

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตพื้นที่การศึกษานูริรัมย์ เขต 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ (2) ชุดการเรียนรู้แบบการสอนศูนย์การเรียนรู้ตามระบบการสอนแผนจุฬา (3) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (4) การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (5) การเรียนแบบร่วมมือ (6) การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคสแตด (STAD) (7) กลุ่มและกระบวนการกลุ่ม (8) การเรียนการสอนแบบกลุ่ม (9) เกม (10) การทดสอบประสิทธิภาพ (11) การเรียนการสอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี และ (12) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ (2) คุณค่าของชุดการเรียนรู้ (3) องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ (4) ประเภทของชุดการเรียนรู้ (5) แนวคิดในการผลิตชุดการเรียนรู้

1.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ (Instructional Packages) คือ ชุดสื่อประสมที่จัดไว้เพื่อช่วยในการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมาย โดยการจัดสื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยอย่างมีระบบ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2521 : 90)

ชุดการเรียนรู้ หมายถึง สื่อที่จัดไว้เป็นชุด ภายในชุดจะมีคู่มือการใช้ประกอบด้วยรายละเอียด และคำแนะนำต่าง ๆ รวมทั้งสื่อการสอนที่จำเป็น เช่น รูปภาพ แผนภูมิ ของจำลอง เครื่องมือทดลอง สไลด์ เทป และอื่น ๆ ที่จัดไว้สำหรับหน่วยการเรียนรู้ หัวข้อเนื้อหา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วย (เป็รื่อง กุมุท 2518 : 1)

โดยสรุป ชุดการเรียนรู้ หมายถึง ชุดสื่อประสมที่มีการจัดระบบในเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สอดคล้องกับหัวเรื่อง และวัตถุประสงค์มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อช่วยในการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำความหมายของชุดการเรียนรู้มาใช้ในการนิยามศัพท์
เฉพาะ

1.2 คุณค่าของชุดการเรียนรู้

1.2.1 ช่วยให้ผู้ครูถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะ
เป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานของอวัยวะในร่างกาย การทำงานของเครื่องกล เป็นต้น

1.2.2 ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครู เพราะชุดการเรียนรู้ผลิตไว้
เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที มีคุณค่าอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาเตรียมการสอน

1.2.3 ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการเรียนรู้เปิด
โอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม

1.2.4 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ทำให้มีความรับผิดชอบต่อ
ตนเองและสังคม และฝึกการตัดสินใจในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

1.2.5 ช่วยให้นักเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครู เพราะชุดการเรียนรู้ได้
ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้วสามารถทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครูได้

1.2.6 ทำให้การเรียนของนักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครู ชุดการเรียนรู้
สามารถทำให้นักเรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ขึ้นกับความขัดข้องทางอารมณ์ของครู

1.2.7 ในกรณีที่ครูผู้สอนขาด ครูผู้สอนคนอื่นก็สามารถสอนแทน โดยใช้ชุดการ
เรียน

1.2.8 สำหรับชุดการเรียนรู้รายบุคคลและชุดการเรียนรู้ทางไกล เช่น ที่
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช จะช่วยให้การศึกษามวลชนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะ
นักเรียนสามารถเรียนได้เองที่บ้าน

โดยสรุป ชุดการเรียนรู้มีคุณค่าครอบคลุม ช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาและ
ประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนได้ พร้อมทั้งสร้างความพร้อม และความมั่นใจให้แก่ครู และช่วย
สร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการ
ตัดสินใจ ทำให้นักเรียนเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพถึงแม้ครูจะสอนไม่เก่ง และเรียนรู้ได้
ตลอดเวลาไม่ขึ้นอยู่กับอารมณ์ของครู

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยคำนึงถึงคุณค่าของชุดการเรียนรู้มาใช้ในการพัฒนา
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ คือ (1) การถ่ายทอดเนื้อหาที่สลับซับซ้อน (2) สร้างความพร้อมและ
เกิดความมั่นใจให้แก่ครู (3) เข้าใจความเข้าใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา และ(4) เปิดโอกาสให้
นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและ ฝึกการตัดสินใจ

1.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่เสนอเนื้อหาสาระในรูปแบบของสื่อประสม ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้นำเสนอในรูปแบบตารางดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา ถินสกุล 2523 : 20)

ตารางที่ 2.1 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

องค์ประกอบ ของชุดการเรียนรู้	ประโยชน์	ส่วนประกอบ
1.3.1 คู่มือครู	ช่วยให้ครูใช้ชุดการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	(1) คำชี้แจงสำหรับครู (2) สิ่งที่ครูต้องเตรียม (3) บทบาทของนักเรียน (4) การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง (5) แผนการสอน (6) เนื้อหาสาระประจำศูนย์ และ (7) การประเมินผล
1.3.2 แบบฝึกปฏิบัติ	เป็นคู่มือของนักเรียนที่จะใช้ประกอบกิจกรรม	(1) บันทึกคำอธิบายของครู (2) บันทึกการทำงานหรือทำแบบฝึกหัดตามที่ครูมอบหมายไว้ในบัตรกิจกรรม จะแยกเป็นชุดๆ ชุดละ 1 – 3 หน้า หรือนำมารวมกันเป็นเล่มก็ได้
1.3.3 สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม	ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น	(1) บัตรคำสั่ง (2) บัตรเนื้อหา (3) บัตรกิจกรรม (4) บัตรคำถาม และ (5) บัตรเฉลย รวมทั้งภาพชุด แบบเรียน และสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น ให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนนักเรียนในกลุ่ม หรือเพียงพอที่จะใช้ร่วมกันได้
1.3.4 แบบทดสอบสำหรับการประเมิน	ใช้สำหรับประเมินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นแบบ ทดสอบอิงเกณฑ์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	(1) แบบทดสอบก่อนเรียน และ (2) แบบทดสอบหลังเรียน (โดยมีประมาณ 5-10 ข้อ และมีกระดาษคำตอบเตรียมไว้)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้องค์ประกอบชุดการเรียนรู้มาเป็นแนวทางในการผลิตคู่มือครู แบบฝึกปฏิบัติ สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม และแบบทดสอบในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค

1.4 ประเภทของชุดการเรียนรู้

จากองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ ได้มีการจำแนกประเภทของชุดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ยึดการจำแนกประเภทของชุดการเรียนรู้ของศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 118) ดังเคราะห์มาโดยสรุปดังนี้

1.4.1 ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการเรียนรู้ที่ช่วยขยายเนื้อหาสาระ การสอนแบบบรรยายให้ชัดเจน โดยใช้สื่อการสอนทำหน้าที่แทนครู ส่วนใหญ่ใช้กับการอบรม และการเรียนในระดับอุดมศึกษา

1.4.2 ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์

1.4.3 ชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรู้รายบุคคล มุ่งให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อให้นักเรียนก้าวไปข้างหน้า ตามความต้องการหรือความสนใจของนักเรียน

1.4.4 ชุดการเรียนรู้ทางไกล เป็นชุดการเรียนรู้กับนักเรียนที่อยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนประกอบด้วย สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุ กระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการศึกษา

โดยสรุป ประเภทของชุดการเรียนรู้ ครอบคลุม (1) ชุดการสอนประกอบการบรรยาย (2) ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มกิจกรรม (3) ชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรู้รายบุคคล และ (4) ชุดการเรียนรู้ทางไกล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์ การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค โดยยึดประเภทของชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มกิจกรรม

1.5 แนวคิดในการผลิตชุดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดในการผลิตชุดการเรียนรู้ ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2523 :119-120) แล้วสังเคราะห์สรุป โดยนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบด้วย แนวคิด หลักการ และการนำมาใช้ในการผลิตชุดการเรียนรู้ ดังนี้

ตารางที่ 2.2 แนวคิดในการผลิตชุดการเรียนรู้

แนวคิด	หลักการที่ใช้ผลิตชุด	การนำมาใช้ในการผลิตชุดการเรียนรู้
แนวคิดแรก	<p>1. ยึดทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งปัจจุบันมีการทดลอง และวิจัย ค้นคว้า เกี่ยวกับการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างกว้างขวาง ในทุกระดับการศึกษาจนเป็นที่ยอมรับ กันว่าการสอนวิธีนี้กำลังก้าวไกล</p> <p>2. คำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของนักเรียนเป็นสำคัญ</p>	<p>1. นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน</p> <p>2. นำเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ๆ มาเป็นเครื่องมือช่วยให้การสอน ดำเนินไปตามจุดมุ่งหมาย</p>
แนวคิดที่สอง	<p>1. เปลี่ยนการสอนไปจากเดิมที่เคยยึดครู เป็นแหล่งวิชาความรู้หลักมาเป็นการจัด ประสบการณ์ให้นักเรียนด้วยการใช้ แหล่งความรู้จากสื่อแบบต่าง ๆ</p> <p>2. การนำสื่อการสอนมาใช้ต้องจัดให้ ตรงกับเนื้อหา และประสบการณ์ตาม หน่วยการสอนวิชาต่าง ๆ</p>	<p>1. นำวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการมา จัดเป็นแหล่งความรู้</p> <p>2. นักเรียนจะศึกษาด้วยตนเองจาก สิ่งที่ครู ได้เตรียมไว้ให้ในรูปของชุด การเรียน เพราะครูจะถ่ายทอด ความรู้ให้แก่นักเรียน เพียงหนึ่งใน สามของเนื้อหาทั้งหมด</p>
แนวคิดที่สาม	<p>1. นำสื่อ โสตทัศนูปกรณ์มาใช้เป็นสื่อ การสอน</p> <p>2. เปลี่ยนจากสื่อ “เพื่อช่วยครูสอน” มา เป็นการใช้อุปกรณ์การสอน “เพื่อช่วย นักเรียน”</p>	<p>1. ใช้สิ่งสิ้นเปลือง (วัสดุ) เครื่องมือ ต่าง ๆ (อุปกรณ์) และกระบวนการ อันได้แก่ การสาธิต ทดลอง และ กิจกรรมต่าง ๆ มาผลิตเป็นสื่อการ สอนแบบประสม</p> <p>2. จัดสื่อในรูปของชุดการเรียนรู้ด้วย การผลิตสื่อการสอนแบบประสม</p>
แนวคิดที่สี่	<p>1. เปลี่ยนความสัมพันธ์ระหว่างครูกับ นักเรียนในห้องมีลักษณะเป็นทางเดียว ที่ ครูเป็นผู้นำและนักเรียนเป็นผู้ตาม เป็น ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูนักเรียน นักเรียน กับนักเรียน และนักเรียนกับสิ่งแวดล้อม</p>	<p>1. นำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ ในการเรียน</p> <p>2. นำทฤษฎีกระบวนการกลุ่มที่เป็น แนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ในรูป ของชุดการเรียนรู้</p>

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

แนวคิด	หลักการที่ใช้ผลิตชุด	การนำมาใช้ในการผลิตชุดการเรียนรู้
	2.เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี	
	3. นักเรียนมีโอกาสฝึกฝนการทำงาน และประกอบกิจกรรมร่วมกันเป็นหมู่คณะ	
	4.ฝึกหัดการรับฟังและการเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น	
แนวคิด สุดท้าย	1.ใช้หลักจิตวิทยาในการจัดสภาพแวดล้อมที่จะเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ 2.ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองมีทางทราบว่ากระตุ้นใจหรือการทำงานของตนถูก หรือผิด ได้ทันที 3.ค่อยเรียนรู้ไปที่ละขั้น ตามความสามารถ และความสนใจของนักเรียนเองโดยไม่ต้องมีใครบังคับ	1.จัดการเรียนการสอนแบบโปรแกรมในรูปของขบวนการ 2.เสริมแรงบวกที่ทำให้นักเรียนมีความภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูก อันจะทำให้กระทำพฤติกรรมนั้นอีกในอนาคต 3.ใช้ชุดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการจัดการสอน เพื่อช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมาย

โดยสรุป แนวคิดในการผลิตชุดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ โดยยึดหลักการทฤษฎี ดังนี้ (1) คำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของนักเรียนเป็นหลัก โดยยึดทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) จัดสื่อให้ตรงกับเนื้อหาตามหน่วยการสอนวิชาต่าง ๆ โดยยึดการจัดประสบการณ์ให้นักเรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อ (3) ยึดการใช้สื่อประสมให้เป็นชุดการเรียนรู้ (4) ยึดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับสิ่งแวดล้อม และ (5) จัดสภาพแวดล้อมด้านการเรียนรู้โดยยึดหลักจิตวิทยา

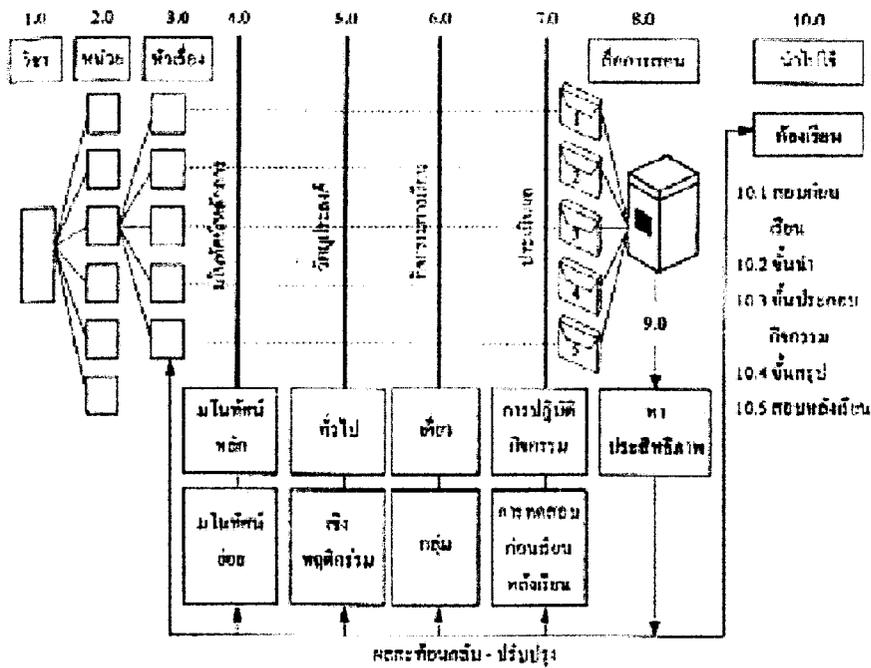
ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด โดยยึดแนวคิดทั้งห้าประการมาเป็นแนวทางในการสร้าง และทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

2. ชุดการเรียนรู้แบบการสอนศูนย์การเรียนรู้ตามระบบการสอนแผนจุฬา

การผลิตชุดการเรียนรู้แบบการสอนศูนย์การเรียนรู้ตามระบบการสอนแผนจุฬา
 ครอบคลุม (1) การผลิตชุดการเรียนรู้แบบการสอนศูนย์การเรียนรู้ตามระบบการสอนแผนจุฬา
 (2) การผลิตบัตรต่าง ๆ ในศูนย์กิจกรรม

2.1 การผลิตชุดการเรียนรู้แบบการสอนศูนย์การเรียนรู้ตามระบบการสอนแผนจุฬา

การผลิตชุดการเรียนรู้แบบการสอนศูนย์การเรียนรู้ตามระบบการสอนแผนจุฬามี
 ขั้นตอนที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ ครอบคลุม (1) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์ (2)
 กำหนดหน่วยการสอน (3) กำหนดหัวข้อเรื่อง (4) กำหนดมโนทัศน์และหลักการ (5) กำหนด
 วัตถุประสงค์ (6) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ (7) กำหนดแนวประเมินผล (8) เลือกและผลิตสื่อ
 การสอน (9) หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ และ(10) การใช้ชุดการเรียนรู้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์,
 สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุคา สีนสกุล 2520 : 48-53)



ภาพที่ 2.1 แผนผังแบบจำลองการผลิตชุดการเรียนรู้แบบการสอนศูนย์การเรียนรู้ตามระบบ
 การสอนแผนจุฬา

ที่มา : ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุคา สีนสกุล (2520) ระบบสื่อ
 การสอน กรุงเทพมหานคร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.1.1 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชา หรือบูรณาการเป็นสหวิทยาการตามที่เห็นเหมาะสม จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อเป็นการจำแนกเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยย่อยลงถึงหน่วยระดับบทเรียนที่ใช้สอน 1 ครั้ง

2.1.2 กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน โดยประมาณเนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือหนึ่งครั้ง ๆ ละ 1-2 ชั่วโมง การกำหนดหน่วยการสอนเป็นการนำวิชาหรือหน่วยการสอนมา กำหนดหน่วยระดับบทเรียนที่แต่ละหน่วยสอนได้ประมาณ 60-80 นาที

2.1.3 กำหนดหัวเรื่อง เป็นการนำแต่ละหน่วยมากำหนดหัวเรื่องที่ย่อยลงไปอีกซึ่ง ครูจะต้องถามตนเองว่า ในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์แก่นักเรียนอะไรบ้าง แล้ว กำหนดออกมาเป็นหน่วยการสอนย่อยเพราะ “หัวเรื่อง” เป็น “หน่วยย่อย” ของ “หน่วยการสอน” เมื่อเทียบหน่วยการสอนเป็น “มโนทัศน์หรือแนวคิด” “หัวเรื่อง” จึงเป็น “มโนทัศน์หรือแนวคิดย่อย” ของหน่วยทั้งหมด

2.1.4 กำหนดมโนทัศน์และหลักการ เป็นการกำหนดข้อความที่เป็นแก่นหรือเป้าหมายที่สรุปรวบยอดเนื้อหาสาระให้ตรงกับหัวเรื่อง ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางการจัดเนื้อหาการสอนให้ สอดคล้องกัน โดยคำนึงถึงลักษณะเด่นตามธรรมชาติ โครงสร้างหน้าที่และการเชื่อมโยงที่มีความหมาย

2.1.5 กำหนดวัตถุประสงค์ ต้องให้สอดคล้องกับหัวเรื่องโดยกำหนดเป็น วัตถุประสงค์ทั่วไปก่อนแล้วจึงเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่必须有เกณฑ์การเปลี่ยน พฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

2.1.6 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งเป็นแนวทางเลือกและการผลิตสื่อการสอน “กิจกรรมการเรียนรู้” หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ นักเรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถามและตอบคำถาม เขียนภาพ ต่อภาพ ระบายสี เล่นเกม ฯลฯ

2.1.7 กำหนดแนวประเมินผล ต้องประเมินผลให้ตรงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ครูทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้ว นักเรียนได้ เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

2.1.8 เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนแต่ละหัวเรื่องแล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

2.1.9 หาประสิทธิภาพของชุดการสอน เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ที่ขึ้นล่วงหน้าโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนบรรลุผล

2.1.10 การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้ว สามารถนำไปสอนนักเรียนได้ตามประเภทของชุดการสอน (แบบบรรยายแบบกลุ่ม และแบบรายบุคคล) และสอนนักเรียนตามระดับการศึกษา (ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา) โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ชุดการสอนดังนี้

- 1) ทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน (ใช้เวลาประมาณ 10 ถึง 15 นาที)
- 2) นำเข้าสู่บทเรียน
- 3) ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ขั้นสอน) ครูบรรยายโดยมีสื่อประกอบหรือให้มีการแบ่งกลุ่มประกอบกิจกรรม หากมีกิจกรรมต่อเนื่อง เช่น การบ้าน ฯลฯ ก็ให้กำหนดไว้หลังขั้นนี้
- 4) สรุปผลการสอน เพื่อสรุปแนวคิดและหลักการที่สำคัญของหน่วยที่สอน
- 5) ทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปแล้วว่านักเรียนมีพัฒนาการขึ้นมากเพียงไร

