

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง ผลการใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อเสริมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่มีผลการเรียนต่ำ ผู้วิจัยได้ศึกษาสาระสำคัญจากตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย ตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ชุดการเรียนรู้
2. การสอนเสริม
3. การสอนคณิตศาสตร์แก่นักเรียนที่เรียนอ่อน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ชุดการเรียนรู้

แนวความคิดในเรื่องของ ชุด หรือ Package นี้ ได้เข้ามานานแล้ว โดยอยู่ในรูปของตำราเรียน ในความหมายดั้งเดิมของคำว่า แพคเกจ (Package) นั้น จะมีหลากหลาย เช่น แผนการหยุดพัก ผ่อน ช้อเสนอแนะและการจัดการทางการเงิน การเจรจาของครูผู้สอน ชมรมหนังสือ และชุดของอาหารแมวหลาย ๆ ชุดก็ได้ ซึ่งโดยแท้จริงแล้ว Package คือสิ่งที่ประกอบอยู่ภายในและตัวภาชนะ นอกจากนี้ก็ยังมีความหมายรวมถึงแนวทางหรือหนทางที่ถูกนำมาใช้อีกด้วย แต่ในทางการศึกษา Package ก็คือตัววัสดุนั่นเอง

คุณลักษณะสำคัญของชุด

ชุด (package) ที่ค่อนข้างจะสมบูรณ์และถูกนำมาจำหน่ายให้แก่โรงเรียนในปัจจุบันนี้มักจะประกอบด้วยคุณลักษณะพิเศษที่สำคัญ 3 ประการด้วยกัน คือ (O.L. Davis, Jr. and Paul W. Kerby; 1975 : 290-291 อ้างใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536 : 3)

1. ชุดเป็นลักษณะของโปรแกรมที่ไม่ใช้วัสดุ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะคิดสร้างสรรค์หลักสูตรใหม่และอุปกรณ์ที่จำเป็นต่าง ๆ ซึ่งบางทีภายในชุดอาจจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับร่างกาย หรือการอ่านเรื่องภูมิศาสตร์ หรือภาษาพูด จะอย่างไรก็ตาม โดยกำเนิดของชุดแล้วก็คือหลักสูตรนั่นเอง ทั้งนี้หลักสูตรจะประกอบอยู่ภายในชุดและยังคงเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาชุดทางการศึกษา

2. ระบบของสื่อการเรียนการสอนและวัสดุ ลักษณะที่สำคัญประการแรกนั้น เราได้พยายามจัดหลักสูตรให้เข้าไปผนวกกับชุดของหนังสือเรียนเดิม แต่ในแง่ของกระบวนการทำงานนั้น นักพัฒนาทั้งหลายยอมรับว่าวัสดุที่เป็นกระดานนั้นยังไม่มีความสะดวกเพียงพอสำหรับผลิตผลิต ด้วยเหตุนี้ ผลผลิต หรือ Product ได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของความคิดรวบยอดที่เกี่ยวกับระบบ โดยจะมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับพวกวัสดุต่าง ๆ ซึ่งวัสดุแต่ละอย่างนั้นต่างก็ใช้เพื่อสนองจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง เพราะฉะนั้นในขณะที่บรรดาหนังสือต่าง ๆ ได้รับการพัฒนาขึ้นมานั้น วัสดุอื่น ๆ เป็นต้นว่า फिल्म แบบฝึกหัด สมุดจดบันทึกในห้องปฏิบัติการ ปกสมุด อุปกรณ์ที่มีราคาแพงและเทปบันทึกเสียง ก็ได้รับการพัฒนาขึ้นมาด้วยเช่นกัน เมื่อเป็นเช่นนั้นหนังสืออาจจะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของระบบ ในขณะที่วัสดุอย่างอื่นก็ถือว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับระบบด้วย โดยส่วนประกอบแต่ละอย่างจะรวมกันอยู่ในระบบและจะถูกนำมาใช้ร่วมกัน

3. รูปแบบของการพัฒนา การทดลองใช้ และการกระจาย โดยปกติแล้วชุดจะต้องมีการทดลองใช้ภาคสนามภายใต้การแนะนำ หรือความดูแลของผู้ดูแลโครงการนั้น ๆ ครูผู้สอนจะเลือกใช้วัสดุดังกล่าวในเวลาต่อมา โดยทั้งนี้ครูจะต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาและหลักการทางด้านการสอนภายหลังจากที่ชุดได้ถูกนำไปทดลองใช้ จนกระทั่งถึงการทดลองใช้ในภาคสนามแล้ว เราจึงสามารถนำชุดที่ได้ดังกล่าวไปแพร่กระจายสู่การใช้ในชุมชนโรงเรียนได้มากขึ้น

