำให้ขาดความเชื่อมั่นได้ การใช้วิธีการสังเกตโดยตรง ทำให้ได้ข้อมูลที่ดี และในการสังเกตจะต้องเลือกว่าจะสังเกตตามกรอบที่กำหนดไว้หรือไม่ต้องมีกรอบ

การสังเกตตามกรอบ จะประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังนี้

ก. ต้องกำหนดจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

ข. เครื่องมือที่ใช้บันทึกข้อมูล การสังเกต อาจใช้ตั้งแต่การบันทึก

พฤติกรรม (Anecdotal Notebook) จนกระทั่งมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ค. รายการสังเกตอาจจะแจ้งให้นักเรียนทราบหรือไม่ก็ได้

แต่ผู้สังเกตต้องมีการวางแผนเป็นอย่างดี

ง. ต้องเจาะนักเรียนที่คิดไว้แล้วว่า จะสังเกตใคร

การสังเกตที่ไม่มีกรอบ ควรมีลักษณะ ดังนี้

ก. ไม่ต้องระบุจุดประสงค์ของการสังเกต

ข. เพียงแต่ใช้เครื่องมือ เพื่อบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ในกระดาษเปล่า

ค. อาจจะสังเกตนักเรียนคนใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

ในขณะที่สังเกต อาจจะตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ได้

##### (2) การสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นวิธีการที่ดีที่สุด ทำให้รู้ว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในตอนที่ไม่ได้สังเกตด้วยตนเองนั้น เหตุการณ์เป็นอย่างไร การสัมภาษณ์สามารถใช้ได้อย่างกว้างขวาง เช่น อาจสัมภาษณ์ความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ระหว่างที่อยู่ในสถานการณ์เดียวกัน

## (3) การวัดผลและประเมินผลด้านความสามารถ

ความสามารถของนักเรียน ประเมินได้จากการแสดงออกโดยตรง จากการทำงานต่าง ๆ เป็นสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นของจริงหรือใกล้เคียงกับสภาพจริง และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แก้ปัญหาหรือปฏิบัติงานได้จริง โดยประเมินจากกระบวนการทำงาน กระบวนการคิด โดยเฉพาะความคิดขั้นสูง และผลงานที่ได้

ลักษณะสำคัญของการประเมินความสามารถ (Performance Assessment) คือ กำหนดวัตถุประสงค์ของงาน วิธีการทำงาน ผลสำเร็จของงาน มีคำสั่งควบคุม สถานการณ์ในการปฏิบัติงาน และมีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน การประเมินความสามารถที่แสดงออกของนักเรียน ทำได้หลายแนวทางต่าง ๆ กัน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม สภาพการณ์ และความสนใจของนักเรียน ดังต่อไปนี้

(1) มอบหมายงานให้ทำงานที่มอบให้ทำต้องมีความหมายมีความสำคัญ มีความสัมพันธ์กับหลักสูตร เนื้อหาวิชา และชีวิตจริงของนักเรียน นักเรียนต้องใช้ความรู้หลายด้านในการปฏิบัติงานที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการทำงาน และการใช้ความคิดอย่างลึกซึ้ง

(2) การกำหนดชิ้นงาน หรืออุปกรณ์หรือสิ่งประดิษฐ์ให้นักเรียนวิเคราะห์ องค์ประกอบและกระบวนการทำงาน และเสนอแนวทางเพื่อพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

(3) กำหนดตัวอย่างชิ้นงานให้ แล้วให้นักเรียนศึกษางานนั้น และสร้างชิ้นงานที่มีลักษณะของการทำงานได้เหมือนหรือดีกว่าเดิม เช่น การประดิษฐ์เครื่องร่อน การทำสไลด์ถาวร ศึกษาเนื้อเยื่อพืช ฯลฯ

(4) สร้างสถานการณ์จำลองที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงของนักเรียน โดยกำหนดสถานการณ์แล้วให้นักเรียนลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา

## (4) การประเมินโดยกลุ่มเพื่อน

เป็นการตัดสินใจโดยให้กลุ่มเพื่อน (Peer Assessment) ทำงานร่วมด้วย เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การช่วยเหลือกลุ่ม ความสามารถในการที่จะทำงานให้เสร็จตามกำหนดเวลา และเกณฑ์อื่น ๆ ได้แก่ การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การเขียนรายงาน การนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ

## (5) การประเมินกลุ่ม

ความสามารถที่จะทำงานในฐานะสมาชิกผู้มีประสิทธิภาพของกลุ่ม ถือเป็นทักษะที่สำคัญ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ทุกกลุ่มวิชาจะต้องเน้นย้ำการทำงานเป็นกลุ่ม มีการจัดความพร้อมอย่างมีคุณภาพ และมีการประเมินผลที่ละเอียดรอบคอบ การทำงานกลุ่มของนักเรียนจะมีคุณภาพสูงสุด รวมทั้งให้ความสนุกสนาน เพลิดเพลิน การประเมินกลุ่ม (Group Assessment) เมื่อมี แนวทางการปฏิบัติ ดังนี้ (กรมวิชาการ 2544 : 154)

ก. จัดบรรยากาศให้เหมาะสม ช่วยให้นักเรียนรับทราบและเข้าใจว่าการทำงานกลุ่มจะได้ผลดีแก่นักเรียนอย่างไร ผลงานกลุ่มจะประเมินด้วยวิธีใด