โดยสรุป ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา มี 10 ขั้นตอน ขั้นแรกเป็นการกำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสมการณ์ออกเป็นหน่วยการสอน แล้วแต่ละหน่วยแบ่งเป็นหัวเรื่อง ในแต่ละหัวเรื่องมีการกำหนดมโนทัศน์ และหลักการ กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ และกำหนดแนวประเมินผลหรือการประเมินผลแล้วเลือกและผลิตสื่อการสอน แต่ก่อนที่จะนำไปใช้ในห้องเรียนจะมีการทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ก่อน โดยปรับปรุงจนกระทั่งชุดการเรียนมีคุณภาพที่จะช่วยนักเรียนเรียนรู้ได้จริงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้จึงจะนำไปใช้สอน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ด้วยเทคนิคสแตค โดยยึดขั้นตอนการผลิตตามระบบการสอนแผนจุฬา

2.2 การผลิตบัตรต่าง ๆ ในศูนย์กิจกรรม ในศูนย์กิจกรรมจัดให้มีบัตรประเภทต่าง ๆ ให้นักเรียนศึกษาได้แก่ บัตรคำสั่ง บัตรสรุปเนื้อหา บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และบัตรเฉลย ซึ่งเป็นสื่อสำคัญที่ต้องผลิตในชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุคา สีนสกุล 2520 : 151-156)

2.2.1 **บัตรคำสั่ง** “บัตรคำสั่ง” หรือ “บัตรสั่งงาน” ทำหน้าที่แทนครูในการสั่งงานให้นักเรียนปฏิบัติในศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ ภาษาที่ใช้ในบัตรคำสั่งต้องเป็นภาษาง่าย ๆ เหมาะสมกับระดับของนักเรียน การเขียนบัตรคำสั่งมีสิ่งที่ควรคำนึงถึงดังนี้

- 1) มีการกำหนดหมายเลขหรือรหัส ไว้เด่นชัดเพื่อกันความยุ่งเหยิง และควรมีชื่อศูนย์ และหัวเรื่องกำกับไว้
- 2) กำหนดงานที่ให้นักเรียนทำตามลำดับขั้น ให้ชัดเจนควรแยกงานแต่ละข้อ
- 3) บัตรคำสั่งต้องไม่มีคำถามอยู่ด้วย เพราะคำถามจะจัดไว้ใน “บัตรคำถาม” ประจำศูนย์นั้น
- 4) ควรออกแบบบัตรคำสั่งให้สวยงาม

2.2.2 **บัตรสรุปเนื้อหา** บัตรสรุปเนื้อหา หมายถึง ส่วนที่เป็นเนื้อหาสาระของศูนย์ที่มาก่อนศูนย์ที่นักเรียนกำลังจะเรียนเป็นการสรุปเนื้อหาโดยนำประเด็นสำคัญในบัตรเนื้อหาเท่านั้น ซึ่งครูต้องการให้นักเรียนมีพื้นฐานก่อนที่จะอ่านบัตรเนื้อหาประจำศูนย์นั้น นั่นคือ ศูนย์ที่ 2 จะมีบัตรสรุปเนื้อหาศูนย์ที่ 1 เป็นต้น บัตรสรุปเนื้อหาทำหน้าที่ 2 ประการ คือ (1) ช่วยทบทวนเรื่องที่เรียนมาแล้ว เช่น สำหรับผู้ที่เคยเรียนศูนย์ที่ 1 มาแล้วเมื่อมาเรียนศูนย์ที่ 2 (2) สำหรับผู้ที่ไม่เคยเรียนศูนย์ที่ 1 แต่ต้องเข้าเรียนศูนย์ที่ 2 ตามกลุ่ม เป็นการช่วยปูพื้นให้นักเรียนมีความรู้พอที่จะประกอบกิจกรรมในศูนย์ที่ 2 ได้

2.2.3 **บัตรเนื้อหา** บัตรเนื้อหา หมายถึง ส่วนที่ครูต้องการให้นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ตามหัวเรื่อง เนื้อหาที่นำมาบรรจุในบัตรเนื้อหาควรสั้นกะทัดรัดแต่ไม่รวบรัดจนเกินไป และใช้ภาษาให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียนในบางครั้งครูอาจให้นักเรียนอ่านเนื้อหาจากบทเรียน ในกรณีเช่นนั้นบัตรเนื้อหา ก็อาจไม่ต้องมี เพียงแต่กำหนดไว้ในบัตรสั่งงานว่าให้อ่านหนังสือเล่มใด หน้าไหน โดยปกติบัตรเนื้อหาจะมีสื่อการสอนอื่นประกอบ เช่น ภาพชุดเสียงจากเทปของจริงอยู่ด้วย การเขียนเนื้อหามักจะต้องอ้างอิงถึงสื่อการสอนเหล่านั้นด้วย เช่นเดียวกับบัตรคำสั่ง และบัตรคำถาม บัตรเนื้อหา ก็ควรมีหมายเลข และชื่อหัวเรื่องประจำศูนย์ไว้เด่นชัด

2.2.4 บัตรกิจกรรม บัตรกิจกรรม หมายถึง คำแนะนำ กติกา และคำสั่งให้นักเรียนประกอบกิจการอื่นใด นอกเหนือไปจากอ่านบัตรเนื้อหา และศึกษาจากสื่อการสอน กิจกรรมที่ครูกำหนดไว้ในบัตร ได้แก่ การเล่นเกม รายกรณี การเขียนภาพ การแต่งกลอน ร้องเพลง แสดงบทบาท เล่นละคร ต่อภาพ แต่งประโยค เขียนเรียงความ ฯลฯ

2.2.5 บัตรคำถาม ในกรณีที่ครูประสงค์จะถามความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่นักเรียนได้อ่านจากบัตรเนื้อหา ครูอาจถามนักเรียน 5- 10 เป็นแบบปรนัยหรืออัตนัยตามความเหมาะสม ครูต้องพิจารณาจำนวนข้อและควรมีเกณฑ์อย่างต่ำไว้ เช่น ขอให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ได้อย่างน้อย 3 ข้อ ใครที่เสร็จเร็วก็ทำให้ครบทั้ง 5 ข้อ เป็นต้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล. 2520 : 154)

โดยสรุป การผลิตบัตรต่าง ๆ ในศูนย์กิจกรรม เป็นการจัดทำบัตรเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และทบทวนความรู้จากการทำกิจกรรมภายในศูนย์การเรียน ประกอบด้วยสื่อที่อยู่ในรูปของบัตรต่าง ๆ ได้แก่ บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และบัตรเฉลย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตสื่อดังกล่าวในรูปซีดีรอมเป็นสื่อสำคัญในชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์ การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตก

3. ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (2) องค์ประกอบของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ และ(3) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

3.1 ความหมายของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่มีการดำเนิน การตามขั้นตอนที่ชัดเจนเป็นการเรียนผ่านคอมพิวเตอร์และ โทรคมนาคมเพื่อสนับสนุนปฏิสัมพันธ์สองทาง (Two-way Interaction) ระหว่างนักเรียนกับครู และกับนักเรียนด้วยตนเอง ด้วยการผสมผสานการเรียนผ่านจอภาพและการสอนผ่านเครือข่าย โดยระบบถ่ายทอดการสอนในรูปแบบดิจิทัล หรือแอนะล็อก ต่างเวลากันหรือพร้อมกัน และตามสาย หรือ ไร้สาย(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546 : 16)

ในการวิจัยครั้งนี้จากความหมายของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการนิยามศัพท์เฉพาะ

3.2 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกได้ตามโครงสร้างการประยุกต์ หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และตามการนำเสนอบนจอภาพ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546 : 7-12)

3.2.1 องค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาทางการเรียนรู้ ในฐานะที่ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนหนึ่งของชุดการสอนทางไกล จะต้องมีส่วนประกอบตาม โครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้สำคัญ 6 องค์ประกอบ คือ (1) แบบทดสอบ ก่อนเรียน (Pre-test) (2) สื่อจัดแนวความคิดรวบยอด (Advance Organizer) (3) เนื้อหาสาระ (Body of content) (4) กิจกรรมหรืองานที่กำหนดให้ทำ (Activities Assignments) (5) แนวตอบหรือผลย้อนกลับ (Feedback) และ (6) แบบทดสอบหลังเรียน (Posttest)

3.2.2 องค์ประกอบจำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ จำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีองค์ประกอบสำคัญ 12 ส่วน คือ (1)หน้าบ้าน (2) ศูนย์การเรียนรู้ (3) ศูนย์ความรู้ (4) แหล่งความรู้เสริมภายนอก (5) ศูนย์ปฏิบัติการ (6) ศูนย์สื่อ สไลด์ทัศน์ (7) ศูนย์ประเมินการเรียนรู้ (8) ป้ายประกาศ (9) ห้องสนทนา (10) การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ (11) คำถามพบบ่อย และ (12) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ที่จะเข้าถึงองค์ประกอบทั้ง 12 ส่วนนี้ได้จะต้องเป็นผู้ที่มีรหัสผ่าน (Password) เท่านั้น ในที่นี้ผู้วิจัยใช้องค์ประกอบในการนำเสนอบนจอภาพบางองค์ประกอบดังนี้

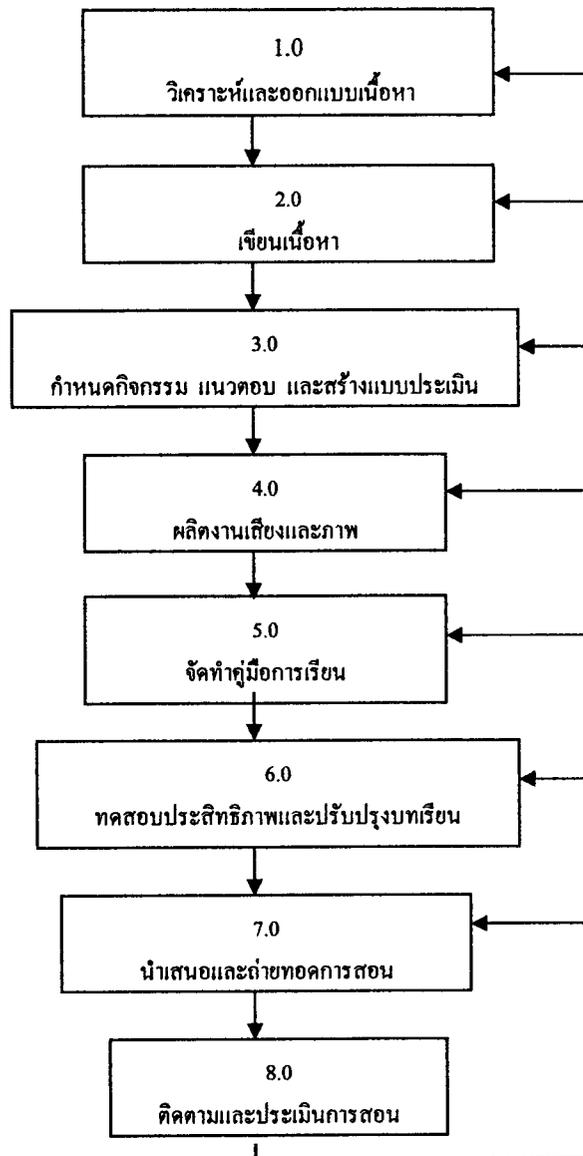
- 1) หน้าบ้าน (Home Page) เป็นหน้าแรกของบทเรียนที่แสดงชื่อสถาบันการศึกษา คณะวิชา ภาควิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์วิชา รายชื่อหน่วยการเรียน (ไม่ใช่ “บทที่” เพราะไม่ใช่ตำรา) ข้อมูลของอาจารย์ และผู้เรียนและข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ อาจมีภาพประกอบหน่วย สาระสรุปหรือสาระสังเขปของวิชา (Synopsis)
- 2) ศูนย์ความรู้ (Knowledge Center/Knowledge Base-KB) เป็นแหล่งความรู้หลักของวิชา ศูนย์ความรู้จะบรรจุเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดในหลักสูตร หรือบรรจุเฉพาะเนื้อหาสาระของวิชานั้นก็ได้ โดยจะจำแนกเนื้อหาสาระไว้ 3 ระดับ คือระดับที่เป็นแก่นเนื้อหาสาระที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (Hardcore) ระดับที่เปิดโอกาสให้ ผู้เรียนเข้ามาปฏิบัติสัมพันธ์ (Interactive) และระดับที่ ผู้เรียนและผู้สอนส่งเข้ามาเพิ่มเติม (Add On) คือ สามารถส่งข้อมูลเข้า (Upload) เพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันซึ่งจะเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
- 3) ศูนย์สื่อ สไลด์ทัศน์ (Audio-Visual Center) เป็นการเชื่อมโยงผู้เรียนไปสู่แหล่งข้อมูลที่เป็นภาพและเสียง หรือทั้งภาพและเสียง ได้แก่ การชมเทปภาพ การฟังเทปเสียง โดยผ่านระบบการส่งสัญญาณ “ไหล” ผ่านอินเทอร์เน็ต (Streaming Technology)

4) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information Center) เป็นส่วนที่เสนอข้อมูลของผู้สอนและผู้เรียนที่เปิดเผยได้ เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร โดยได้รับอนุญาต ประกอบด้วยรูปภาพ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ และอีเมล (e-mail)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค โดยยึด (1) องค์กรประกอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาทางการเรียนรู้ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาสาระ กิจกรรมหรืองานที่กำหนดให้ทำ และ แบบทดสอบหลังเรียน และ (2) องค์กรประกอบจำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพบางองค์ประกอบที่นำมาใช้ ประกอบด้วย (1) หน้าบ้าน คือ หน้าหลัก (2) ศูนย์ความรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ (3) ศูนย์สื่อ โสตทัศน คือ มัลติมีเดียแนะนำการเรียนรู้ นำเข้าสู่บทเรียนและสรุปบทเรียน และ (4) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล คือ ข้อมูลของผู้สอน

3.3 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มี 10 ขั้นตอน ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546 : 17-23) ผู้วิจัยนำเสนอเป็นแบบจำลองในขั้นตอนที่นำมาใช้ ดังนี้



ภาพที่ 2.2 แบบจำลองขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตคที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Content) มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้น คือ (1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชา (หากมี) (2) วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Analysis) เป็นการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้นักเรียนเรียนในเวลาที่กำหนด (3) เขียนแผนผังแนวคิด (Write

Concept Mapping) เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด (Concept) (4) ออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board) เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบ เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ทั้งตัวอักษร ภาพ และเสียง

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

ขั้นที่ 3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Give Assignment /Feedback and Self-Tests) เป็นขั้นกำหนดกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้นักศึกษาทำระหว่างการศึกษจากบทเรียนผ่านอิเล็กทรอนิกส์ ผลงานในขั้นนี้ จะไปปรากฏหรือนำไปใช้ 3 แห่ง คือ กิจกรรม แบบประเมินก่อนเรียน และแบบประเมินหลังเรียน ส่วนแนวตอบให้แยกหน้านำเสนอแต่ละบทเรียนเข้าถึงไว้ในส่วนเดียวกับแบบประเมินก่อนหรือหลังเรียน

ขั้นที่ 4 ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Sound and Image Works) เป็นส่วนที่จะขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ด้วยการใส่เสียงและภาพ การใส่เสียงใช้เพื่ออธิบาย หรือคำบรรยายนำเรื่อง หรือบรรยายภาพนิ่ง การใส่ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ใช้เพื่อแสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียงโดยใช้ภาพจากเทปภาพหรือภาพเคลื่อนไหว ที่ผลิตจากโปรแกรมสำเร็จรูป ได้แก่ ภาพครุ ภาพกระบวนการทำงาน ภาพเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ สารคดี เป็นต้น

ขั้นที่ 5 จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin) เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการเรียน (Study Guide) สำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการเรียนทั้งจากเครือข่าย และจากสื่ออื่น

ขั้นที่ 6 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Conduct Developmental Testing and Revise E-Package) เป็นขั้นการนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ไปตรวจสอบว่า จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เกิดการเรียนตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ และเป็นที่ยังพอใจของครู และนักเรียนหรือไม่

ขั้นที่ 7 นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content) เป็นการเปิดสอนวิชาทั้งหมด หรือบางส่วนที่จัดทำในรูปชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นอยู่กับการออกแบบว่าจะใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในแบบใดจาก 3 แบบ คือ (1) ใช้เป็นสื่อหลัก คือ เรียนจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด (2) ใช้เป็นสื่อเสริม คือ เสริมการสอนในห้องเรียน และ (3) ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือ ให้นักเรียนเป็นผู้เลือกกว่า จะเรียนช่องทางใด

ขั้นที่ 8 ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate e-Learning Packages) เป็นการติดตามผลการสอน และประเมินการสอน ทั้งระหว่างสอน และหลังจากสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ดีขึ้นก่อนใช้ในการสอนภาคการศึกษาต่อไป

สรุปได้ว่าขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มี 10 ขั้นตอน คือ (1) วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) เขียนเนื้อหา (3) กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตงานเสียงและภาพ (5) ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (6) ผลิตสื่อเสริม (7) จัดทำคู่มือการเรียนรู้ (8) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (9) นำเสนอและถ่ายทอดการสอน และ (10) ติดตามและประเมินการสอน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค โดยยึดขั้นตอนของการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ 8 ขั้นตอน ดังนี้ (1) วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) เขียนเนื้อหา (3) กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตงานเสียงและภาพ (5) จัดทำคู่มือการเรียนรู้ (6) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (7) นำเสนอและถ่ายทอดการสอน และ (8) ติดตามและประเมินการสอน

4. การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ครอบคลุม (1) ความหมายของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (2) ความสำคัญของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (3) หลักการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (4) หลักจิตวิทยาและทฤษฎีที่ใช้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (5) คุณค่าการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (6) ขั้นตอนการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ (7) ลักษณะและการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ (8) บทบาทของนักเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ และ (9) บทบาทของครูในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

4.1 ความหมายของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นการจัดสภาพห้องเรียนที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการแบ่งแต่ละกลุ่มจะมีการประกอบกิจกรรมแตกต่างกันไปตามที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนรู้ โดยที่แต่ละศูนย์จะใช้เวลา 15-25 นาที สำหรับประกอบกิจกรรมตามคำสั่ง เมื่อนักเรียนทุกศูนย์

ประกอบกิจกรรมเสร็จแล้วก็จะมีการเปลี่ยนศูนย์กิจกรรม จนกระทั่งครบทุกศูนย์จึงจะถือว่าเรียน
เนื้อหาในแต่ละหน่วยครบตามที่กำหนดไว้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 48-50)

จากความหมายการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการนิยามศัพท์
เฉพาะ

4.2 ความสำคัญของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ความสำคัญของการจัดศูนย์การเรียนรู้มีส่วนช่วยให้เกิดผลดีต่อนักเรียน ดังนี้ (ชัย
ยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุคา สีนสกุล 2520 : 54)

**4.2.1 ช่วยให้ผู้ครูถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะ
เป็นนามธรรมสูง**

4.2.2 ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการสอนจะ
เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยตนเอง

4.2.3 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจแสวงหา
ความรู้ด้วยตนเอง และการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม

4.2.4 ช่วยสร้างความพร้อมและมั่นใจแก่ครู เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็น
หมวดหมู่ สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที

4.2.5 ทำให้การเรียนการสอนของนักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครู ชุดการ
สอนสามารถทำให้นักเรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะครูจะมีสภาพหรือมีความขัดข้องทางอารมณ์
มากน้อยเพียงใด