ชุดการเรียนการสอน

ชุดการเรียนการสอน โดยความหมายแล้วก็คือ ผลผลิตของกระบวนการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้ได้ประสิทธิผลหรือประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ ผลผลิตดังกล่าวจะมีลักษณะเป็นชุด (Package) ซึ่งรวบรวมเอาเนื้อหา กิจกรรม อุปกรณ์และเอกสารต่าง ๆ ที่จำเป็นในการเรียนการสอนนั้น ๆ ไว้ให้พร้อมที่จะนำไปใช้อยู่ตลอดเวลา ชุดการเรียนการสอนนี้ ถือเป็นวิธีหนึ่งของการเรียนการสอนรายบุคคลที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือก และค้นหาวัดวัสดุต่าง ๆ ใน การเรียนโดยมีพื้นฐานมาจากความสนใจ การตั้งจุดมุ่งหมายของครูหรือผู้เรียน อัตราความก้าวหน้าในการเรียน และระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน (กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536 : 4)

การนำชุดการเรียนรู้การสอนไปใช้

ชุดการเรียนรู้การสอน เป็นชุดที่สามารถนำไปใช้กับผู้เรียนด้วยเหตุผลใดเหตุผลหนึ่งดังต่อไปนี้ (กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536 : 5-6)

1. ผู้เรียนที่เรียนเก่งซึ่งมีความสามารถที่จะเรียนความคิรวบยอด หรือทักษะใหม่ได้ด้วยตนเอง ก็สามารถที่จะเรียนไปได้ก้าวหน้ากว่าบรรดาเพื่อน ๆ ที่ผ่านการใช้วิธีการนี้โดยเขาไม่ร้อเรียนกับคุณครูหรือคอยเพื่อน ๆ และเป็นการเรียนที่ไม่ได้หวังเกรด
2. ผู้เรียนที่มีความสนใจในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งเป็นพิเศษ ก็สามารถที่จะเรียนได้ตามเวลาที่เขาต้องการ
3. ผู้เรียนที่เรียนช้าในกรณีที่เพื่อน ๆ เรียนผ่านเนื้อหานั้น ๆ ไปแล้ว แต่ตนเองยังไม่มี ความเข้าใจในเนื้อหาดังกล่าว ก็สามารถที่จะใช้เวลาตามที่เขาต้องการในการที่จะศึกษาหาความรู้ ด้วยตัวของเขาเองตามเวลาและตามอัตราความสามารถที่เขา มีอยู่ จนกระทั่งเขามีความรู้และพร้อมที่จะก้าวไปเรียนในเนื้อหาต่อไป
4. สำหรับผู้เรียนที่เรียนในระดับปานกลาง ผู้ซึ่งต้องการเรียนบางสิ่งบางอย่างที่ใหม่ในวิถีทางที่น่าสนใจแล้ว เขาก็สามารถที่จะเรียนจากชุดการเรียนรู้การสอนนี้ได้ ทั้งนี้เพราะภายในชุดได้มีการจัดรูปแบบการทำงาน และกิจกรรมการทำงานที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายอย่างไว้อย่างเพียงพอ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถที่จะศึกษาหาความรู้หรือเรียนได้ด้วยตัวของเขาเอง

ดังนั้นจะเห็นว่าชุดการเรียนรู้การสอนสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนได้หลายเหตุผล ไม่ว่าจะเป็นในแง่ของการแนะนำเนื้อหาใหม่ แหล่งความรู้ที่ใช้ในการเสริมแรง หรือการสอนซ่อมเสริม สำหรับผู้เรียนอ่อน ซึ่งการที่จะนำชุดการเรียนรู้การสอนไปใช้ในลักษณะใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของการวินิจฉัยของครูผู้สอนเป็นสำคัญ

ประเภทของชุดการเรียนรู้การสอน

ในการจัดแบ่งประเภทของชุดการเรียนรู้การสอนนั้น ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้จัดแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ โดยอาจแบ่งตามลักษณะการใช้งาน หรือแบ่งตามลักษณะของชุดการเรียนรู้การสอนนั้น ๆ ไม่ว่าชุดการเรียนรู้การสอนจะแบ่งเป็นกี่ประเภทก็ตาม แต่โดยสรุปแล้วเราสามารถจำแนกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ (กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536 : 8)