ข. แจ้งให้นักเรียนทราบว่า งานของกลุ่มจะประเมินผลเมื่อใด การแจ้งล่วงหน้าจะทำให้นักเรียนไม่ได้รับความกดดัน ต้องคอยวิตกกังวลว่าเมื่อใดผู้สอนจึงจะประเมินผล

ค. คะแนนที่กำหนดให้ไม่ควรมากเกินไป เพราะหลักการต้องการจะพัฒนาการทำงานร่วมกัน

ง. แจ้งเกณฑ์การประเมินผลให้นักเรียนทราบก่อน และบอกเกณฑ์บางส่วนให้พร้อมทั้งให้นักเรียนเพิ่มเติมเกณฑ์ของตนเองได้ จึงค่อยตัดสินใจว่าแต่ละเกณฑ์จะให้คะแนนอย่างไร

จ. จัดเวลาให้นักเรียนได้มีการสำรวจว่าคุ้มค่าแก่การเรียนรู้หรือไม่ เป็นการให้นักเรียนได้วิเคราะห์ผลสำเร็จของตนเอง มีเวลาแยกแยะว่ายังมีจุดใดที่น่าจะทำได้ดียิ่งขึ้นอีก

ฉ. นักเรียนต้องมั่นใจและกระจ่างชัดเจนว่า สิ่งที่จะประเมิน คือ ผลผลิตจากงานของกลุ่ม หรือประเมินผลกระบวนการทำงาน กระบวนการและผลผลิตเป็นคนละเรื่องกันและจำเป็นจะต้องมีแนวทางการประเมินที่แตกต่างกัน ในการทำกิจกรรมกลุ่ม บางกิจกรรมใช้การประเมินผลผลิต แต่บางกิจกรรมอาจใช้เพื่อการประเมินผล กระบวนการปฏิบัติเท่านั้น

ช. ต้องระมัดระวังอันตรายจากการประเมินงานกลุ่มเป็นรายบุคคล เพราะจะนำไปสู่ความรู้สึกเจ็บช้ำน้ำใจ และการโต้แย้งอย่างรุนแรงได้ ต้องมีการแจ้งเกณฑ์ให้ทราบล่วงหน้า มีการอภิปราย มีข้อตกลง ตั้งแต่แรกเริ่มลงมือปฏิบัติกิจกรรม การประเมินผลบุคคลควรจะทำต่อเมื่อนักเรียนทั้งกลุ่มได้รับการพัฒนาความมั่นใจและความเชื่อถือ

ซ. พิจารณาวิธีการจัดกลุ่ม จะให้นักเรียนเลือกเข้ากลุ่มเองหรือไม่ หรือจะใช้การสุ่มจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม เพื่อให้ความสามารถในกลุ่ม หรือผู้สอนต้องการจัดนักเรียนให้สมดุลทุกกลุ่ม เพื่อความสะดวก ประสิทธิภาพ ความรู้ ความสามารถและทักษะของนักเรียน

วิธีการนี้มีประโยชน์เพื่อจัดการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างมีคุณภาพ แต่ต้องการทักษะการประสานงานที่สูงมากในการจัดการ

#### (6) การประเมินตนเอง

ในการเสนอผลงาน ผู้สอนควรฝึกให้นักเรียนมีการประเมินตนเอง (Self Assessment) ทั้งด้านความคิด และด้านความรู้สึก โดยให้นักเรียนได้พูดถึงงานของตน มีขั้นตอนกระบวนการทำอย่างไร มีจุดบกพร่อง จุดดีตรงไหน นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง และนักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่องานที่ทำขณะเดียวกันก็เปิดโอกาสให้เพื่อน ๆ ได้มีการวิพากษ์วิจารณ์งานของนักเรียนอันจะนำไปสู่ความภาคภูมิใจ

โดยสรุป การวัดและประเมินของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ 2 ครอบคลุม (1) แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (2) วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (3) การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง และ (4) วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

## 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์นี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยจำแนก เป็น 2 ประเภท ดังนี้

7.1 ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ในเนื้อหาสาระรายวิชาคอมพิวเตอร์ ไม่มีในระดับมัธยมศึกษา แต่มีในระดับประถมศึกษาและอุดมศึกษา

### 7.1.1 การวิจัยในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ระดับประถมศึกษา มีดังนี้

บุษยพร ชมสนธิ (2548: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เขตพื้นที่การศึกษาจะเชิงเทรา เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (2) นักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น และ (3) นักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีความคิดเห็นต่อคุณภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

### 7.1.2 การวิจัยในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ระดับปริญญาตรี มีดังนี้

บุญยง สรรพจักร (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบ อิงประสบการณ์ รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานสำหรับช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษาที่เรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ในระดับเห็นด้วย

### 7.2. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ในเนื้อหาสาระวิชาคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

นพรัตน์ แจกจัน (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง การพัฒนาระบบงานทางคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ (2) นักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ(3) นักศึกษามีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ในระดับ “เห็นด้วยมาก”

จากการวิจัยทั้ง 3 เรื่อง เป็นการพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์และชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้กระบวนการหาประสิทธิภาพ พบว่า มีประสิทธิภาพไปตามเกณฑ์และนักเรียนมีความก้าวหน้า มีคุณภาพ และมีความคิดเห็นระดับมากที่สุดถึงมาก

จากการศึกษาชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ขึ้น โดยใช้เนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ 2 เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมออร์แวร์ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ 2 เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมออร์แวร์