4.2.6 ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครู เนื่องจากชุดการสอนทำ
หน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง นักเรียนก็สามารถเรียน ได้อย่างมี
ประสิทธิภาพจากชุดการสอนที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

โดยสรุป ความสำคัญของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ คือ (1) ช่วยให้ผู้ครู
ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง (2) ช่วยสร้างความ
สนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา (3) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น (4) ช่วยสร้าง
ความพร้อมและมั่นใจแก่ครู (5) ทำให้การเรียนการสอนของนักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครู
และ(6) ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครู

ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้
แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด โดยยึดความสำคัญของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ในการปรับ
พฤติกรรมการสอนของผู้วิจัยเอง และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น

4.3 หลักการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ยึดหลักการสำคัญ 6 ประการ คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 42-43)

4.3.1 ห้องเรียนควรเป็นเวทีจำลองสังคม ดังนั้น จึงควรฝึกให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เรียนรู้การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

4.3.2 การรวมความคิดในการแก้ปัญหาและดำเนินงานย่อมมีประสิทธิภาพ มากกว่าการคิดแก้ปัญหาและนำคนเดียว นักเรียนจึงควรมีโอกาสได้ฝึกฝนการช่วยกันคิดดำเนินงานและแก้ปัญหา

4.3.3 การทำงานเป็นกลุ่มจำเป็นต้องมีสื่อการสอนเป็นเครื่องมือ โดยจัดไว้ในรูปสื่อประสม เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ช้าเร็วต่างกัน

4.3.4 เมื่อสังคมไม่สามารถแยกคนเก่งออกมาจากคนไม่เก่ง ห้องเรียนในฐานะเวทีจำลองสังคม ก็ควรเปิดโอกาสให้คนเก่งและคนไม่เก่งได้ฝึกฝนการช่วยเหลือทำงานร่วมกัน

4.3.5 การทะเลาะกันตอนเป็นเด็กทำให้นักเรียนเรียนรู้ชีวิต และปรับตัวเองได้ ห้องเรียนจึงควรเปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกฝนการแสดงความคิดเห็น ได้แย้งทางความคิด เพื่อที่จะได้ไม่ต้องทะเลาะกันเมื่อโตขึ้น

4.3.6 การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ต้องจัดสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 4 อย่าง คือ (1) นักเรียนมีส่วนร่วมในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (2) นักเรียนมีโอกาสดำเนินการตามความสนใจ (3) นักเรียนมีความภาคภูมิใจในความสำเร็จ และ (4) นักเรียนมีโอกาสดูแลเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น

โดยสรุป หลักการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้มีหลักการสำคัญอยู่ 6 ประการ คือ (1) ห้องเรียนควรเป็นเวทีจำลองสังคม (2) การระดมความคิดในการแก้ปัญหาและดำเนินงานย่อมมีประสิทธิภาพมากกว่าการคิดแก้ปัญหาและนำคนเดียว (3) การทำงานเป็นกลุ่มต้องมีสื่อการสอนเป็นเครื่องมือ (4) ควรเปิดโอกาสให้คนเก่งและคนไม่เก่งได้ฝึกฝนการช่วยเหลือทำงานร่วมกัน (5) ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกฝนการแสดงความคิดเห็น ได้แย้งทางความคิดได้ และ (6) ต้องจัดสภาพการณ์เอื้อต่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด โดยยึดหลักการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้มาเป็นหลักการในการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

นอกจากนี้ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้กล่าวถึง หลักการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เพิ่มเติมไว้ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2545 : 3)

1) *ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล* ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยา มาใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็น สำคัญ เอกัตตบุคคลมีความแตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือ ความสามารถ สติปัญญา ความ ต้องการ ความสนใจ ร่างกาย สังคม อารมณ์ และความแตกต่างปลีกย่อยอื่น ๆ การนำเอาหลักการ เหล่านี้มาใช้ในการบวนการเรียนรู้ อาจทำได้โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วิธีการที่ เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการสอนรายบุคคล หรือการศึกษาตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรี และการศึกษา ด้วยตนเอง ซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน ตาม สติปัญญา ความสามารถและความสนใจ โดยมีผู้สอนแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

2) *การเอาสื่อประสมมาใช้* หมายถึง การเอาสื่อการสอนหลายๆ อย่างมา สัมพันธ์กันและมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกัน และกันอย่างมีระบบ สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อเร้า ความสนใจ และในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกชนิดหนึ่งอาจ ใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง การใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาท สัมผัสที่ผสมผสานกันให้ผู้เรียน ได้ค้นพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

3) *การนำกระบวนการกลุ่มมาใช้* แนวโน้มในปัจจุบันและในอนาคต กระบวนการเรียนรู้จะต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ มีการเปิด โอกาสให้ผู้เรียนทำกิจกรรม ร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ซึ่งนำมาไว้ในรูปของการ จัดการสอนแบบศูนย์การเรียน โดยเฉพาะการจัดการสอนแบบศูนย์การเรียนแบบกลุ่ม

4) *ทฤษฎีการเรียนรู้* ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนการ สอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนดังนี้ (1) เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (2) ทราบผลการเรียนของ คนทันที (3) มีการเสริมแรงอันทำให้ผู้เรียนกระทำพฤติกรรมซ้ำหรือหลีกเลี่ยงไม่กระทำ และ (4) ได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน

5) *การนำวิธีการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)* มาใช้ในการสร้างการ จัดการสอนแบบศูนย์การเรียนซึ่งแตกต่างกันไปจากการทำโครงการสอนในปัจจุบันตรงที่ว่า การ จัดการสอนแบบศูนย์การเรียนมีการจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียน รายละเอียดต่าง ๆ ได้นำไปทดลองปรับปรุงจนมีคุณภาพเชื่อถือได้แล้วจึงนำมาใช้ ซึ่งมีการ เสนอแนะการสอน สำหรับผู้สอนตั้งแต่การตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ขั้นตอนการจัดกิจกรรม สื่อการสอน ตลอดจนเครื่องมือและวิธีการประเมินผล ทุกสิ่งทุกอย่างในระบบจะต้องสร้างขึ้นเป็น แบบบูรณาการมีความเกี่ยวเนื่องและสอดคล้องกันเป็นอย่างดี

กล่าวโดยสรุป หลักการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ครอบคลุม (1) ยึด ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) นำสื่อประสมมาใช้ (3) นำกระบวนการกลุ่มมาใช้ (4) ยึด ทฤษฎีการเรียนรู้ ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และ (5) นำวิธีการวิเคราะห์ระบบมาใช้

4.4 หลักจิตวิทยาและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ยึดหลักจิตวิทยาและประยุกต์การเรียนรู้มาใช้ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2545: 3)

4.4.1 หลักจิตวิทยาสำหรับการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ควรยึดหลักจิตวิทยา ผสานกันระหว่างจิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม (S-R Theories) และจิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยม (Gestalt/Field Theories) คือ

1) จิตวิทยาในกลุ่มเชื่อมโยงนิยม (S-R Theories) อธิบายว่าจะเกิดการ เรียนรู้เมื่อได้รับสิ่งเร้าหรือตัวแห่ (Stimulus-S) ที่ผู้สอนวางแผน เตรียมการ และนำเสนออย่างมี ระบบ เพื่อให้ผู้เรียนตอบสนอง (Response-R) แล้วได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) ที่เหมาะสม ในรูปคำชมและความพอใจที่เกิดแก่ผู้เรียนเอง การเรียนรู้ตามแนวคิดของกลุ่มนี้มองเห็นได้ง่าย คือ ผู้สอนต้องจัดตัวแห่ในรูปของสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ตอบสนอง เมื่อมีการตอบสนองก็เกิด การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมาโดยมีแรงเสริม ได้แก่ สิ่งที่น่าพอใจที่จะได้รับเป็นตัวกระตุ้นและ เสริมแรงพฤติกรรมนั้นให้เกิดขึ้นต่อไป

2) จิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยมหรือทฤษฎีสถาน (Gestalt/Field Theories) จิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยม ถือว่าคนจะเกิดการเรียนรู้เมื่อเห็นความจำเป็นที่จะ เรียนรู้ เมื่อเห็นความจำเป็นที่จะเรียน มีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติ และอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ เหมาะสม และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนอยู่ในปัญหา เกิดความต้องการแก้ปัญหาเพื่อความอยู่ รอด หรือการทำงานให้ลุล่วง ด้วยการลงมือกระทำเพื่อแก้ปัญหานั้น ทั้งนี้โดยมีสภาพแวดล้อมที่ เหมาะสมกับการแก้ปัญหาตามแนวคิดนี้ผู้เรียนจะไม่เกิดการเรียนรู้ หากเขาไม่เห็นคุณค่าของตนเอง มี ผู้สอนจำเป็นต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากแก้ปัญหา หรืออยากเรียนแล้วก็จัดให้ผู้เรียนได้ ลงมือปฏิบัติกิจกรรม เพื่อแก้ปัญหาโดยผู้สอนต้องจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนของผู้เรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2543: 42)

โดยสรุป การนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ มาใช้เพื่อ ทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมแนวคิด (1) จิตวิทยาในกลุ่มเชื่อมโยงนิยม และ (2) จิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยม

4.4.2 การประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ได้ประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้มาใช้ โดยให้นักเรียนกระทำใน 4 สถานการณ์ คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 52-53)

1) การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation) จากการทดลองนักจิตวิทยาการศึกษาค้นพบว่า เมื่อนักเรียนได้มีโอกาสเข้าร่วมในสถานการณ์การเรียนรู้แบบกระฉับกระเฉงสัมฤทธิ์ผลของการเรียนจะเกิดขึ้นอย่างมาก นักเรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมก็ต่อเมื่อได้มีการเสริมแรงตอบสนองต่อสิ่งเร้า หากนักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉงแล้วไม่เพียงแต่ทำให้นักเรียนมีความสนใจสูงขึ้นเท่านั้น นักเรียนยังต้องตั้งใจสังเกต และติดตามการสังเกต คิดและใคร่ครวญตามจะมีผลต่อการเปลี่ยนพฤติกรรมและเพิ่มพูนการเรียนรู้

2) การทราบผลย้อนกลับทันที (Inverse Feedback) เมื่อนักเรียนได้รับทราบผลของการประกอบกิจกรรมทันที ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมประเภทใดก็ตาม มีแนวโน้มที่จะเกิดการเรียนรู้สูงขึ้นกว่าผู้ที่ทราบผลการประกอบกิจกรรมช้า

3) การเสริมแรงเพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ที่เป็นความภาคภูมิใจ (Success Experience) รางวัลหรือการเสริมแรงอาจออกมาหลายแบบ สำหรับผู้ใหญ่ ได้แก่ ประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จสำหรับมนุษย์แล้ว เพียงรู้ว่าได้ทำอะไรสำเร็จก็ถือเป็นการเสริมแรงในตัวเอง ครูจึงต้องจัดสภาพงานที่จะให้นักเรียนได้รู้สึกความภาคภูมิใจในความสำเร็จที่มีเพียงเล็กน้อย

4) การให้นักเรียนได้ใคร่ครวญและเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับ (Gradual Approximation) การเรียนรู้จะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยด้วยตัวนักเรียนเอง โดยให้ความรู้ตามลำดับขั้นและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใคร่ครวญตาม การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและใคร่ครวญตามจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มั่นคงถาวรกว่าครูสอนยึดเยียดเนื้อหา

สรุปได้ว่า การประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ครอบคลุม (1) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง (2) ให้นักเรียนได้ทราบผลการเรียน (3) ให้นักเรียนได้รับความรู้สึกภาคภูมิใจ และ (4) ให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น

ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด โดยยึดการประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้มาใช้เป็นหลักการในการสร้าง การทดลอง และการพัฒนาการใช้ชุด

4.5 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้แบ่งออกเป็น 5 ขั้น คือ (1) การทดสอบก่อนเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน (3) การประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (4) สรุปบทเรียนและ (5) การประเมินผลทดสอบหลังเรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 50-52) ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทดสอบก่อนเรียน ครูจะใช้แบบทดสอบในชุด การสอนเพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน แล้วเก็บคะแนนไว้ โดยใช้เวลา 5- 10 นาที

ขั้นที่ 2 การนำเข้าสู่บทเรียน ครูต้องนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อดึงความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่ครูจะสอน โดยปกติ กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียนจะกำหนดไว้ในแผนการสอนแล้ว การนำเข้าสู่บทเรียนจะกระทำได้หลายวิธี กล่าวคือ

1) นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการบรรยาย เช่น เล่านิทาน เล่าเรื่องหรือยกเหตุการณ์ประจำวันขึ้นมากล่าวถึง หรือด้วยการถามปัญหา อาจมีสื่อการสอนประกอบ เช่น รูปภาพ แผนภูมิ หรือนำของจริงมาให้ให้นักเรียนดู

2) นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการให้นักเรียนประกอบกิจกรรมที่ครูเตรียมไว้ เช่น เล่นเกม แสดงละคร แสดงบทบาท ร่วมทดสอบ ร่วมใช้อุปกรณ์ต่างๆ หลังจากนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ครูจะอธิบายให้นักเรียนทราบถึงศูนย์กิจกรรมต่างๆ เพื่อดึงความสนใจของนักเรียนรวมทั้งชี้แจงลักษณะของกิจกรรมในแต่ละศูนย์ด้วย

ขั้นที่ 3 การประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบ่งออกเป็นกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ ดังนี้ คือ (1) การแบ่งกลุ่มนักเรียน (2) การทำงานกลุ่ม และ(3) การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม

1) การแบ่งกลุ่มนักเรียน เมื่อครูนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ก็จะถึงขั้นให้นักเรียนประกอบกิจกรรมโดยครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกิจกรรม 4- 6 กลุ่ม การแบ่งกลุ่มนักเรียนทำได้ 3 วิธีคือ

(1) ครูเป็นผู้แบ่งนักเรียนตามความเหมาะสม โดยให้มีสัดส่วนนักเรียนเก่งปานกลางและอ่อนคละกัน ห้ามแบ่งกลุ่มตามความสามารถ เพราะการจัดสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นการสร้างสภาพการเรียนรู้ที่คล้ายชีวิตจริง ในสังคมมากที่สุด กล่าวคือ มีทั้งคนเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ด้วยกัน

(2) ครูให้นักเรียนเลือกกลุ่มเอง หลังจากทีครูนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว

(3) ให้นักเรียนเลือกกลุ่มเองด้วยการหยิบชื่อของตนใส่ไว้ในกล่องหรือกระเป๋ เมื่อเข้าห้องเรียน โดยครูมีกระเป๋าชื่อนักเรียนไว้แล้ว และมีกระเป๋aprจํากล่องที่ 1- 6 ไว้แล้ว เมื่อนักเรียนต้องการอยู่ในกลุ่มใด ก็หยิบแผ่นชื่อของตนไว้ในกลุ่มนั้น

2) การทำงานกลุ่ม เมื่อนักเรียนแบ่งกลุ่มเรียบร้อยแล้ว นักเรียนจะต้อง

อ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้น แต่ละกลุ่มจะใช้เวลา 15- 20 นาที เมื่อประกอบกิจกรรมที่มอบหมายแล้ว ก็จัดเตรียมเปลี่ยนกลุ่ม ในการทำงานกลุ่มนักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

- (1) อ่านบัตรคำสั่ง (1 นาที)
- (2) อ่านบัตรสรุปเนื้อหาและบัตรเนื้อหา (3-4 นาที)
- (3) อ่านบัตรกิจกรรม ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (4-6 นาที)
- (4) อ่านบัตรคำถามแล้วตอบคำถาม ในแบบฝึกปฏิบัติ (2-3 นาที)
- (5) ตรวจสอบคำถามจากบัตรเฉลย (2 นาที)

3) การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม เมื่อนักเรียนประกอบกิจกรรมกลุ่มเสร็จแล้ว ครูจะให้นักเรียนเปลี่ยนกลุ่มเพื่อให้ทุกกลุ่มได้ประกอบกิจกรรมทุกอย่างจนครบ การเปลี่ยนกลุ่มทำได้ 3 วิธีคือ (1) เปลี่ยนกลุ่มพร้อมกันทุกกลุ่ม จากศูนย์ที่ 1 ไปศูนย์ที่ 2,3,4 เมื่อนักเรียนทุกคนประกอบกิจกรรมเสร็จพร้อมกัน (2) เปลี่ยนกลุ่มที่เสร็จพร้อมกัน เช่นถ้ากลุ่มที่ 1 และ 3 เสร็จแล้วก็เปลี่ยนกลุ่มกันได้ทันที (3) กลุ่มใดเสร็จก่อน ให้ไปทำกิจกรรมในศูนย์สำรอง จะทำให้กลุ่มที่เสร็จว่างลง เมื่อกลุ่มอื่นเสร็จก็มาประกอบกิจกรรมในกลุ่มที่ว่างนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ไม่มีการเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม เนื่องจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตคอยู่ในซีดีรอมครบทั้งหมด จึงไม่ต้องเปลี่ยนศูนย์กิจกรรม

ขั้นที่ 4 การสรุปบทเรียน เมื่อนักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรมครบทุกศูนย์แล้ว แสดงว่านักเรียนได้เรียนครบตามเนื้อหา แต่ครูจำเป็นต้องสรุปบทเรียน โดยปกติกิจกรรมสรุปบทเรียนจะวางไว้ในแผนการสอน เพียงแต่ครูปฏิบัติตามก็จะบรรลุเป้าหมายการสอน การสรุปบทเรียนอาจใช้การบรรยายหรือให้นักเรียนประกอบกิจกรรมโดยใช้วิธีการคล้ายคลึงกับการนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 5 การประเมินผลทดสอบหลังเรียน เมื่อนักเรียนประกอบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนนำไปใช้ในการประเมินผลการเรียนของนักเรียนสำหรับหน่วยการสอนนั้น ๆ

โดยสรุป การเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 5 ขั้น คือ (1) ขั้นทดสอบก่อนเรียน (2) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (3) ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (4) ขั้นสรุปบทเรียน และ (5) ขั้นการประเมินผลทดสอบหลังเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค โดยยึดขั้นตอนทุกขั้นตอนการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนซึ่งนักเรียนไม่ต้องเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม เนื่องจากทุกกลุ่มจะ

เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มีเครื่องคอมพิวเตอร์กลุ่มละ 4 เครื่อง กิจกรรม อุปกรณ์ และคู่มืออยู่ในกลุ่มของศูนย์การเรียนรู้ ดังนั้น นักเรียนจึงไม่ต้องเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม

4.6 ลักษณะและการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ลักษณะการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ มีดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 44)

4.6.1 ลักษณะห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เน้นกิจกรรมเพื่อสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ มีการรวมโต๊ะรองเขียนเข้าเป็นกลุ่ม ๆ ตามจำนวนกลุ่มกิจกรรมที่กำหนดไว้ในชุดการสอน

การจัดกลุ่มแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (1) กลุ่มสำหรับให้นักเรียนประกอบกิจกรรมตามปกติ ซึ่งนิยมจัดไว้กลางพื้นที่ของห้องเรียน และ (2) กลุ่มกิจกรรมตามความสนใจซึ่งนิยมจัดไว้ชิดผนังห้องเรียนสำหรับนักเรียนที่เรียนช้าหรือเร็วเกินไป หรือสำหรับนักเรียนที่มีความสนใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