1. ชุดการสอน (Instructional Package) เป็นชุดการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้นสำหรับครู ใช้กับผู้เรียนทั้งห้อง กิจกรรมหรือสื่อการสอนสำหรับชุดการเรียนการสอนนี้จะถูกจัดหรือทำขึ้นมา เพื่อใช้กับผู้เรียนทั้งชั้นเรียน ชุดการเรียนการสอนประเภทนี้เราอาจจะเรียกชื่ออีกอย่างหนึ่งว่าชุด การสอน นอกจากนี้ก็มีคำว่า ชุดการสอนประกอบการบรรยาย ชุดการสอนแบบกิจกรรมในการ สอนแบบศูนย์การเรียน หรือการสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ ที่ถูกนำมาใช้ในความหมายของคำว่า “ชุดการสอน”

2. ชุดการเรียนรู้ (Learning Package) เป็นชุดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นสำหรับผู้เรียน โดยเฉพาะ ซึ่งโดยลักษณะของชุดการเรียนนี้จะ เป็นลักษณะของการเรียนเป็นรายบุคคล หรือเรา รู้จักกันในชื่อว่า ชุดการสอนตามเอกัตถภาพนั่นเอง ในการเรียนจากชุดการเรียนนี้ ผู้เรียนดำเนิน กิจกรรมการเรียนจากคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ภายในชุดการเรียน โดยทำการศึกษาไปตามลำดับด้วย ตนเอง ในการเรียนนั้นผู้เรียนจะนำชุดการเรียนไปศึกษาอยู่ที่หนึ่งที่ใดก็ได้ เมื่อศึกษาจบก็จะมาทำ แบบทดสอบ และเมื่อผ่านแบบทดสอบชุดแรกไปแล้ว ก็จะเรียนชุดการเรียนการสอนชุดต่อไปตาม ลำดับ เมื่อมีปัญหาในระหว่างที่ศึกษา ผู้เรียนก็สามารถปรึกษากับผู้เรียนหรือครูผู้สอนได้

ในที่นี้จะขอกล่าวเฉพาะในหัวข้อของ “ชุดการเรียนรู้”

ชุดการเรียนรู้

ในปัจจุบัน นี้ได้มีการหาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลอยู่หลายวิธีด้วย กัน ซึ่งวิธีการเหล่านั้นล้วนมีประโยชน์มากมาย เช่น เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรม มากขึ้นและรับผิดชอบต่อตนเอง นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการประเมินผลความก้าวหน้า ของตนเอง ทำให้นักเรียนได้รับความรู้เท่า ๆ กัน หรือมากกว่าในเนื้อหาวิชาบางอย่าง และเป็นการ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อตนเอง โรงเรียนและในเนื้อหาวิชา ชุดการเรียนรู้ ก็เป็นวิธีการ อันหนึ่งที่เป็นผลจากการนำหลักการของการเรียนการสอนแบบรายบุคคลมาใช้ ซึ่งในปัจจุบันได้รับการยอมรับว่าเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

ความหมายของชุดการเรียนรู้

ลัดดา สุขปรีดี (2523 : 32) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ชุดการเรียนรู้ คือการรวบรวมสื่อการสอน ตำราหรือรูปให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มเล็กด้วยความสะดวกสบาย เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

บุญเกื้อ กวรวาเวช (2530 : 69) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ชุดการเรียนรู้เป็นชุดการเรียนการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของตัวเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากจะมุ่งให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้

จันทร์ฉาย เตมียการ (2533 : 82) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ชุดการเรียนรู้ คือ สื่อสำหรับผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองตามเอกภาพ ทั้งนี้เพื่อฝึกการตัดสินใจ ฝึกการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนให้มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

วิณา วโรตมะวิชัย (2531 : 222) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่า เป็นวิธีหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนที่ได้แนวคิดหลาย ๆ แนว มาใช้ร่วมกัน ได้แก่ แนวความคิดในการสื่อประสม (Multi Media) แนวความคิดของการสอนแบบหน่วย (Unit Teaching) แนวความคิดในการใช้วิธีระบบ (System Approach) และแนวความคิดในการให้การศึกษาเป็นรายบุคคล (Individualized Instruction) ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536 : 265) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ชุดการเรียนรู้ หมายถึง ชุดของโปรแกรมสื่อประสมที่มีการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ในการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ตามความสามารถ อัตราการเรียนรู้ และรูปแบบการเรียนรู้ (Learning style) ของผู้เรียนแต่ละคน

จากความคิดเห็นของนักการศึกษาเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้ หมายถึง วิธีการนำเอาสื่อการเรียนการสอนมาผสมผสานกันอย่างเป็นระบบให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา โดยเลือกกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติอย่างเหมาะสม ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