การจัดห้องเรียนถือว่ามีความสำคัญมากต่อบรรยากาศการเรียนรู้ครูควรจัดดังนี้ (1) ครูควรประดับผนังห้องด้วยกระดานนิเทศเพื่อแสดงภาพและแผนภูมิเกี่ยวกับเรื่องที่จะสอน (2) ควรแสดงผลงานของนักเรียนที่ดีเด่นเพื่อส่งเสริมกำลังใจ (3) ควรส่งเสริมให้มีการนำวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นมาใช้ และ (4) ควรรวบรวมสารคดีนำร่องจากนิตยสาร วารสาร และหนังสือพิมพ์ มาจัดแสดงเป็นการเพิ่มความรู้นักเรียน

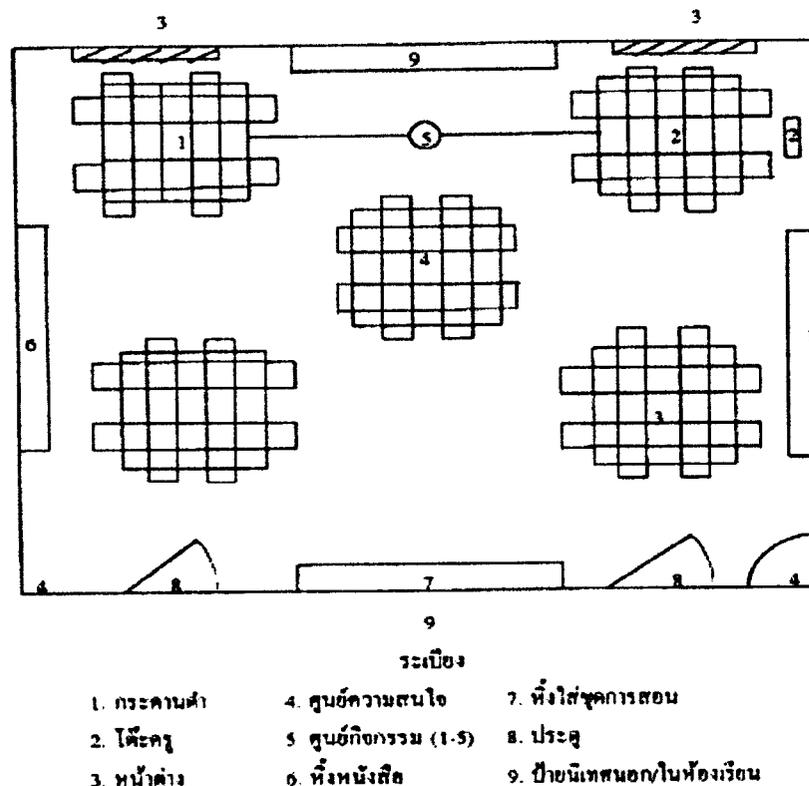
4.6.2 การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้เน้นครูต้องจัดห้องเรียนให้มีบรรยากาศที่นักเรียนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่สุด สิ่งทีครูต้องคำนึงถึง คือ

1) **การจัดกลุ่มโต๊ะเรียนสำหรับศูนย์กิจกรรม** โดยปกติโต๊ะเรียนในโรงเรียนทั่วไปจะเป็นโต๊ะคู่ คือ ให้นักเรียนนั่งได้ 2 คน เวลาจัดกลุ่มโต๊ะเรียนก็ทำได้โดยรวมโต๊ะ 4-6 ตัวเข้าเป็นกลุ่ม ถ้าเป็นโต๊ะเดี่ยวก็กระทำได้ด้วยวิธีเดียวกัน เมื่อรวมโต๊ะเป็นกลุ่มแล้วก็ควรมีหมายเลขประจำศูนย์เขียนชื่อ ศูนย์ที่ 1 2 3 เพื่อสะดวกต่อการอ้างอิงในภายหลังกลุ่มที่ต้องใช้เครื่องเสียงเช่น เทปเสียง ซีดีรอม ควรจัดให้อยู่ไกลออกไป เพื่อมิให้เสียงไปรบกวนกลุ่มอื่น ในกรณีที่โรงเรียนมีโต๊ะยาวสำหรับนักเรียน 3-4 คน ครูก็อาจหาวิธีจัดที่ให้นักเรียนประกอบกิจกรรมเป็นกลุ่มได้ตามความเหมาะสม เพราะหากใช้จินตนาการแล้วครูย่อมมีวิธีดัดแปลงห้องเรียนให้เป็นกลุ่มกิจกรรมได้เสมอ

2) **การจัดศูนย์ความสนใจหรือมุมวิชาการ** เป็นการสร้างบรรยากาศห้องเรียนให้ดีขึ้นด้วยการสร้างศูนย์ความสนใจไว้ในห้องเรียนการจัดศูนย์ความสนใจนี้ นิยมจัดไว้ตามมุมห้องหรือตรงกลางผนังห้อง บางครั้งก็อาจจัดไว้ส่วนใดส่วนหนึ่งของโรงเรียน เช่น มุม

ธรรมชาติวิทยาที่มี การเลี้ยงสัตว์ หรือแมลงต่าง ๆ เป็นต้น ในการจัดมุมความสนใจครูควรวางแผน แล้วส่งเสริมให้นักเรียนช่วยกันจัดขึ้น ด้วยการมอบหมายนักเรียนให้รับผิดชอบกันเป็นกลุ่ม

3) การจัดกระดานนิเทศและประดับผนังห้อง ครูอาจใช้กระดานนิเทศที่อยู่ติดกับกระดานดำสำหรับแสดง หัวเรื่องที่ครูสนใจแต่ละวัน อาจมีภาพและคำบรรยาย คำถามชวนคิดเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนจะต้องเรียน หรือประเด็นที่ควรเน้น ส่วนการประดับผนังห้องนั้นก็เพื่อช่วยให้ห้องเรียนมีชีวิตชีวาน่าอยู่ นิยมประดับห้องเรียนด้วยภาพสี (ภาพถ่ายหรือภาพวาด) ตามเนื้อหาที่จะสอน โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือน



ภาพที่ 2.3 แผนผังการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

ที่มา : ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2523) “นวัตกรรมการศึกษา(1) ในเอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 11 หน้า 46 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

นอกจากจะมีภาพชุดเกี่ยวกับเนื้อหาแล้ว ยังอาจมีกระเปาะชื่อนักเรียน สำหรับให้นักเรียนเลือกกลุ่มกิจกรรม และมีแผนภูมิแสดงความก้าวหน้าการเรียนของนักเรียนในหน่วย การสอนต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนใส่เครื่องหมายในตารางตรงหน่วยการสอนที่นักเรียนสำเร็จ

ไปแล้วสิ่งสำคัญที่ครูควรทำขึ้นประดับผนังหรือกระดานนิเทศ คือ ผลงานของนักเรียนไม่ว่าจะเป็นงานศิลปะ หรืองานเขียน ซึ่งจะนำความภาคภูมิใจให้นักเรียนเองและเป็นการส่งเสริมความคิดริเริ่มและความคิดสร้างสรรค์ด้วย

4) การจัดหิ้งหนังสือและชุดการสอน ในห้องเรียนควรมีหิ้งหนังสือที่ครูหา มาไว้ให้นักเรียนที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาที่เรียนรวมทั้งหนังสือที่นักเรียนเขียนขึ้นเอง ส่วนหิ้งชุดการสอนนั้นจะมีกล่อง ชุดการสอนวิชา ที่เกี่ยวกับที่เรียนไว้ สะดวกต่อการที่ครูและนักเรียนจะนำไปใช้

5) การตกแต่งผนังหน้าห้องเรียน ผนังด้านหน้าห้องเรียนเป็นส่วนที่ครูสามารถแสดงผลงานของนักเรียนในชั้น หรือจัดกระดานนิเทศ เพื่อแสดงเรื่องราวที่น่าสนใจในรอบสัปดาห์ หรือเรื่องราวต่าง ๆ

การจัดห้องเรียนถือว่ามีความสำคัญมากต่อบรรยากาศการเรียนรู้ครูควรจัดดังนี้ (1) ครูควรประดับผนังห้องด้วยกระดานนิเทศเพื่อแสดงภาพและแผนภูมิเกี่ยวกับเรื่องที่จะสอน (2) ควรแสดงผลงานของนักเรียนที่ดีเด่นเพื่อส่งเสริมกำลังใจ (3) ควรส่งเสริมให้มีการนำวัตถุที่หาได้ในท้องถิ่นมาใช้ และ (4) ควรรวบรวมสารคดีน่ารู้จากนิตยสาร วารสาร และหนังสือพิมพ์มาจัดแสดงเป็นการเพิ่มความรู้ให้นักเรียน

โดยสรุป ลักษณะการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ควรรวมประกอบด้วยโต๊ะเรียนที่เหมาะสมสำหรับจำนวนสมาชิกในกลุ่มศูนย์การเรียนรู้ โดยครูควรจัดโต๊ะเรียนรวมกันเป็นกลุ่ม ๆ และจัดห้องเรียนโดยครูควรต้องคำนึง คือ การจัดโต๊ะเรียนสำหรับศูนย์กิจกรรมการจัดศูนย์ความสนใจหรือมุมวิชาการ การจัดกระดานนิเทศและผนังห้องเรียน การจัดหิ้งหนังสือและชุดการสอน และการตกแต่งผนังหน้าห้องเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ในการเรียนการสอนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด โดยผู้วิจัยได้เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คือ การจัดห้องเรียนให้ทำงานเป็นกลุ่ม เช่นให้นักเรียนประกอบกิจกรรมกลุ่มได้ มีการจัดบรรยากาศในห้องเรียน มีมุมวิชาการ มุมความสนใจให้นักเรียนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองได้ สนองตอบการเรียนด้วยตนเองจัดโต๊ะเรียนเป็นกลุ่มเพื่อสะดวกในการปฏิบัติกิจกรรม จัดคอมพิวเตอร์ 4 เครื่องสำหรับนักเรียน 4 คนใช้กระดานนิเทศติดคะแนนการเรียนของนักเรียนในแต่ละครั้งเพื่อให้ทราบผล คะแนนตนเอง และของกลุ่มทันที

4.7 บทบาทของนักเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ บทบาทของนักเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ มีดังต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 49-50)

4.7.1 ตั้งใจฟังคำอธิบายจากครูเมื่อครูนำเข้าสู่บทเรียน สรุบบทเรียนและอธิบายเนื้อหาสาระบางอย่างจนเข้าใจ หากสงสัยต้องซักถามทันที

4.7.2 เมื่อได้รับชุดการเรียนรู้แล้วต้องอ่านบัตรคำสั่งอย่างตั้งใจ และปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด

4.7.3 เมื่อมีคำสั่งให้ “อภิปราย” นักเรียนต้องช่วยแสดงความคิดเห็น ความตั้งใจ แต่ต้องไม่พูดเสียงดังจนเกินไป

4.7.4 ขณะประกอบกิจกรรมกับเพื่อนร่วมกลุ่มนักเรียนจะต้องร่วมทำงาน ด้วยความตั้งใจเพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงไปไม่ชวนเพื่อนคุยถึงเรื่องอื่น ไม่ช่วยเพื่อนเล่นและไม่นั่งเฉย

4.7.5 เมื่อได้รับเลือกให้เป็นหัวหน้ากลุ่ม หัวหน้าต้องพยายามดูแลให้กิจกรรมของกลุ่มดำเนินไปโดยเรียบร้อย แต่ไม่วางอำนาจข่มเพื่อนร่วมกลุ่ม

4.7.6 นักเรียนที่ไม่ได้เป็นผู้นำกลุ่ม ต้องปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มโดยปฏิบัติงานตามบัตรคำสั่งหรือที่หัวหน้ากลุ่มมอบหมาย

4.7.7 หัวหน้ากลุ่มอาจช่วยแบ่งเบาภาระของครูด้วยการนำชุดการเรียนรู้มาแจกจ่ายให้เพื่อนร่วมกลุ่ม หรือทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมเครื่องมือสอน เช่น เครื่องบันทึกเสียงหรือเครื่องฉายสไลด์ ฯลฯ

4.7.8 เมื่อทำงานในกลุ่มเรียบร้อยแล้ว หัวหน้าจะรวบรวมงานของเพื่อนส่งครู

4.7.9 เมื่อได้รับมอบหมาย นักเรียนจะช่วยหาหรือผลิตวัสดุอุปกรณ์อย่างง่าย ๆ คบแต่งกระดานนิเทศ

4.7.10 เมื่อมีการประเมินผลการเรียน นักเรียนจะต้องปฏิบัติตนทำข้อสอบหรือแบบฝึกหัดอย่างระมัดระวัง

โดยสรุป บทบาทของนักเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน คือ (1) ตั้งใจฟังคำอธิบายจากครู (2) อ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติตาม (3) แสดงความคิดเห็น (4) ทำกิจกรรมกับเพื่อนด้วยความตั้งใจ (5) ทำหน้าที่เป็นผู้นำที่ดีเมื่อได้รับมอบหมาย (6) เป็นผู้ตามที่ดี (7) ช่วยแบ่งเบาภาระของครู (8) ผู้เป็นหัวหน้ารวบรวมงานส่งครู (9) ช่วยเหลือกัน และ (10) ประเมินตนเองอย่างตั้งใจ

4.8 บทบาทของครูในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน บทบาทของครูในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนแตกต่างไปจากห้องเรียนที่มีครูเป็นศูนย์กลาง เพราะการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาและประสบการณ์แก่นักเรียนนั้นอาศัยกระบวนการที่จัดระบบไว้ในชุดการสอน และครูก็ไม่ต้องสอน

นักเรียนด้วยการพูด หรือ “กรอกความรู้” ตลอดเวลา การสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ครูจึงมีบทบาทดังต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 48)

4.8.1 กำกับการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนเป็นผู้ “แสดง” และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง ตามบทที่กำหนดไว้ในชุดการสอน

4.8.2 ประสานงานกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจะมีบทบาทในการประสานงานกิจกรรมของนักเรียนทุกกลุ่มตามที่กำหนดไว้ในชุดการสอน ประสานงานกับครูอื่นในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการประสานงานกับวิทยากรภายนอกที่ครูจะเชิญมาพบปะนักเรียนด้วย

4.8.3 บันทึกพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน ขณะที่นักเรียนกำลังประกอบกิจกรรมการเรียนนั้นครูจะมีเวลาสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนแต่ละคนในแต่ละกลุ่ม โดยสังเกตพัฒนาการของห้องเรียนในแง่ (1) การทำงานร่วมกับนักเรียนคนอื่น (2) การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี (3) ความสามารถในการปฏิบัติตามคำสั่งที่กำหนดไว้ในชุดการสอน (4) ความสามารถในการทำงานให้ถูกลงไปด้วยตนเอง (5) ความสามารถที่จะเข้าใจเนื้อหาสาระมโนทัศน์ที่ถูกต้อง และ(6) ความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

4.8.4 เป็นแหล่งความรู้แหล่งหนึ่งสำหรับนักเรียน เนื้อหาส่วนใหญ่บรรจุอยู่ในชุดการสอน ครูเป็นผู้เชี่ยวชาญและเป็นแหล่งความรู้ที่นักเรียนจะพึ่งพาได้เสมอ และครูใช้เวลากับนักเรียนคนใดคนหนึ่ง หรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เพื่ออธิบายข้อข้องใจในบทเรียน อีกประการหนึ่งครูต้องมีการนำเข้าสู่บทเรียนและช่วยสรุปบทเรียนเมื่อนักเรียนเรียนกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว

4.8.5 เตรียมกิจกรรมและสื่อการสอนเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากชุดการสอนบรรจุเนื้อหาไว้ 2 ประเภท คือ (1) เนื้อหาที่เป็นสากลไม่เปลี่ยนแปลงไปง่ายๆ เช่น ความจริงตามธรรมชาติ หลักวิทยาศาสตร์ ฯลฯ และ (2) เนื้อหาที่อาจเปลี่ยนแปลงไปตามเหตุการณ์ของโลก เช่น การเมือง การปกครอง ฯลฯ ครูอาจคิดเตรียมกิจกรรมและสื่อการสอนเพิ่มเติมเฉพาะเนื้อหาประเภทที่ 2 เพื่อให้บทเรียนมีคุณค่ายิ่งขึ้น

นอกจากนี้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ครูต้องเปลี่ยนทัศนคติไปให้เหมาะสมกันเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของตนเองมากยิ่งขึ้น ทัศนคติที่ควรเปลี่ยนแปลงไปและสิ่งที่ครูควรคำนึงถึงมีดังนี้ คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 48-49)

1) ครูต้องไม่ถือว่า ครูเป็นผู้รู้แต่ผู้เดียว ดังนั้นนักเรียนต้องเชื่อตามที่ครูบอกโดยไม่มีเงื่อนไข แต่ครูจะต้องตระหนักว่าตนเองมีความรู้ที่จะช่วยเหลือนักเรียนเท่าที่จะช่วยได้ ดังนั้นครูจึงไม่อับอายเด็กที่จะพูดว่า “ครูก็ยังไม่ทราบ พวกเรามาลองหาคำตอบดูซิ” ฯลฯ

2) ครูต้องพยายามช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ต้องอดทนและปล่อยให้ให้นักเรียนประกอบกิจกรรมอย่างค่วนไปจึงบอกคำตอบเสียก่อน

- 3) ครูไม่ถือว่า “นักเรียนคือต้องเงียบ” แต่ครูจะชี้แจงให้นักเรียนสนทนากันในเรื่องที่เรียนด้วยเสียงดังที่จะได้ยินถึงในกลุ่ม และจะไม่คุยกันถึงเรื่องที่ไม่เกี่ยวกับสิ่งที่เรียน
- 4) ครูต้องใจกว้างและชมเชยนักเรียนที่ทำดีหรือประสบความสำเร็จ แม้เพียงเล็กน้อย ไม่ตำหนิหรือลงโทษเมื่อนักเรียนทำอะไรผิดพลาด หรือทำไม่ถูกใจครู
- 5) ครูต้องพูดแต่น้อย เลือกสรรคำพูดและให้แน่ใจว่านักเรียนต้องฟังสิ่งที่ครูพูดตลอดเวลา ดังนั้นก่อนพูดครูจึงควรเร้าความสนใจของนักเรียนเสียก่อน ที่สำคัญยิ่งก็คือ เมื่อครูบอกให้นักเรียนลงมือประกอบกิจกรรมแล้ว
- 6) ครูต้องไม่ประจานนักเรียนคนใดคนหนึ่งในชั้น หากมีเรื่องที่ต้องวิพากษ์วิจารณ์ในทางไม่ดี ก็ควรกระทำกันระหว่างครู และนักเรียน หรือกลุ่มนักเรียนที่เกี่ยวข้อง เพราะแทนที่นักเรียนจะยอมรับความผิดของตนก็กลับจะปฏิเสธหรือไม่ยอมรับว่าตนผิด
- 7) เมื่อมีการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ เช่น เทปบันทึกเสียง ควรฝึกให้นักเรียนใช้เป็นตัวช่วยตัวเอง ไม่ควรกลัวว่า เครื่องจะเสียหาย เพราะเมื่อนักเรียนใช้เครื่องเป็นแล้วจะช่วยแบ่งเบาภาระครูได้มาก
- 8) ขณะที่นักเรียนประกอบกิจกรรมครูต้องเอาใจใส่ดูพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน ต้องไม่คิดว่า เมื่อนักเรียนสามารถเรียนได้เองแล้วครูก็เอาเวลาทำอย่างอื่นได้
- 9) การจัดตารางสอนจะต้องยืดหยุ่นให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการประกอบกิจกรรม
- 10) ครูต้องคอยช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนช้าและเรียนเร็วให้สามารถเรียนไปตามความสามารถของตน ครูต้องพยายามสังเกตดูว่านักเรียนคนใดที่ไม่ค่อยมีบทบาทในกิจกรรมกลุ่มแล้วค่อยหาทางช่วยเหลือให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอยู่ตลอดเวลา ต้องไม่มีทัศนคติไม่ดีต่อนักเรียนที่มีปัญหาหรือใส่ใจเฉพาะนักเรียนที่เรียนดีเท่านั้น
- 11) การที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดห้องเรียนเป็นการฝึกฝนความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ประเภทหนึ่ง ครูต้องไม่คิดว่า การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดห้องเรียนนั้น ทำให้ครูเสียเวลาแนะนำผู้ให้นักเรียน ไม่ต้องทำอะไรเพื่อครูจะไม่มีภาระเพิ่มเติมจากที่มีอยู่แล้ว
- นอกจากนี้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนครูต้องเปลี่ยนทัศนคติไปให้เหมาะสมกันเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของตนเองมากยิ่งขึ้น ทัศนคติที่ครูควรเปลี่ยนแปลงไปและสิ่งที่ครูควรคำนึงถึงมีดังนี้ คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 48-49)
- โดยสรุป บทบาทของครูในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ครอบคลุม
- (1) กำกับให้นักเรียนเป็นผู้แสดง (2) ประสานงานเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน (3) บันทึกพัฒนาการนักเรียนแต่ละคน (4) อธิบายข้อข้องใจในบทเรียนเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจ และ (5)

เตรียมกิจกรรมและสื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ ส่วนกิจกรรมหรืองานที่นักเรียนได้ทำไปแล้ว ในกลุ่มครูต้องมาประเมินผล และให้คะแนนเพื่อเปรียบเทียบว่าผลการเรียนของนักเรียนมี ประสิทธิภาพเพียงใด เป็นการประเมินผลทั้ง “กระบวนการ” และ “ผลลัพธ์”

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดบทบาทของครูในคู่มือการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด และผู้วิจัยได้ เปลี่ยนบทบาทการสอนจากการที่ครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นผู้ประสานงาน ช่วยเหลือนักเรียนในเวลา ที่นักเรียนต้องการความช่วยเหลือ คอยกำกับการเรียนรู้ให้นักเรียน ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และบันทึก พัฒนาการนักเรียนแต่ละคน เพื่อให้การเรียนการสอนดำเนิน ไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5. การเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือครอบคลุม (1) ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ (2) ความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ (3) หลักการเรียนแบบร่วมมือ และ(4) ประโยชน์และทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

5.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

ชาแรมและสลาบิน (Sharan 1980 and Slavin 1983 อ้างถึงใน สุจินต์ วิศวรริรา นนท์ 2536: 227) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ไว้ว่า เป็นวิธีการเรียนที่นักเรียนทำงานด้วยในกลุ่มเล็ก เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม กลุ่มแบบร่วมมือ กันมีลักษณะต่างจากกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนโดยทั่วไป กลุ่มจะมีขนาดเล็กและสมาชิกภายในกลุ่ม มีคุณสมบัติต่างกัน นอกจากนี้ กลุ่มเหล่านี้ต้องทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดและมีกิจกรรม เน้นที่ ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้นว่า ให้ศึกษาเนื้อหาเรื่องใดเรื่องหนึ่งด้วยกันหรือทำกิจกรรม และงานที่ได้รับมอบให้สำเร็จลุล่วงในการจัดการเรียนการสอนมองความแตกต่างระหว่างสมาชิก ในกลุ่มเป็นข้อดีโดยนักเรียนได้แลกเปลี่ยนมุมมอง แนวคิด ความเข้าใจ และได้ฟังความคิดเห็น ของกันและกันในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา

โดยสรุป การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่แบ่งกลุ่ม นักเรียน ที่มีความสามารถต่างกัน เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ในการทำ กิจกรรม และอยู่ร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกันเพื่อให้ เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร่วมกัน และสมาชิกแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย

5.2 ความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือมีความสำคัญ คือ ผู้ที่เรียนเก่งช่วยเหลือผู้ที่เรียนอ่อนกว่า การแบ่งกลุ่มการทำงานแบ่งตามความสามารถของนักเรียนซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างจากการให้นักเรียนเข้ากิจกรรมกลุ่มย่อยโดยทั่วไป ภายในกลุ่มจะต้องมีความรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson 1987 อ้างถึงใน พรรณรัศมี เสงี่ยมธรรมสาร 2533: 35-36) ได้กำหนดลักษณะสำคัญเบื้องต้นของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

- 1) สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน “อยู่ด้วยกัน หรือตายด้วยกัน” ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ โดยมีจุดมุ่งหมาย
- 2) สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ต่อกัน มีการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
- 3) สมาชิกกลุ่มแต่ละคนมีความรับผิดชอบในตัวเองต่องานที่ได้รับมอบหมายจุดหมายที่สำคัญ คือ การที่แต่ละคนทำงานอย่างเต็มความสามารถ
- 4) สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม (Small Group Skill) และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ครูสอนทักษะการทำงานกลุ่มและประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียน การที่จับให้นักเรียนที่ขาดทักษะการทำงานกลุ่มมาทำงานกลุ่มร่วมกันจะไม่ประสบความสำเร็จ

โดยสรุป การเรียนแบบร่วมมือมีความสำคัญ ครอบคลุม (1) สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน (2) สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ (3) สมาชิกกลุ่มแต่ละคนมีความรับผิดชอบในตัวเองต่องานที่ได้รับมอบหมาย และ(4) สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด โดยยึดความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนมีพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม และมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม

5.3 หลักการเรียนแบบร่วมมือ

จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson & Johnson. 1974 : 213-240) ได้กล่าวถึงหลักการเรียนแบบร่วมมือ โดยชี้ให้เห็นว่า นักเรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู้มากกว่าการแข่งขันกัน เพราะการแข่งขันก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการแพ้-ชนะ ต่างจากการร่วมมือกัน ซึ่งก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการชนะ-ชนะ อันเป็นสภาพการณ์ที่ดีกว่าทั้งทางด้านจิตใจและสติปัญญา หลักการเรียนแบบร่วมมือ 5 ประการประกอบด้วย

- 1) การเรียนรู้ต้องอาศัยการพึ่งพากัน (Positive Interdependence) โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกันและจะต้องพึ่งพากัน เพื่อความสำเร็จร่วมกัน
- 2) การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยการหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน (Face to Face Interaction) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่าง ๆ
- 3) การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม (Social Skills) โดยเฉพาะทักษะในการทำงานร่วมกัน
- 4) การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) ที่ใช้ในการทำงาน
- 5) การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้ (Individual Accountability)

โดยสรุป หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ (1) การเรียนรู้ต้องอาศัยการพึ่งพากัน (2) การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยปฏิสัมพันธ์กัน (3) การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม (4) การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (5) การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม

5.4 ปรัชญาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการเรียนแบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียน การสอนที่มีหลักการสอดคล้องกันและยึดปรัชญาการศึกษาวิถีพัฒนาการนิยม และทฤษฎีกลุ่ม สัมพันธ์ ทฤษฎีสนาม และทฤษฎีจิตวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์สรุปนำเสนอในรูปตารางประกอบด้วย ปรัชญา/ทฤษฎี แนวคิด/หลักการ ดังนี้

5.4.1 ปรัชญาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการเรียนแบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีหลักการสอดคล้องกันและยึดปรัชญาการศึกษาวิถีพัฒนาการนิยม และทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ ทฤษฎีสนาม ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ ทฤษฎีแรงจูงใจ และทฤษฎีการให้แรงเสริม ดังนี้

5.4.2 ปรัชญาการศึกษาพัฒนาการนิยม

ปรัชญาการศึกษาพัฒนาการนิยม หรือ พัฒนาวาทเป็นกลุ่มที่ถือว่าเนื้อหา มีความสำคัญน้อยกว่าการให้นักเรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ และการลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียน ครูจึงไม่จำเป็นต้องสอนด้วยการพูดแต่มีกิจกรรม และสื่อการสอนให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมจนเกิดการเรียนรู้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523: 45)

5.4.3 ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์

ทิสนา แจมมณี (2522: 199-200) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ ดังนี้
 (1) นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
 ของตน (2) มีแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียน
 (3) จัดรูปแบบการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและจดจำได้ดี (4) การได้มาซึ่งความรู้
 ของนักเรียนควรเกิดจากการแสวงหาความรู้ และความต้องการของนักเรียน และ (5) จัดการเรียน
 การสอนที่นักเรียนควรนำไปใช้ได้โดยยึดหลักทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์

5.4.4 ทฤษฎีสนาม

ทิสนา แจมมณี (2522: 10-12) ได้กล่าวถึง แนวความคิดเกี่ยวกับทฤษฎี
 สนาม (Field Theory) ของเคิร์ท เลวิน ซึ่งมีแนวคิดที่สำคัญดังนี้

- 1) พฤติกรรมเป็นผลมาจากพลังความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม
- 2) โครงสร้างของกลุ่มเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน
- 3) การรวมกลุ่มแต่ละครั้งจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม โดยสัมพันธ์ในรูปของการกระทำ (Act) ความรู้สึก (Feel) และความคิด (Think)
- 4) องค์ประกอบต่างๆ ที่กล่าวมาในข้อ 3) จะก่อให้เกิดโครงสร้างของกลุ่มแต่ละครั้ง ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม
- 5) สมาชิกในกลุ่มจะมีการปรับตัวเข้าหากันและพยายามช่วยกันทำงาน ซึ่งการที่บุคคลพยายามปรับบุคลิกภาพของตนที่มีความแตกต่างกันนี้ จะก่อให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และจะทำให้เกิดพลังงาน หรือแรงผลักดันของกลุ่มที่ทำให้การทำงานเป็นไปด้วยดี

5.4.5 ทฤษฎีจิตวิเคราะห์

ทิสนา แจมมณี (2522 : 48) ได้กล่าวถึงทฤษฎีจิตวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

- 1) เมื่อบุคคลอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มต้องอาศัยความสนใจ (Motivation Process) ซึ่งอาจเป็นรางวัล หรือการทำงานกลุ่ม
- 2) ในการรวมกลุ่มบุคคลจะมีโอกาสแสดงตนอย่างเปิดเผย หรือพยายามป้องกันปิดบังตนเองด้วยวิธีการต่าง ๆ (Defense Mechanism) การใช้แนวคิดนี้ในการวิเคราะห์กลุ่ม โดยให้บุคคลแสดงออกตามความเป็นจริง

5.4.6 ทฤษฎีแรงจูงใจ

อารีย์ พันธุ์มณี (2534: 198-200) ได้กล่าวถึงทฤษฎีแรงจูงใจในกระบวนการ
 เรียนการสอน ไว้ดังนี้

1) การค้นคว้าหาความรู้ เพื่อให้เด็กค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง หัวข้อเหล่านี้อาจเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ น่าสงสัย ไม่น่าเชื่อ หรือเกิดความรู้สึกขัดแย้งก็ได้ ซึ่งอาจทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ จนกว่าจะสามารถค้นคว้าหาข้อมูลมาสนองตอบความสนใจนั้นได้ ควรระวังอย่ากำหนดหัวข้อให้ใช้เวลานานเกินไป เพราะจะทำให้เกิดเบื่อหน่ายและหมดความสนใจ และทำให้เกิดผลเสียต่อการเรียนรู้ของนักเรียนคนนั้นได้

2) การใช้วิธีแปลกใหม่ ควรนำเสนอวิธีการแปลก ๆ ใหม่ ๆ เพื่อเร้าใจโดยใช้วิธีการใหม่ เช่น การให้นักเรียนร่วมกันวางโครงการประเมินผลการสอน ให้นักเรียนช่วยคิดกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งแปลกไปกว่าที่เคยทำ เป็นต้น วิธีการแปลกและใหม่จะช่วยให้เด็กเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น

3) เกมและการเล่นละคร การสอนให้เด็กปฏิบัติจริง ได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น

4) ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมาย ครูควรพยายามให้เด็กมีโอกาสได้รับแรงเสริมอย่างทั่วถึงกัน

5) การชมเชยและการตำหนิ จะมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เมื่อได้รับคำชมเชยจากหลักการสร้างแรงจูงใจ ได้นำมาใช้ในการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือด้วย กล่าวคือ นักเรียนต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผล มีการนำเสนอผลงานที่แตกต่างกัน การตำหนิและการชมเชยจะทำงานเป็นกลุ่ม หรือรายบุคคล อีกทั้งมีการมอบรางวัลให้กับกลุ่มที่มีการร่วมมือกันอย่างมีประสิทธิภาพ

5.4.7 ทฤษฎีการให้แรงเสริม

สจวร์ต ไลว์ตริช (2541 : 193-194) ได้กล่าวถึงสกินเนอร์ว่า มีความเชื่อมั่นว่าแรงเสริมเป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรม หรือการเรียนรู้ของนักเรียน โดยมีหลักสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของนักเรียน โดยมีหลักสำคัญของการใช้แรงเสริมในการสอนดังนี้

1) ครูจะต้องทราบพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงว่านักเรียนเรียนรู้แล้ว มีอะไรบ้าง แล้วให้แรงเสริมพฤติกรรมนั้น ๆ

2) ตอนแรกครูควรให้แรงเสริมทุกครั้งที่นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่พึงปรารถนา แต่ตอนหลังให้แรงเสริมเป็นครั้งคราวได้

3) ถ้าจำเป็นสำหรับนักเรียนบางคนในการเปลี่ยนพฤติกรรม ครูอาจใช้แรงเสริมที่เป็นขนม หรือรางวัลที่เป็นสิ่งของ หรือสิ่งที่จะไปแลกเปลี่ยนของรางวัลได้

4) ครูต้องระวังไม่ให้แรงเสริม เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมไม่พึง

ปรารถนา

5) สำหรับพฤติกรรมที่ซับซ้อน หรือการเรียนรู้ที่ซับซ้อน ครูควรใช้

หลักการคิดพฤติกรรม คือให้แรงเสริมกับพฤติกรรมที่นักเรียนทำได้ใกล้เคียงกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ ตามลำดับขั้น

6) ค่อย ๆ ลดสัญญาณบอกแนะหรือการชี้แนะลงเมื่อเริ่มเห็นว่าไม่จำเป็น

7) ค่อย ๆ ลดแรงเสริมแบบให้ทุกครั้งลง เมื่อเห็นว่านักเรียนกระทำได้แล้ว และนักเรียนเริ่มแสดงว่ามีความพึงพอใจที่เป็นแรงเสริมจากการทำงานนั้นได้

โดยสรุปการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีหลักการสอดคล้องกันและยึด (1) ปรัชญาการศึกษาพัฒนาการนิยมยึดหลัก เนื้อหาที่มีความสำคัญน้อยกว่าการให้นักเรียนเรียนรู้จากประสบการณ์และการลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียน (2) ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ ยึดหลักการนักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน มีแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้แสวงหาความรู้ตามความต้องการได้ (3) ทฤษฎีสนามพฤติกรรมเป็นผลมาจากพลังความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่มคอยสัมพันธ์ในรูปของการกระทำ ความรู้สึก และความคิด (4) ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ เมื่อบุคคลอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มต้องอาศัยความสนใจ (5) ทฤษฎีแรงจูงใจเป็นการใช้วิธีแปลกใหม่ ควรนำเสนอวิธีการแปลก ๆ ใหม่ ๆ เพื่อเร้า ความสนใจ และ (6) ทฤษฎีการให้แรงเสริมโดยการใช้ทางสังคม ที่เป็นกิจกรรม ที่เป็นวัสดุ เช่น การให้ขนมหรือรางวัลที่เป็นสิ่งของ หรือสิ่งที่จะไปแลกเปลี่ยนของรางวัลได้ และค่อย ๆ ลดแรงเสริมแบบให้ทุกครั้งลง เมื่อเห็นว่านักเรียนกระทำได้แล้ว การจัดการเรียนแบบร่วมมือเป็นพัฒนาการนิยมซึ่งเป็นปรัชญาที่เน้นการเรียนในรูปแบบของการมีส่วนร่วมในกิจกรรมเป็นทำกิจกรรมในรูปแบบกลุ่มสัมพันธ์ เพื่อให้นักเรียนมีความพยายามในการปฏิบัติภารกิจร่วมกันให้สำเร็จ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำปรัชญา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนแบบร่วมมือ มาใช้เพื่อทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพใน การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด ครอบคลุมแนวคิด (1) ปรัชญาการศึกษาลัทธิพัฒนาการนิยม (2) ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ (3) ทฤษฎีสนาม (4) ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ (5) ทฤษฎีแรงจูงใจ และ (6) ทฤษฎีการให้แรงเสริม

6. การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด

การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตดครอบคลุม (1) ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด และ(2) ขั้นตอนการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด

6.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด

กรมวิชาการ กองการวิจัยการศึกษา (2535 : 23) ได้ให้ความหมายการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด (STAD) หรือ Student Team Achievement Divisions หมายถึง วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่ต้องมีเป้าหมายของกลุ่มและช่วยเหลือกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม 4-5 คน โดยสมาชิกในกลุ่มต้องมีความสามารถแตกต่างกัน และใช้การเสริมแรงเช่นรางวัลเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกันทำงาน

ณตจิรี แสงพันธ์ (2536 : 31) ได้ให้ความหมายการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตดไว้ว่า เป็นการเรียนที่แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน สมาชิกในกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมในกลุ่ม หลังจากนั้นครูจะให้แต่ละคนทำแบบทดสอบด้วยตนเอง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบจะแปลงเป็นคะแนนของแต่ละกลุ่มตามสมาชิกของกลุ่ม โดยใช้ระบบที่เรียกว่า "กลุ่มสัมฤทธิ์" (Achievement Division)

โดยสรุป การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด เป็นวิธีการเรียนที่แบ่งกลุ่มลดความสามารถในการเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียน มีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ครูให้รางวัลเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันทำงานกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนของกลุ่ม

6.2 หลักการของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด

เดวิดสัน (Davidson 1990 : 71) ได้กล่าวถึงการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด ไว้ดังนี้

- 1) รางวัลของกลุ่ม ได้รับเมื่อกลุ่มทำคะแนนถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้
- 2) ผลของความรับผิดชอบรายบุคคล หมายถึง ความสำเร็จของกลุ่มจะขึ้นอยู่กับหน้าที่สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มเข้าใจเนื้อหานั้น ๆ ดังนั้นสมาชิกทุกคนจะต้องช่วยกันอธิบายให้เข้าใจเพราะเมื่อมีการทดสอบสมาชิกจะต้องทำด้วยตนเองเป็นรายบุคคล โดยไม่มีผู้ช่วยเหลือ แต่ละคะแนนที่ได้จากการสอบจะนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

3) *โอกาสความสำเร็จที่เท่าเทียมกัน* หมายถึง สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มมี โอกาสสมที่จะทำได้ดีที่สุดและประสบความสำเร็จอย่างเท่าเทียมกัน ประสบการณ์ในการทำงาน ร่วมกันจะช่วยพัฒนาสมาชิก ดังนั้นการช่วยเหลือกันของสมาชิกภายในกลุ่มจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ

6.3 แนวคิดทางทฤษฎีการเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค
นักจิตวิทยาและนักการศึกษาที่ได้ศึกษาแนวคิดสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค มีความคิดเห็นแตกต่างกันออกไปตามพื้นฐานประสบการณ์ และความเชื่อ ดังจะเห็นได้จากทฤษฎี ต่าง ๆ ดังนี้