หลักการและทฤษฎีที่นำมาสู่การสร้างชุดการเรียนรู้

แนวคิดพื้นฐานที่นำไปสู่การสร้างชุดการเรียนการสอนนั้น จะประกอบไปด้วยแนวคิด 5 ประการ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2531 : 105 อ้างใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536 : 6-7)

แนวคิดที่ 1 เป็นแนวคิดตามหลักจิตวิทยา เกี่ยวกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำแนวคิดนี้มาจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน จัดการศึกษาที่ให้อิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเองตามกำลังความสามารถของแต่ละบุคคล

แนวคิดที่ 2 เป็นแนวความคิดที่พยายามจะเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนจากแบบเดิมที่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง มีครูเป็นแหล่งความรู้ นำมาเป็นการจัดประสบการณ์และสื่อประสมที่ตรงกับเนื้อหาวิชาในรูปของชุดการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนหาความรู้ด้วยตนเองจากชุดการเรียนการสอน

แนวคิดที่ 3 เป็นแนวคิดที่พยายามจะจัดระบบการผลิตและการใช้อุปกรณ์การสอนให้เป็นไปในรูปสื่อประสม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปลี่ยนจากการใช้สื่อเพื่อ “ช่วยครูสอน” มาเป็นการ “ช่วยผู้เรียนเรียน”

แนวคิดที่ 4 เป็นแนวคิดที่พยายามจะสร้างปฏิสัมพันธ์ให้เกิดขึ้นระหว่าง ครูกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม โดยการนำสื่อการสอนและทฤษฎีกระบวนการกลุ่มมาใช้ในการประกอบกิจกรรมร่วมกันของผู้เรียน

แนวคิดที่ 5 เป็นแนวคิดที่ยึดหลักการจิตวิทยาการเรียนรู้มาจัดสภาพการณ์เรียนรู้ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. ได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. มีทางทราบว่าการตัดสินใจหรือการทำงานของ ตนถูกหรือผิดได้ทันที
3. มีการเสริมแรงทางบวก ที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูกอันจะทำให้กระทำการพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต
4. ได้ค่อยเรียนรู้ทีละขั้นตามความสามารถ และความสนใจของผู้เรียนเองโดยไม่มีใครบังคับ

ลักษณะที่ดีชุดการเรียน

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536 : 9) กล่าวถึง ชุดการเรียนการสอนที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. เป็นชุดการเรียนการสอนที่เหมาะสมตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
2. เหมาะกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
3. สื่อที่ใช้สามารถเร้าความสนใจของผู้เรียนได้ดี
4. มีคำแนะนำและวิธีใช้อย่างละเอียดต่อการนำไปใช้
5. มีวัสดุอุปกรณ์ในการเรียนการสอนทั้งหมดที่กำหนดไว้ในบทเรียนอย่างครบถ้วน

คุณค่าของชุดการเรียนรู้

ถัดมา สุขปรีดี (2523 : 33) กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง เป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ชุดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนนั้นจะสร้างขึ้นให้นักเรียนใช้ นักเรียนจะทำตามคำแนะนำที่บอกไว้ในชุดการเรียนนั้น ๆ ด้วยตนเอง
2. สร้างขึ้นสำหรับหลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง (Continuous Progress Curriculum) ชุดการเรียนรู้จะถูกสร้างขึ้นเป็นรายวิชา แต่ละวิชาถูกแบ่งเป็นหน่วยย่อยเป็นชุดการเรียนรู้ขึ้นชุดหนึ่ง ซึ่งเนื้อหาจะเรียงตามลำดับต่อเนื่องกันตั้งแต่ง่าย ๆ ไปหายาก และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนในแต่ละหน่วยที่ตนเองชอบได้ตามความสามารถ และประสบการณ์เดิม จะเรียนอย่างใดก่อนและอย่างใดหลัง และจะเรียนให้ก้าวหน้าไปเท่าใดก็ได้ไม่มีขีดจำกัด ชุดการเรียนรู้เมื่อจบแต่ละหน่วยแล้วมีโอกาสติดตามผลหน่วยต่อไปได้ตามความสามารถของผู้เรียนนั้น ๆ
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเองเป็นขั้นตอนและจะได้รับความรู้ประสบการณ์แห่งความสำเร็จ เป็นการเสริมแรงที่ทำให้อยากเรียนในขั้นต่อไป ชุดการเรียนรู้จะช่วยให้ทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนตามอัตราความสามารถของผู้นั้น
4. สร้างบรรยากาศในการเรียนให้เป็นที่พึงพอใจของผู้เรียน จะเรียนที่ไหน เมื่อใด และจะให้เวลาเรียนนานเท่าใดก็ได้ซึ่งไม่เหมือนกัน หรือไม่ต้องเรียนไปพร้อม ๆ กัน