6.3.1 ทฤษฎีสถาน การจัดการเรียนการสอนแบบให้นักเรียนร่วมมือกันเรียนด้วย เทคนิคสแตค มีลักษณะที่แตกต่างจากการให้นักเรียนเข้ากิจกรรมกลุ่มโดยทั่วไป แทนที่จะปล่อยให้ นักเรียนทำงานไปตามกลไกของกลุ่ม โดยเสรี ครูจะต้องจัดสถานการณ์ และวางเงื่อนไขให้ นักเรียนรู้จักทำงานอย่างจริงจัง มีความเต็มใจที่จะช่วยเหลือและพึ่งพากันตามสมควร ทั้งนี้มิใช่ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เฉพาะเนื้อหาวิชาเท่านั้น ได้อาศัยทฤษฎีสถาน (Field Theory) ของ เคิร์ก เลวิน (Kurt Lewin) ซึ่งกล่าวว่าพฤติกรรมมนุษย์สัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสิ่งแวดล้อม กล่าวคือพฤติกรรมของคนคนหนึ่งมีความเกี่ยวข้องกับลักษณะส่วนตัวของเขา ได้แก่ พันธุกรรม ความสามารถ บุคลิกภาพ สุขภาพ และอื่น ๆ เช่นสถานการณ์ทางสังคมที่คนคนนั้นรับรู้ (สุจินต์ วิสวธีรานนท์ 2536 : 228)

สรุปได้ว่า การรวมกลุ่มการเรียนรู้ด้วยเทคนิคสแตค ครูจะต้องจัดสถานการณ์ และวางเงื่อนไขให้นักเรียน พฤติกรรมจะเป็นผลมาจากความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม

6.3.2 ทฤษฎีการให้แรงเสริม

สราจค์ ไคว้ตระกูล (2536 : 197) ได้กล่าวถึง สิ่งที่สำคัญในการสอน คือ การเสริมแรง (Reinforcement) การเลือกเสริมแรงเป็นสิ่งที่ครูต้องใช้ในการ พิจารณาอย่างรอบคอบ ควรจะเลือกที่จะใช้เสริมอะไรและควรจะคำนึงถึงความเหมาะสมกับ ผู้เรียนแต่ละคน จากการวิจัยเกี่ยวกับการใช้เสริมพบว่าครูอาจจะใช้เสริมได้ 3 ประการ ดังต่อไปนี้

- 1) การให้ความสนใจและคำชมเป็นแรงเสริม
- 2) การอนุญาตให้นักเรียนประกอบกิจกรรมที่นักเรียนชอบ หรือต้องการ
- 3) การให้รางวัลเป็นของ เช่น ของเล่นและขนม หรืออาจจะให้เป็นดาวหรือ เบี้ย ซึ่งมีค่าต่าง ๆ กันนักเรียนอาจจะใช้เบี้ย แลกของใช้ ของเล่น หรือขนม ได้

ชูศักดิ์ แสนปัญญา (2537 : 62-65) ได้กล่าวถึง ประเภทของตัวเสริมแรง มี

3 ประเภท

1) *ตัวเสริมแรงทางสังคม* เช่น การยิ้ม การสัมผัส การปลอบโยน การชมเชย การเอาใจใส่ การให้ความใกล้ชิด เป็นต้น

2) *ตัวเสริมแรงที่เป็นวัสดุ* เช่น ขนม อาหาร ของเล่น ลูกกวาด เงิน เหรียญ คาว เป็นต้น

3) *ตัวเสริมแรงที่เป็นกิจกรรม* เช่น การให้เล่นเกม การให้อิสระเมื่อทำงานเสร็จ การให้อ่านการ์ตูน การให้ดูโทรทัศน์ ฯลฯ

การเสริมแรงทำได้ 2 ทาง

1) *การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement)* ได้แก่ การยิ้ม การสัมผัส การชมเชย ขนม การให้เล่นเกม เป็นต้น

2) *การเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement)* ได้แก่ การขู่ ฎัจจี้ คำ บ่น (ซึ่งไม่ควรจะใช้การเสริมแรงทางลบ เพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่พึงปรารถนา) เป้าหมายของรูปแบบการสอนโดยวิธีควบคุมการให้แรงเสริม

เป้าหมายสูงสุด คือ สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปสู่พฤติกรรมใหม่ที่พึงปรารถนา และคงทนตลอดไป จนพฤติกรรมที่ปรับเปลี่ยนกลายเป็นพฤติกรรมที่เกิดจากภายใน ภายใต้การควบคุมตนเองของแต่ละบุคคล

ผลของการสอน การสอนโดยวิธีควบคุมการให้แรงเสริม สามารถนำชุดไปใช้ได้หลายทาง ครูสามารถใช้รูปแบบการสอนนี้ เพื่อ

1) นำไปสู่เป้าหมายในพฤติกรรมทุกด้าน (Domain) คือ พุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย

2) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

กล่าวโดยสรุปว่า รูปแบบการสอนโดยวิธีควบคุมการให้แรงเสริมเป็นการควบคุม การให้สิ่งเร้าด้วยการเสริมแรงทางบวก หลังเกิดพฤติกรรมที่พึงปรารถนาขึ้น โดยครูคุมระบบการให้แรงเสริม และสิ่งแวดล้อม จนนำไปสู่พฤติกรรมที่ตั้งเป้าหมายไว้ และคงทนจนนักเรียนสามารถควบคุมตนเองได้

6.3.3 ทฤษฎีแรงจูงใจ

ชม ภูมิภาค (2523 : 94) ได้กล่าวถึงเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจ ในการดำเนินการสอนนั้น ครูอาจจะต้องกระทำในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการสร้างการจูงใจในด้านต่าง ๆ

1) กระตุ้นนักเรียนเกี่ยวกับการเรียน นั่นคือ การเร่งเร้าให้ตื่นตัว
 2) อธิบายให้นักเรียนรู้อย่างชัดเจนว่า เมื่อนักเรียนเรียนจบตอนไปแล้ว นักเรียนจะทำอะไรได้ การกระทำอย่างนี้ในการสร้างแรงจูงใจในด้านการใช้การคาดหวังเรียกว่า Expectancy function

3) ให้รางวัลแก่สัมฤทธิ์ผลในปัจจุบัน เพื่อกระตุ้นให้เกิดสัมฤทธิ์ผลในอนาคต หรือที่เรียกว่ารางวัล (Incentive function)

4) ให้รางวัล และลงโทษ เพื่อควบคุมพฤติกรรมที่ผิดไป หรือที่เรียกว่าทำหน้าที่ด้านวินัย (Discipline function)

การให้รางวัลมีหลายประการ ดังนี้

1) ข้อมูลป้อนกลับของผลการทดสอบ การดำเนินการสอนนั้นจะต้องจัดสถานะการณ์ที่นักเรียนจะมีการทดสอบความก้าวหน้าของการเรียนเป็นระยะ ในการทดสอบนักเรียนต้องรู้ผลความก้าวหน้าของตน ผลการทดสอบสูงกว่าเป้าหมายที่เขาคาดไว้ จะทำให้เกิดความพอใจมาก และจะเป็นแหล่งจูงใจที่สำคัญของการเรียนในอนาคต เพื่อให้เกิดการจูงใจในการเรียน การทดสอบควรจะทำอย่างเป็นระบบและบ่อยมากขึ้น

2) การให้คำชม และการตำหนิ สิ่งนี้ก็มีผลต่อการจูงใจ จากการวิจัยพบว่า การตำหนินั้นแรก ๆ จะเป็นผลดี แต่นานไปจะเกิดผลร้าย ส่วนการชมเชยเป็นผลดีเสมอ

3) คะแนนหรือเกรด

4) การแข่งขัน และการร่วมมือ

การจูงใจในด้านการให้รางวัล หรือสิ่งล่อใจใด ๆ ก็ตามต้องระวัง หากไม่ระวัง และถูกจังหวะอาจจะเกิดผลในทางตรงกันข้ามก็ได้

หลักการสร้างแรงจูงใจ นักเรียนต้องศึกษา และหาความรู้ด้วยตนเอง กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความตื่นตัวช่วยเหลือในการทำงาน การดำเนินกิจกรรมควรทำเป็นกลุ่ม อีกทั้งมีรางวัลให้กับกลุ่มที่มีคะแนนยอดเยี่ยม เพื่อเป็นกำลังใจในการทำงานในครั้งต่อไป ความสำเร็จของกลุ่มจะเกิดขึ้นมีสิ่งต่อไปนี้

1) การเกิดแรงจูงใจที่มั่นคงที่จะร่วมมือร่วมใจกันทำงานให้สำเร็จ

2) งานกลุ่มช่วยพัฒนามิตรภาพระหว่างสมาชิกในกลุ่ม

3) ความร่วมมือกันช่วยพัฒนากระบวนการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และช่วยส่งเสริมให้เกิดความคิดที่หลากหลาย และการยอมรับซึ่งกันและกัน

จากทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 3 อย่าง พอสรุปได้ว่า การร่วมมือกันจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลอยู่ในสถานการณ์ของการพึ่งพากันทางบวก และมีการเสริมแรงโดยการให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ซึ่งส่งผลให้บุคคลส่งเสริมกันให้ประสบความสำเร็จ และนำไปสู่การเพิ่มผลงานเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างบุคคล

6.4 ขั้นตอนการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมขั้นตอนการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด ไว้ ดังนี้

กองการวิจัย กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 125) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด มีขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นแจ้งจุดประสงค์ (2) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (3) ขั้นดำเนินการสอน (4) ขั้นสรุป และ (5) ขั้นวัดและประเมินผล ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นแจ้งจุดประสงค์และข้อตกลงร่วมกัน เป็นการแบ่งกลุ่มและกำหนดบทบาทของนักเรียน โดยแบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มผลการเรียนดี ปานกลาง และอ่อน นักเรียนต้องปฏิบัติตามกิจกรรม และฝึกทักษะร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และผลงานของกลุ่มคือผลงานของทุกคนในกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นทบทวนความรู้เดิม ได้รับความสนใจให้นักเรียนอยากเรียน ครูบอกเกณฑ์ และรางวัลให้นักเรียนทราบ

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการสอน เป็นการจัดกิจกรรม โดยใช้ของจริง หรือ ใช้ภาพ หรือ ใช้สัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันจัดกิจกรรม หรือศึกษาบทเรียน และฝึกทักษะร่วมกัน

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป เป็นการสรุปของครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย และให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการทำงานร่วมกัน

ขั้นที่ 5 ขั้นวัดและประเมินผล นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยจากบทเรียน ครูตรวจผลการสอบ คำนวณค่าเฉลี่ยของกลุ่ม แล้วแจ้งให้นักเรียนทราบ โดยกลุ่มใด คนใด ได้คะแนนสูงสุดถึงเกณฑ์ครูให้คำชมเชยและรางวัล กลุ่มใดคนใด ได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ครูให้กำลังใจและให้เพื่อนช่วยกันสอนซ่อมเสริม ครูให้คำชมเชยและรางวัลเมื่อพัฒนาขึ้น

ทิสนา แคมมณี (2545 : 66-67) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตดมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) จัดนักเรียนเข้ากลุ่มลดความสามารถ (2) สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรารับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน (3) นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย (4) สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแนะนำคะแนนการพัฒนาของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม ดังนี้

ขั้นที่ 1 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (ดี ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

ขั้นที่ 2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรารับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนี้อาจมีหลายตอน ซึ่งนักเรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอน และเก็บคะแนนของคนไว้

ขั้นที่ 3 นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของคนไปหาคะแนนการพัฒนา (Improvement score) ซึ่งหาได้ ดังนี้

คะแนนพื้นฐาน : ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อยหลาย ๆ ครั้ง
ที่นักเรียนแต่ละคนทำได้

คะแนนที่ได้ : ได้จากการนำคะแนนทดสอบครั้งสุดท้ายลบคะแนน
พื้นฐาน

คะแนนการพัฒนา : ถ้าคะแนนที่ได้คือ

$$-11 \text{ ขึ้นไป } \text{คะแนนการพัฒนา} = 0$$

$$-1 \text{ ถึง } -10 \text{ คะแนนการพัฒนา} = 10$$

$$+1 \text{ ถึง } 10 \text{ คะแนนการพัฒนา} = 20$$

$$+11 \text{ ขึ้นไป } \text{คะแนนการพัฒนา} = 30$$

ขั้นที่ 4 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรานำคะแนนการพัฒนาของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันและเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนการพัฒนาของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

โดยสรุป ขั้นตอนการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตคทั้ง 2 แบบ มีขั้นตอนดังนี้ จัดนักเรียนเข้ากลุ่มความสามารถ แล้วแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ นำเข้าสู่บทเรียนเพื่อสร้างความสนใจให้กับนักเรียน และดำเนินการสอนตามเนื้อหาสาระ ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน ช่วยเหลือกันในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบ เพื่อนำคะแนนการพัฒนาของแต่ละคนในกลุ่มเฉลี่ยกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

7. กลุ่มและกระบวนการกลุ่ม

กลุ่มและกระบวนการกลุ่มครอบคลุม (1) ความหมายของกลุ่ม (2) ชนิดของกลุ่ม (3) การแบ่งกลุ่ม และขนาดของกลุ่ม

7.1 ความหมายของกลุ่ม

มีผู้ให้ความหมายของคำว่า “กลุ่ม” (Group) ไว้มากมายขึ้น อยู่กับการเน้น ลักษณะที่สำคัญต่าง ๆ ของการรวมตัวเป็นกลุ่ม มีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

เดวิส (Davis 1962 : 405) กล่าวว่ากลุ่ม หมายถึง บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมี ปฏิสัมพันธ์กัน โดยมีเป้าหมายร่วมกันอย่างเห็นได้ชัด

เพจและ โทมัส (Page and Thomas. 1997 : 152) กล่าวว่า กลุ่ม หมายถึง บุคคล จำนวนหนึ่งในสังคมที่อาจอยู่ด้วยกันหรือแยกกันอยู่ เป็นผู้ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันใน ลักษณะที่มีจุดมุ่งหมายเดียวกัน และให้ความสำคัญต่อกัน

โดยสรุป ความหมายของคำว่า “กลุ่ม” หมายถึง การที่บุคคล ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมี จุดมุ่งหมายอย่างเดียวกัน มีปฏิสัมพันธ์กัน คอยช่วยเหลือซึ่งกันและกันตลอดจนช่วยกันรับผิดชอบ งานเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ และได้ผลประโยชน์ร่วมกันทั้งในตัวบุคคลและกลุ่ม

7.2 ชนิดของกระบวนการกลุ่ม

มี 2 ชนิด คือ (Kemp 1970 : 50-53)

7.2.1 ขบวนการกลุ่มทางสังคม (Social Group Process) มีแบบแผนชัดเจน มี เป้าหมาย สมาชิกมีความแตกต่างกันในด้านอื่น ๆ

7.2.2 ขบวนการกลุ่มทาง ด้านจิตใจ (Psycho Group Process) มีลักษณะ คือ มี เป้าหมายไม่ชัดเจน ไม่มีระเบียบแบบแผนชัดเจน สมาชิกมีความคล้ายคลึงกันในด้านต่าง ๆ

โดยสรุป ชนิดของขบวนการกลุ่มสรุปได้ ดังนี้ แบบของกลุ่มแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ (1) ขบวนการกลุ่มทางสังคม และ(2) ขบวนการกลุ่มด้านจิตใจ

7.3 การแบ่งกลุ่ม และขนาดของกลุ่ม

7.3.1 การแบ่งกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติงานร่วมกัน ครูอาจแบ่งกลุ่ม โดย คำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา แห่งชาติ 2534 : 230)

1) แบ่งตามเพศ ใช้ในกรณีที่ครูมีวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะเจาะจง

- 2) แบ่งตามความสามารถ ใช้ในกรณีที่ต้องการศึกษาความแตกต่างในการทำงานระหว่างกลุ่ม ที่มีความสามารถสูงและต่ำ
- 3) แบ่งกลุ่มตามความถนัด โดยแบ่งกลุ่มที่มีความถนัดในเรื่องเดียวกัน ไว้ด้วยกัน
- 4) แบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ โดยให้สมาชิกเลือกเข้ากลุ่มตามความพอใจ
- 5) แบ่งกลุ่มแบบเจาะจง ให้เด็กเรียนเก่งอยู่กับเด็กที่เรียนอ่อน เพื่อให้เด็กที่เรียนเก่งช่วยเหลือเด็กที่เรียนอ่อน หรือให้เด็กปรับตัวเข้าหากัน
- 6) แบ่งกลุ่มโดยการสุ่ม ไม่เป็นการเจาะจงว่าใครอยู่กับใคร
- 7) แบ่งกลุ่มตามประสบการณ์ คือ การรวมกลุ่มโดยพิจารณาเด็กที่มีประสบการณ์คล้ายคลึงกันมาอยู่ด้วยกัน เพื่อประโยชน์ในการช่วยกันวิเคราะห์ หรือแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง

7.3.2 ขนาดของกลุ่ม กลุ่มแต่ละกลุ่มจะมีจำนวนสมาชิกมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน เนื้อหาวิชา และความยากง่ายของงานที่มอบหมาย โดยทั่วไป กลุ่มที่ใช้ในการเรียนการสอนจะมีจำนวนสมาชิกประมาณ 5-8 คน และถ้าเป็นกลุ่มขนาดใหญ่ จะมีสมาชิกประมาณ 12-15 คน

โดยสรุป การแบ่งกลุ่มและขนาดของกลุ่ม มีดังนี้ (1) การแบ่งกลุ่มสามารถแบ่งกลุ่มได้ตาม เพศ ความสามารถ ความถนัด ความสมัครใจ แบบกลุ่มแบบเจาะจง แบ่งกลุ่มโดยการสุ่ม หรือแบ่งกลุ่มตามประสบการณ์ (2) ขนาดของกลุ่ม ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน เนื้อหาวิชา และความยากง่ายของงานที่มอบหมาย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค โดยยึดการแบ่งกลุ่มและขนาดของกลุ่ม มาจัดกลุ่มในการทดลอง โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเลือกแบบเจาะจง กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง 2 คน นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนอ่อน 1 คน

7.4 แนวคิดพื้นฐานของกระบวนการกลุ่ม

แนวคิดพื้นฐานของกระบวนการกลุ่มตามแนวความคิดของ Levin) แบ่งเป็น 4 ประการ ดังที่ ฉลอง ภิมย์รัตน์ (2521 : 16) ได้กล่าวถึงรูปตาราง ประกอบด้วย แนวคิดพื้นฐาน และกระบวนการกลุ่ม

ตารางที่ 2.3 แนวคิดพื้นฐานของกระบวนการกลุ่ม

แนวคิดพื้นฐาน	กระบวนการกลุ่ม
<p>7.2.1 เรื่องของกลุ่มเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.กลุ่มจะเกิดขึ้นทุกหนทุกแห่งโดย <i>ไม่จำกัด</i> (Inevitable and Ubiquitous) 2.บุคคลโดยทั่วไปมักมีการลงรอยคล้อยตาม (Conformity) กันอยู่เสมอ ซึ่งเป็นต้นเหตุทำให้เกิดกลุ่มขึ้นโดยง่าย 3.เมื่อบุคคลเหล่านี้แยกออกจากความคล้อยตามทางสังคม ก่อตั้งสังคมใหม่ที่รุนแรงกว่าบุคคลปกติ
<p>7.2.2 กลุ่มมีพลังชนิดหนึ่งที่ มีอิทธิเหนือสมาชิกเป็นอย่างมาก</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.พลังของกลุ่มสามารถ ชักเกลาลักษณะท่าทีที่ปรากฏของสมาชิกให้เป็นไปในทางที่กลุ่มประสงค์ 2.การชักเเกลพฤติกรรมของสมาชิก โดยพลังกลุ่มสามารถ ครอบคลุมเข้าไปถึงจิตใจโดยแท้จริง มิใช่ กระทำแต่เพียง ร่างกายเท่านั้น เช่น สามารถเปลี่ยนแปลงทัศนคติ และ ค่านิยมของสมาชิก 3.การเปลี่ยนแปลงลักษณะภายในกลุ่มของบุคคลทำได้ยาก โดยใช้กลวิธีอื่น ๆ และถึงแม้ทำได้ก็ไม่ถาวร 4.กระบวนการกลุ่มสามารถทำได้โดยต้องมีการสร้างปัจจัย ให้เกิดบรรยากาศของกลุ่ม ถึงจะ ใช้ประโยชน์จาก กระบวนการกลุ่มได้โดยสมบูรณ์ 5.ปัจจัยของกลุ่มประกอบด้วย การมีส่วนร่วมในจุดมุ่งหมาย ความสัมพันธ์และบทบาทของกิจกรรม
<p>7.2.3 กลุ่มสามารถสร้างได้ ทั้งสิ่งที่ดีและที่เลว</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตัดสินใจว่าดีหรือเลว มักจะ มองในมุมใดมุมหนึ่ง (One-sidedness) 2. ถ้ามองมุมเดียวก็อาจตกลงว่าดีหรือเลว แต่ถ้ามองคนละ มุมจะ ต้องมีมุมดี และมุมเลว สิ่งที่กลุ่มทำให้ปรากฏ ออกมาจึงมักมองกัน ในมุมดีก็มี และมุมเลวก็มี

แนวคิดปรัชญาพื้นฐาน	กระบวนการกลุ่ม
	3. ถ้าทุกคนภายนอกกลุ่ม (Out – Group) มองเป็นสิ่งที่เลว จึงจะเลวโดยสมบูรณ์ แต่ถ้าบางคนมองว่าดี บางคนมองว่า เลวก็ยังสรุปอะไรไม่ได้
	4. บทบาทของพฤติกรรมของกลุ่มที่ปรากฏออกมาทำให้ คนภายนอกมองได้หลายแง่ คือ ทั้งดีและไม่ดี สิ่ง ที่ตัดสินใจได้ คือ เวลาและผลการวิจัยที่เที่ยงตรง
7.2.4 ผลปรากฏของ กิจกรรมกลุ่มควรออกมาใน แง่ก่อประโยชน์ของสังคม	การพัฒนาพฤติกรรมของสมาชิกตลอดจนปรับปรุง ความสัมพันธ์สมาชิกที่มีต่อกลุ่ม เพื่อให้บรรลุ เป้าหมายของ แต่ละกลุ่มขององค์กรต่าง ๆ

กล่าวโดยสรุป ปรัชญาตามแนวคิดของเคิร์ต เลวิน มีดังนี้ (1) กลุ่มเป็นสิ่งที่
หลีกเลี่ยงไม่ได้ (2) กลุ่มมีพลังชนิดหนึ่งที่มีอิทธิพลเหนือสมาชิก (3) กลุ่มสามารถสร้างได้ทั้งสิ่งที่
ดีและที่เลว (4) ผลปรากฏของกิจกรรมกลุ่มควรออกมาในแง่ก่อประโยชน์ของสังคม

7.5 หลักการกระบวนการกลุ่ม

หลักการกระบวนการกลุ่ม ตามแนวคิดในทฤษฎีสถาน (Field Theory) ของเคิร์ต
เลวิน (Kurt Levin) ที่กล่าวว่า พฤติกรรมของมนุษย์เป็นผลของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ
สิ่งแวดล้อม สลาวิน (Slavin, 1995) นักการศึกษาได้นำมาพัฒนาเป็นการเรียนแบบร่วมมือ
(Cooperative Learning) ดังที่ คอยซ์ (Deutsch, 1962. : 275 – 319) ได้กล่าวถึง และผู้วิจัยได้สรุป
และนำเสนอในรูปแบบตาราง ดังนี้

ตารางที่ 2.4 หลักการกระบวนการกลุ่ม

หลักการ/แนวคิด	สาระสำคัญ
7.4.1 หลักการเรียนรู้แบบ กระบวนการกลุ่ม	1. การเรียนรู้ควรเป็นกระบวนการที่สร้างสรรค์บรรยากาศ การทำงานกลุ่ม 2. ทำให้นักเรียนมีอิสระ ในการแสดงความรู้สึกนึกคิด มี บทบาทใช้การรับผิดชอบต่อการเรียนรู้

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

หลักการ/แนวคิด	สาระสำคัญ
	3. การเรียนรู้ควรเป็น กระบวนการที่นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง
	4. การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่ใช้ แสวงหาความรู้ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตทุกด้านของนักเรียน
7.4.2 แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานกระบวนการกลุ่ม	<ol style="list-style-type: none"> 1. พฤติกรรมของบุคคลเป็นผลมาจากความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม 2. โครงสร้างของกลุ่ม จะเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน และจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของสมาชิกของกลุ่ม 3. การรวมกลุ่มจะเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มในด้านการกระทำ ความรู้สึก และความคิด 4. สมาชิกกลุ่มจะมี การปรับตัวเข้าหากัน และจะพยายามช่วยกันทำงาน โดยอาศัยความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งจะทำให้การปฏิบัติงานลุล่วงไปได้ตามเป้าหมายของกลุ่ม

โดยสรุป หลักการและแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานกระบวนการกลุ่ม มี (1) หลักการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม มีการสร้างสรรค์บรรยากาศการทำงานกลุ่ม นักเรียนมีอิสระในการแสดงความรู้สึกนึกคิด และรับผิดชอบ ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง และแสวงหาความรู้เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต และ(2) แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานกระบวนการกลุ่ม ได้แก่ พฤติกรรมของบุคคลเป็นผลจากความสัมพันธ์ในกลุ่ม โครงสร้างของกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกันตามลักษณะของสมาชิกของกลุ่ม การรวมกลุ่มจะเกิดปฏิสัมพันธ์ในกลุ่ม และสมาชิกกลุ่มช่วยกันทำงานเพื่อให้การปฏิบัติงานลุล่วงตามเป้าหมายของกลุ่ม

8. การเรียนการสอนแบบกลุ่ม

- การเรียนการสอนแบบกลุ่มครอบคลุม (1) หลักการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม
 (2) ลักษณะสำคัญของการเรียนแบบกลุ่ม (3) องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่ม
 (4) ประโยชน์จากการทำงานเป็นกลุ่ม

8.1 หลักการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม

การเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม หมายถึง ประสบการณ์ทางการเรียนรู้ที่นักเรียนได้รับจากการลงมือร่วมปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม กลุ่มจะมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของแต่ละคน แต่ละคนในกลุ่มมีอิทธิพล และมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน หลักการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่ม มีหลักการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2540)

8.1.1 เป็นการเรียนการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน โดยให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมให้มากที่สุด

8.1.2 เป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้จากกลุ่มให้มากที่สุด กลุ่มจะเป็นแหล่งการเรียนรู้สำคัญ ที่ฝึกให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถปรับตัว และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

8.1.3 เป็นการสอนที่ยึดหลักการค้นพบและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตัวเอง

8.1.4 เป็นการสอนที่ให้ความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้

โดยสรุปจากหลักการสอนแบบกระบวนการกลุ่มกล่าวได้ว่า (1) นักเรียนทุกคนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมให้มากที่สุด (2) นักเรียนได้เรียนรู้จากกลุ่มให้มากที่สุด สามารถปรับตัว และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (3) ค้นพบและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตัวเอง (4) ให้ความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้

8.2 ลักษณะสำคัญของการเรียนแบบกลุ่ม

ลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ หรือกระบวนการกลุ่ม (Cooperative Learning) มีดังนี้ (ชีวพร ตปนิยากร 2538 : 9-10)

- 1) สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกัน
- 2) สมาชิกกลุ่มมีความสัมพันธ์ (Interaction) ต่อกัน
- 3) สมาชิกแต่ละคนมีความรับผิดชอบในตัวเองต่องานที่ได้รับมอบหมาย

4) สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม (Small Group Skills) และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

สรุปได้ว่า จากลักษณะของการเรียนแบบกลุ่ม การทำงานกลุ่มมีลักษณะที่สำคัญคือ ทำให้สมาชิกภายในกลุ่มมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ทำให้สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อกลุ่ม รวมทั้งทำให้สมาชิกภายในกลุ่มมีมนุษยสัมพันธ์ดี

จากลักษณะของการเรียนแบบกลุ่ม ผู้วิจัยนำมาสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น และแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเพื่อจัดกระบวนการเรียนที่ให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมการเรียน อย่างมีประสิทธิภาพในการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด

8.3 องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่ม

องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่มที่ให้นักเรียนเกิดความร่วมมือมีดังต่อไปนี้ (สุจินต์ วิสวธีรานนท์ 2536 : 231-232)

- 1) สร้างความรู้สึกพึ่งพากันให้เกิดขึ้นในกลุ่มนักเรียน
- 2) จัดให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน
- 3) จัดให้มีความรู้สึกรับผิดชอบในส่วนบุคคล
- 4) ให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะสังคม
- 5) จัดให้มีกระบวนการกลุ่ม

โดยสรุป องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม มีดังนี้ (1) สร้างความรู้สึกพึ่งพากันในกลุ่ม (2) มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน (3) มีความรู้สึกรับผิดชอบต่อร่วมกัน (4) มีทักษะการอยู่ในสังคมร่วมกัน และ(5) มีกระบวนการกลุ่ม

จากองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม ผู้วิจัยได้นำมาใช้สำหรับการผลิตชุดการเรียน และนำมาใช้ในจัดกิจกรรมการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด

8.4 ประโยชน์จากการทำงานเป็นกลุ่ม

ประโยชน์ที่นักเรียนได้รับเมื่อเรียน โดยยึดลักษณะการให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มมี ดังนี้ (ศิริวรรณ ศรีพหล 2536 : 224-225)

8.4.1 เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่นทำให้เกิดทัศนคติที่ดี และถูกต้องเกี่ยวกับการทำงานว่าจะต้องทำงานเป็นกลุ่มจึงจะประสบความสำเร็จ คนเราจะทำงานโดยโดดเดี่ยวเสมอไปไม่ได้

8.4.2 เป็นการฝึกและให้ทัศนคติแก่นักเรียนว่าบุคคลอื่น ๆ มีค่าเสมอทั้ง ต้องยอมรับและเคารพความเป็นคนของผู้อื่น ทั้งในด้านความคิดเห็นและการกระทำโดยไม่ยึดถือหรือมองแต่ตัวเองเป็นศูนย์กลาง

8.4.3 เป็นการฝึกให้นักเรียนเข้าใจและเรียนรู้เกี่ยวกับบทบาททั้งของตนเองและสมาชิกของกลุ่มอื่น ๆ เช่น บทบาทในการเป็นผู้นำ หรือ บทบาทในการเป็นผู้ตาม เป็นต้น

8.4.4 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกฝนทักษะทางด้านสังคม (Social Skills) หรือการมีมนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่น

8.4.5 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพราะการที่เป็นสมาชิกของกลุ่ม ย่อมได้รับมอบหมายงานให้ปฏิบัติ การเรียน โดยการฝึกการปฏิบัติ จะทำให้ได้รับประสบการณ์โดยตรง

8.4.6 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในด้านความคิดร่วมกับกลุ่ม เช่น การแก้ปัญหา การตัดสินใจ เป็นต้น

8.4.7 เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้ เพื่อเกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน เช่น การยอมรับและปฏิบัติตามมติของกลุ่ม เป็นต้น

8.4.8 เป็นการฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิถีทางความเป็นประชาธิปไตยทั้งในด้านความคิดและการกระทำ

8.4.9 ช่วยทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ทำให้เขารู้สึกว่าตนมีความสำคัญต่อกลุ่ม เช่น การที่กลุ่มยอมรับความคิดของเขา การที่กลุ่มเปิดโอกาสให้เขาแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ เป็นต้น ความภาคภูมิใจนี้เองที่จะเป็นแรงผลักดันให้เป็นคนกล้าแสดงความคิดเห็น กล้าพูดกล้าตัดสินใจ ทักษะดังกล่าวจะทำให้เกิดความมั่นใจต่อมา

8.4.10 สร้างค่านิยมในเรื่องของความสามัคคี การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความเข้าใจและความเห็นใจผู้อื่น

นอกจากนี้ ยัง (Young 1972: 634) ได้อธิบายถึงข้อได้เปรียบของการเรียน โดยการให้ทำงานเป็นกลุ่มไว้ว่า

1) ครูมีโอกาสนำพลังกลุ่มของนักเรียนมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ทำให้ครูมีเวลามากขึ้นในการให้ความช่วยเหลือนักเรียนแต่ละคนเพราะนักเรียนจะเป็นผู้อธิบาย กระบวนการเรียนรู้ซึ่งกันและกันในกลุ่มของตนเอง ในขณะที่ครูอธิบายปัญหาที่นักเรียนกลุ่มอื่นสงสัยและแก้ปัญหาไม่ได้

2) การทำงานของครูมีความคล่องตัวมากขึ้น เพราะเมื่อแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้ว แทนที่ครูจะต้องตอบปัญหานักเรียน 25-40 คน ทั้งชั้นก็จะกลายมาเป็นการตอบปัญหาของกลุ่มเพียง 4-5 กลุ่มเท่านั้น ปัญหาที่จะมาถึงครู หรือที่ครูต้องอธิบายให้ฟังมักจะเป็นปัญหาที่กลุ่มช่วยกันตอบแล้วตอบไม่ได้เท่านั้น

3) บรรยากาศในการเรียนจะมีความเป็นกันเองมากขึ้นนักเรียนจะรู้สึกสบายใจและไม่เคร่งเครียดเมื่อทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

4) ช่วยแก้นิสัยไม่กล้าแสดงออกของนักเรียนบางคน เพราะการทำงานร่วมกันจะทำให้ทุกคนรู้สึกว่าตนมีความสำคัญต่อกลุ่มเท่ากัน ความเชื่อมั่นในตนเองจะถูกกระตุ้นให้เพิ่มมากขึ้น ความเชื่อมั่นในตนเองนี้เริ่มขึ้นภายในกลุ่มก่อน เพราะนักเรียนส่วนใหญ่จะมีความประหม่าน้อยหรือไม่มีเลย เมื่อเสนอปัญหาข้อใจของเขาต่อกลุ่มแต่จะเกิดความประหม่าถ้าเสนอข้อข้อใจต่อนักเรียนทั้งชั้น

5) การเรียนเป็นกลุ่มจะช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับระเบียบวินัยของนักเรียน

6) การเรียนเป็นกลุ่มจะเสริมสร้างความสามัคคี การรู้จักรับผิดชอบหน้าที่ของตนต่อกลุ่ม

7) ฝึกให้นักเรียนเป็นผู้ที่กว้างขวางในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ

8) ฝึกให้นักเรียนรู้จักการเสนอแนะและการซักถามตลอดจนส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้แก่นักเรียนด้วย

สรุปประโยชน์ที่นักเรียนจะได้รับจากการทำงานเป็นกลุ่ม คือ (1) เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น (2) เป็นการฝึก และให้ทัศนคติแก่นักเรียนว่าบุคคลอื่น ๆ มีค่าเสมอ (3) เป็นการฝึกให้นักเรียนเข้าใจ บทบาทในการเป็นผู้นำ หรือบทบาทในการเป็นผู้ตาม (4) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกฝนทักษะทางด้านสังคม (5) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (6) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในด้านความคิดร่วมกับกลุ่ม (7) เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้ (8) เป็นการฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิถีทางความเป็นประชาธิปไตย (9) ช่วยทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง (10) สร้างค่านิยมในเรื่องของความสามัคคี

9. เกม

เกม ครอบคลุม (1) ความหมายของเกม (2) จุดมุ่งหมายของการเล่นเกม (3) หลักในการเลือกเกม (4) ประเภทของเกม และ(5) แนวทางในการเล่นเกมอย่างมีประสิทธิภาพ

9.1 ความหมายของเกม

จุงทาร์ตัน บวรสิน (2530 : 1) ได้ให้ความหมายของเกมว่า เป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสนุกสนาน เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อผ่อนคลายความยุ่งยากสับสนต่าง ๆ หรือเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเล่นอย่างหนึ่ง กิจกรรมประเภทนี้ช่วยให้พัฒนาการด้านร่างกายและการเรียนรู้ของเด็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การได้ร่วมกิจกรรมช่วยให้ผู้เข้าร่วมได้ผ่อนคลายความตึงเครียด รู้สึกสนุกสนานและได้ประสบการณ์หลายอย่าง

จอย รีส (Joy Reese, 1977 : 9-17) ได้ให้ความหมายของเกมว่า เป็นโครงสร้างของกิจกรรม ซึ่งกำหนดกฎเกณฑ์ในการเล่น อาจมีผู้เล่นสองคนหรือมากกว่าสองคน เล่นกันเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายของการสอน

ดอบสัน (Dobson, 1970 : 9-17) ให้ความหมายของเกม หมายถึงกิจกรรมที่สนุกสนาน มีกฎเกณฑ์ กติกา กิจกรรมที่เล่นมีทั้งเกมเงียบ (Quite Games) และเกมที่ใช้ความว่องไว (Active Games) การเล่นเกมมีทั้งคนเดียว สองคน หรือเล่นเป็นกลุ่ม บางเกมก็ผ่อนคลายตึงเครียด และให้ความสนุกสนาน บางเกมก็กระตุ้นการทำงานของร่างกายและสมอง บางเกมก็ฝึกทักษะบางส่วนของร่างกายและจิตใจเป็นพิเศษ

โดยสรุป เกมเป็นโครงสร้างของกิจกรรมที่สนุกสนาน มีกฎกติกา มีทั้งเกมเงียบ และเกมที่ใช้ความว่องไว มีทั้งเล่นคนเดียว สองคน หรือเล่นเป็นกลุ่ม บางเกมเล่นเพื่อผ่อนคลายความตึงเครียด บางเกมฝึกทักษะ บางเกมกระตุ้นสมอง หรือฝึกทักษะของร่างกายและจิตใจเป็นพิเศษ และเล่นเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายของการสอน

9.2 จุดมุ่งหมายของการเล่นเกม

ชาญชัย ศรีไสยเพชร (2525: 162) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการเล่นเกมว่า ส่งเสริมให้ครูกับนักเรียนมีการวางแผนร่วมกัน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมพัฒนาการทางกาย อารมณ์ สติปัญญา และส่งเสริมการปกครองชั้นเรียนดำเนินไปตามหลักประชาธิปไตย นอกจากนี้ นิตยา สุวรรณศรี (2536:15) ได้ให้ความเห็นว่า เกมช่วยในการฝึกทักษะ ในการใช้ภาษาทุกทักษะ อันได้แก่ ฟัง พูด อ่าน เขียน เรียงความ ตลอดจนใช้ได้ในสถานการณ์ เพื่อการติดต่อสื่อสาร อย่างมากมาย

โดยสรุป จุดหมายของการเล่นเกม คือ ครูกับนักเรียนมีการวางแผนร่วมกันในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมพัฒนาการทางกาย อารมณ์ สติปัญญา และส่งเสริมการปกครองชั้นเรียนดำเนินไปตามหลักประชาธิปไตย เกมเป็นสิ่งที่เร้าความสนใจให้นักเรียนอยากเรียนเพิ่มขึ้น

จากจุดหมายของการเล่นเกม ผู้วิจัยนำมาวางแผนในการสร้างเกมในบัตริยกรรม

9.3 หลักในการเลือกเกม

นิตยา สุวรรณศรี (2536: 14-15) ได้กล่าวถึงหลักการเล่นเกม ดังนี้

1) กำหนดถึงจุดประสงค์ของเกมว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์ของเนื้อหาที่ต้องการสอนหรือไม่

2) คำนึงถึงช่องว่างภายในห้องเรียนที่จะเล่นเกม

3) จำนวนของนักเรียนจะจำกัดตัวเลือกเกี่ยวกับเกม

4) คำนึงถึงวัยของผู้เล่นเกมด้วย

5) คำนึงถึงระดับกิจกรรมที่ต้องการ เกมที่ต้องออกกำลังหรือแสดงท่าทางอาจจะจัดให้เล่นท้ายชั่วโมง เพราะจะเกิดความวุ่นวายจนเรียนไม่ได้ในชั่วโมงนั้น ถ้าหากต้องการหรือจำเป็นต้องเล่นต้นชั่วโมง หรือท้ายชั่วโมง ควรเป็นเกมที่ไม่ใช่เสียงมากนัก

6) กำหนดเวลาในการเล่นไว้ล่วงหน้า เพื่อความสะดวก และแผนการดำเนินการสอนเป็นไปอย่างราบรื่น

7) เตรียมวัสดุ ให้พร้อมล่วงหน้า หรือถ้ามีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงก็เปลี่ยนแปลงวัสดุหรือคำศัพท์ตามความเหมาะสม

8) ควรดัดแปลงเกมที่เลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์

สรุปได้ว่า หลักในการเลือกเกมคือ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของเนื้อหาที่ต้องการสอน พื้นที่ว่างสำหรับเล่นเกม มีการกำหนดเวลาในการเล่น เตรียมวัสดุอุปกรณ์ และที่สำคัญ ควรดัดแปลงเกมที่เลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์

9.4 ประเภทของเกม

บารุง โตรัตน์ (2527, 148) ได้แบ่งเกมออกเป็น 2 ประเภท คือ (1) เกมเฉื่อย (Passive Games) หมายถึง เกมที่ผู้เล่นหรือนักเรียนไม่ต้องเคลื่อนไหวร่างกายมากนัก และเป็นเกมที่เล่นแล้วไม่ส่งเสียงดังมาก (2) เกมเคลื่อนไหว (Active Games) หมายถึง เกมที่นักเรียนหรือผู้เล่นต้องใช้ความเคลื่อนไหวร่างกายมาก นักเรียนอาจเคลื่อนไหวไปรอบ ๆ ห้องเรียน และบางครั้งนักเรียนอาจต้องออกเสียงหรือส่งเสียงดัง

สรุปได้ว่า เกมมี 2 ประเภท คือ เกมเฉื่อย เป็นเกมที่เล่นไม่ต้องเคลื่อนที่ และเกมเคลื่อนไหว คือเกมที่ผู้เล่นต้องเคลื่อนไหวร่างกายมาก บางครั้งอาจมีการส่งเสียง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้เกมเฉื่อยที่นักเรียนไม่ต้องเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนไหวร่างกายมากนัก และเป็นเกมที่เล่นแล้วไม่ส่งเสียงดังมาก ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด

9.5 แนวทางในการเล่นเกมอย่างมีประสิทธิภาพ

การให้เด็กเล่นเกมอย่างมีประสิทธิภาพตามความต้องการ หรือจุดมุ่งหมายของครูนั้น ครูควรควรมีหลักเกณฑ์ในการจัดเกมให้เด็ก กรมพลศึกษาได้ให้คำแนะนำในการเล่นเกมนั้น (กรมพลศึกษา 2519 : 9)

- 1) เกมที่ควรนำมาสอนควรใช้เครื่องมือน้อย ไม่ต้องเตรียมอะไรมากเป็นการเล่นที่ง่าย ๆ แต่ต้องมีกติกาด้วย ควรเป็นการเล่นที่ส่งเสริมทักษะที่สอน นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วม เป็นการเล่นที่เหมาะสมกับวัยของเด็ก
- 2) ครูต้องสนุกสนานกับการเล่นด้วย
- 3) การสอนแต่ละครั้งควรทบทวน การปฏิบัติตามกติกา การมีน้ำใจ นึกกีฬา มารยาท ความยุติธรรม
- 4) ใช้เวลาในการอธิบายน้อยที่สุด เช่น บอกชื่อของการเล่น ความมุ่งหมายของการเล่น วิธีการเล่น และหน้าที่แต่ละคนโดยสังเขป
- 5) ควรเลือกนักเรียนคนหนึ่งหรือหมู่หนึ่งออกมาแสดงให้ดู เพื่อเพิ่มความเข้าใจกันดูก่อน
- 6) การเล่นแต่ละครั้งอย่าใช้เวลานานเกินไป ควรให้เหมาะสมแก่สุขภาพ
- 7) การเล่นอย่าใช้นักเรียนมากเกินไป ถ้ามากเกินไปควรแบ่งออกเป็นหมู่ มิฉะนั้น โอกาสการเล่นจะน้อย
- 8) ก่อนให้เด็กเล่น ครูควรทำความเข้าใจกับตนเองในเรื่องเกี่ยวกับกติกา และวิธีการเล่นเป็นอย่างดี

สรุปได้ว่า เกมที่ควรนำมาสอนควร (1) เกมที่ควรนำมาสอนควรใช้เครื่องมือน้อย (2) ครูต้องสนุกสนานกับการเล่นด้วย (3) การสอนแต่ละครั้งควรทบทวน (4) ใช้เวลาในการอธิบายน้อยที่สุด (5) ควรเลือกนักเรียนคนหนึ่งหรือหมู่หนึ่งออกมาแสดงให้ดู (6) การเล่นแต่ละครั้งอย่าใช้เวลานานเกินไป (7) การเล่นอย่าใช้นักเรียนมากเกินไป (8) ก่อนให้เด็กเล่นครูควรทำความเข้าใจกับตนเองในเรื่องเกี่ยวกับกติกา

10. การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (2) ความจำเป็นต่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (3) กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (4) ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (5) การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

10.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ (Development Testing) หมายถึง การนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520 : 134)

10.2 ความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520 : 134) ในการผลิตระบบการดำเนินงานทุกประเภท จำต้องมีการตรวจสอบระบบ เพื่อเป็นการประกันว่ามีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวังหรือไม่ การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีความจำเป็นด้วยเหตุผล ดังนี้

10.2.1 สำหรับหน่วยงานการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการประกันคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง เหมาะในการลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็ต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

10.2.2 สำหรับผู้ใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ทำหน้าที่สร้างสภาพการเรียนรู้ให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องสอนแทนครู ดังนั้น ก่อนนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ ครูควรมั่นใจว่าชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์นั้นมีประสิทธิภาพ ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับช่วยให้เราได้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

10.2.3 สำหรับผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ ช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูง เป็นการประหยัดแรงสมองแรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

สามารถสรุปความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้ดังนี้ คือ (1) เป็นการประกันคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ว่าอยู่ในขั้นสูง ไม่ให้เกิดการสิ้นเปลืองด้านค่าใช้จ่ายและเวลา (2) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ สามารถเปลี่ยนพฤติกรรมนักเรียนตามที่มุ่งหวัง และ(3) ช่วยให้ผู้ผลิตเกิดความมั่นใจว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เหมาะสม และง่ายต่อการเข้าใจ

10.3 กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์พึงพอใจว่า หากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพถึงระดับขั้นแล้ว ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ก็มีคุณค่านำไปสอนนักเรียน และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย(ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา ถินสกุล 2520 : 135)

10.3.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transition Behavior) คือ การประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า “ กระบวนการ” (Process) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคลได้แก่งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ครูกำหนดไว้

10.3.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Teminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน และการสอบไล่

ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ครูคาดหวังว่า นักเรียนจะเปลี่ยนเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1 / E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การกำหนดเกณฑ์ E_1 / E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ครูเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจโดยปรกตินี้อาที่เป็นความรู้ ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80,85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตคติศึกษาตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็มักจะได้ผลเท่านั้น

โดยสรุป การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ คือ ระดับของคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่จะนำไปใช้ โดยมีการประเมินพฤติกรรมของ นักเรียนเป็นทั้งพฤติกรรมต่อเนื่องที่เป็นกระบวนการ (E_1) และพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่เป็นผลลัพธ์ (E_2)

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิค สแตค เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ที่ผู้วิจัยได้พัฒนามีเนื้อหาที่เป็นพุทธิพิสัย และทักษะพิสัย มีการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ที่ 80/80

10.4 ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา ตินสกุล (2520 : 137-138) กล่าวว่า เมื่อผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปหาประสิทธิภาพเบื้องต้นตามขั้นตอน ดังนี้

10.4.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว คือ ทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลางและเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปรกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่มในขั้นนี้ E_1 / E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

10.4.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม คือ การทดลองกับนักเรียน 6-10 คน (คละนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E_1 / E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

10.4.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม คือ การทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 40-100 คน ควรเลือกห้องเรียนที่มีนักเรียนคละกัน ที่มีระดับผลการเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมาก ครูต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดใหม่โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ มี 3 ขั้นตอน คือ (1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และ (3) การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม การทดสอบแต่ละแบบมีการจัดกลุ่มนักเรียนแบบความสะดวกตามความสามารถ นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน

10.5 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

ชัยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520 : 142) กล่าวถึง การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค ให้ถือค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 0.05 นั่นคือประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค ไม่ควรต่ำ หรือสูงกว่า $\pm 2.5\%$ การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค จะยอมรับได้เมื่อมีค่าเท่ากับเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ซึ่งกำหนดไว้ 3 ระดับคือ

10.5.1 “สูงกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป ต้องปรับกิจกรรมและแบบทดสอบ และทดลองใหม่ หากค่ายังสูงเกิน 2.5% ต้องปรับเกณฑ์ให้สูงขึ้น

10.5.2 “เท่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน $\pm 2.5\%$

10.5.3 “ต่ำกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าต่ำกว่า 2.5%

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยมีเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ 3 เกณฑ์ คือ เท่าเกณฑ์ 80/80 สูงกว่าเกณฑ์ $\pm 2.5\%$ และต่ำกว่าเกณฑ์ $\pm 2.5\%$

11. กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 3

11.1 คำอธิบายรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้เพิ่มเติมรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 3 จำนวน 40 ชั่วโมง ต่อปี เวลา 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ กำหนดสาระการเรียนรู้ไว้ ดังนี้ (หลักสูตรสถานศึกษาช่วงชั้นที่ 3 และ 4 โรงเรียนสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ 2548 : 67)

ศึกษา แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล การจัดการกับแผ่นข้อมูล การจัดการกับข้อมูล การจัดการกับตาราง การสร้างแบบสอบถาม การสร้างฟอร์ม การสร้างรายงาน การสร้างแมโคร การสร้างโมดูล และการใช้คำสั่งในการจัดการฐานข้อมูล ปฏิบัติ เกี่ยวกับฐานข้อมูล ในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล การสร้างตาราง การจัดการกับตาราง การจัดการกับแผ่นข้อมูล การสร้างฐานข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การสร้างฟอร์ม การสร้างรายงาน การสร้างแมโคร การสร้างโมดูล และการใช้คำสั่งในการจัดการฐานข้อมูล เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล และสามารถออกแบบ สร้างและใช้ระบบข้อมูลที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ได้

11.2 วัตถุประสงค์ของรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 3

จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดเป้าหมายได้ เปลี่ยนจากวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 รหัสวิชา ง 40203 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมีดังนี้

- 1) เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและใช้งานฐานข้อมูลในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลได้
- 2) เพื่อให้นักเรียนสามารถทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในตารางได้
- 3) เพื่อให้นักเรียนสร้างแบบสอบถามเพื่อค้นหาข้อมูลได้
- 4) เพื่อให้นักเรียนสร้างฟอร์มและประยุกต์ใช้งานได้
- 5) เพื่อให้นักเรียนสร้างรายงานเพื่อนำเสนอข้อมูลได้
- 6) เพื่อให้นักเรียนสร้างและใช้งานแมโครได้
- 7) เพื่อให้นักเรียนสร้างและใช้งานโมดูลได้
- 8) เพื่อให้นักเรียนเขียนคำสั่งย่อยและใช้คำสั่งย่อยได้

11.3 ขอบข่ายของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 หน่วยเนื้อหาทั้ง 15 หน่วย มีดังนี้

- หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ
- หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล
- หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล
- หน่วยที่ 4 การจัดการกับแผ่นข้อมูล
- หน่วยที่ 5 การจัดการกับข้อมูล
- หน่วยที่ 6 การจัดการกับตาราง
- หน่วยที่ 7 การสร้างแบบสอบถามในมุมมองออกแบบ
- หน่วยที่ 8 การสร้างแบบสอบถามโดยใช้ตัวช่วยสร้าง
- หน่วยที่ 9 การสร้างฟอร์ม ในมุมมองออกแบบ
- หน่วยที่ 10 การสร้างฟอร์มโดยใช้ตัวช่วยสร้าง
- หน่วยที่ 11 การสร้างรายงานในมุมมองออกแบบ
- หน่วยที่ 12 การสร้างรายงานโดยใช้ตัวช่วยสร้าง
- หน่วยที่ 13 การสร้างแมโคร
- หน่วยที่ 14 การสร้างโมดูล
- หน่วยที่ 15 การใช้คำสั่งในการจัดการฐานข้อมูล

11.4 การวัดและประเมินผลรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 3

กรมวิชาการ (2546 : 105-106) แนวการวัด และประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล เน้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง คือ เมื่อจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้แล้วจะต้องมีผลงานเชิงประจักษ์ ผลงานที่เป็นรูปธรรมออกมา ซึ่งผลงานนั้นจะเป็นสิ่งสะท้อนความเป็นจริงของนักเรียน ว่ารู้จริง ทำจริง ดิจจริงหรือไม่ การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงมีองค์ประกอบหลัก 4 ประการ คือ

11.4.1 พฤติกรรมความสามารถเป็นความรู้ ทักษะ คุณงามความดีที่เกิดขึ้นกับนักเรียน ซึ่งดูได้จากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายหน่วย

11.4.2 เครื่องมือวัดที่หลากหลาย สัมภาษณ์ แบบทดสอบ แบบวัดทักษะ แฟ้มสะสมผลงาน สังเกตขณะปฏิบัติงาน บันทึกพฤติกรรม หรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ครูจะคิดค้นขึ้นมา

11.4.3 วิธีการวัดที่หลากหลาย วัดโดยเพื่อน ครู ผลงาน การปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ วัดก่อน ขณะ และหลังเรียน เพราะฉะนั้นครูสามารถเลือกวิธีการวัดได้หลากหลาย ทั้งนี้ให้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียน ครู และ โรงเรียน

11.4.4 *เกณฑ์ กำหนดโดยนักเรียน* ครู สถานประกอบการ ผู้บริโภค มาตรฐานวิชาชีพ ชุมชน และท้องถิ่นก็ได้

โดยสรุป การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเน้นการวัดพฤติกรรมการความสามารถ เครื่องมือวัดที่หลากหลาย วิธีวัดจะต้องหลากหลายด้วย และตามด้วยเกณฑ์ดังกล่าว

12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค

ผู้วิจัยได้สืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ แอ็กเซส ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าไม่มีงานวิจัยดังกล่าว ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้นำเสนองานวิจัยที่ใกล้เคียง และเกี่ยวข้องใน 3 ประเด็น คือ (1) งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (2) งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย และ(3) งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

12.1 *งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย* จากการสืบค้น และเท่าที่ผู้วิจัยรวบรวมผลงานวิจัยที่มีการพัฒนาชุดการเรียนรู้เกี่ยวกับวิชาคอมพิวเตอร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจำนวน 2 เรื่อง ดังนี้

1) *สมชาย วิชาสภคัญญ (2538)* วิจัย เรื่อง ชุดการสอน การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แผ่นตารางทำงาน รายวิชาตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

2) *วิชิต วงษ์ทอง (2547)* วิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผลงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่รวบรวมพบว่ามีประสิทธิภาพ และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

12.2 งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เท่าที่สืบค้นไม่มีงานวิจัยที่
 เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
 เทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แต่มีเพียงหนึ่งเรื่องที่ทำโดยใช้ชุดการเรียนรู้ทาง
 อิเล็กทรอนิกส์แบบศูนย์การเรียนรู้เช่นเดียวกัน แต่ใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิคเกมแข่งขัน เป็น
 วิชาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ พิงพิศ บุญชูเลิศรัตน์ (2548) วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการ
 เรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิคเกม
 แข่งขัน เรื่อง การใช้งานโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียล

งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้
 กลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ที่รวบรวมพบว่า
 มีประสิทธิภาพ และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์
 การเรียนรู้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

12.3 งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค กลุ่มสาระการเรียนรู้
อาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากการสืบค้นข้อมูล และเท่าที่ผู้วิจัยรวบรวมยัง
 ไม่มีใครทำงานวิจัยในวิชาคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับเรื่องนี้เลย แต่มีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนแบบ
 ร่วมมือด้วยเทคนิคสแตคที่มีเนื้อหาในด้านสังคมศึกษา เป็นการเปรียบเทียบผลการเรียนแบบ
 ร่วมมือ โดยใช้เทคนิคสแตคกับการสอนตามปกติ จำนวน 1 เรื่อง และ ศึกษาผลการเรียนแบบ
 ร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค จำนวน 2 เรื่อง ดังนี้

1) อุทามาศ สดแสงจันทร์ (2540) วิจัย เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบ
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่สอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้
 เทคนิคสแตคกับการสอนตามปกติ ในรายวิชา ส 401 สังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
 โรงเรียนสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
 นักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) พรพิมล ติบรรณ (2546) วิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย
 เทคนิคสแตค เรื่องสันติศึกษาในรายวิชา ส043106 พลเมืองดีในโลกปัจจุบัน สำหรับนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสีกัน (วัฒนานันท์อุปถัมภ์) กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียน
 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ
 นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มหลังเรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง
 สถิติที่ระดับ .01

3) บุญสนอง สมวงศ์ (2547) วิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค ที่มีต่อทักษะการทำงานร่วมกันและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปัญหาเศรษฐกิจของประเทศไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีทักษะการทำงานร่วมกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และศึกษางานวิจัยซึ่งปรากฏว่ามีงานวิจัยในชุดการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ที่เป็นชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้หนึ่งเรื่อง คือ ชุดการสอนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แผ่นตารางทำงาน วิชาตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ของสมชาย วิชาสกัญญา (2538) แต่เป็นการใช้ชุดการสอนศูนย์การเรียนรู้ที่อยู่ในรูปของสื่อสิ่งพิมพ์ ที่มีการแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ และมีการหมุนศูนย์การเรียนรู้ให้ครบทั้ง 4 ศูนย์ ที่เรียนจากสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก และเป็นการพัฒนาชุดการเรียนรู้ของวิจิต วงษ์ทอง จึงนำมาเป็นแนวทางในการผลิตชุดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ และจากการศึกษางานวิจัยของ พิงพิศ บุญชูเลิศรัตน์ ได้นำมาเป็นแนวทางพื้นฐานในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เพราะเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก และจากงานวิจัยที่เรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตคของจุฑามาศ สดแสงจันทร์ พรพิมล ดิบรรณ และบุญสนอง สมวงศ์ พบว่าทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยจึงนำการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตคมาใช้ร่วมกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบศูนย์การเรียนรู้ เพื่อศึกษาว่าสื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ กับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตคช่วยทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสามารถตอบสนองจุดมุ่งหมายของหลักสูตรตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2544