รองศาสตราจารย์ อรุณรัตน์ (2536 : 9) กล่าวถึง คุณค่าของชุดการเรียนรู้และชุดการสอนที่มีต่อการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ในการเรียนการสอนดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานของเครื่องกล ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี
2. ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการเรียนการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
4. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการเรียนการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที

5. ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ผู้สอน ชุดการเรียนการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าอาจารย์ผู้สอนจะมีสภาพหรือความขัดข้องทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด

6. ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน เนื่องจากชุดการเรียนการสอนทำหน้าที่ถ่ายทอดแทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากชุดการเรียนการสอนที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

7. ในกรณีที่ครูขาด ครูคนอื่นก็สามารถสอนแทนได้โดยใช้ชุดการเรียนการสอนมิใช่เข้าไปนั่งคุมชั้น ปล่อยให้ผู้เรียนอยู่เฉย ๆ ทั้งนี้เพราะมีเนื้อหาวิชาอยู่ภายในชุดการเรียนการสอนแล้ว ซึ่งจะทำให้ครูผู้สอนสามารถสอนแทนได้โดยไม่ต้องเตรียมตัวมาก

สุระ สำนัดเสียง (2536 : 23) กล่าวว่า การรวบรวมสื่อสำเร็จรูปเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเรียนในลักษณะนี้จะยังผู้เรียนเป็นศูนย์กลางผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีการคิดอย่างมีเหตุผลได้ สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ชุดการเรียนสามารถช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี และยังช่วยอำนวยความสะดวกให้กับครูซึ่งเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในสภาพการณ์ปัจจุบันมาก

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2530 : 210) กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน และมีความเป็นตัวของตัวเองได้มาก
2. ผู้สอนใช้สื่ออย่างอื่นแทนการเข้าห้องเรียน
3. ผู้เรียนประสบความสำเร็จมากกว่าความล้มเหลว
4. ผู้เรียนสามารถเลือกประสบการณ์ที่เหมาะสมกับตนเอง
5. ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาได้มาก
6. ผู้เรียนไม่ต้องแข่งขันกับผู้อื่น
7. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี

องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2529) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้จะมีส่วนประกอบหลัก 4 ส่วน คือ

1. คู่มือสำหรับครูผู้ใช้ชุดการเรียนรู้ เป็นคำแนะนำเพื่อความสะดวกสำหรับผู้ที่
จะนำชุดการเรียนรู้ไปใช้ว่าจะต้องทำอะไรบ้าง จึงจะทำให้การใช้ชุดการเรียนนั้นเป็นไปอย่างมี
ประสิทธิภาพ และสำหรับผู้เรียนที่จะต้องเรียนจากชุดการเรียนรู้ เนื่องจากชุดการเรียนรู้ผลิตขึ้นเพื่อ
ให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง คำชี้แจงวิธีใช้ชุดการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องบอกรายละเอียดของวิธีใช้
ชุดการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถเข้าใจรายละเอียดได้ด้วยตนเอง คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้จะประกอบ
ไปด้วย

1.1 คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนรู้

1.2 สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนสอน

1.3 บทบาทของนักเรียน

1.4 การจัดชั้นเรียน

1.5 แผนการสอน

1.6 แบบฝึกปฏิบัติ

1.7 การประเมินผล

2. คำสั่งหรือการมอบงาน เพื่อกำหนดแนวทางในการเรียนให้กับผู้เรียนเป็น
ข้อเสนอแนะวิธีการเรียนรู้และกิจกรรมจากสื่อต่าง ๆ ที่จัดไว้ ผู้เรียนดำเนินการเรียนตามคำแนะนำ
ก็สามารถที่จะบรรลุจุดมุ่งหมาย หรืออาจจะให้ผู้เรียนมีการปฏิบัติในชุดการเรียนรู้ชุดอื่น ๆ เพื่อหา
คำตอบในชุดการเรียนรู้ที่กำลังเรียนอยู่ก็ได้ หรือให้ผู้เรียนศึกษาจากสื่ออื่น ๆ ที่พอหาได้ สื่อที่กำหนด
ให้ นั้นจะเป็นสื่อที่หาง่ายหรืออยู่ในชุดการเรียนรู้ นั้นแล้ว

3. เนื้อหาสาระและวัสดุการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้โดยทั่ว ๆ ไป จะประกอบด้วยสื่อ
หลาย ๆ แบบ ซึ่งเรียกว่าสื่อประสม (multi media) เพื่อจะให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและให้
บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้จะประกอบด้วยสื่อต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจ
บทเรียนโดยง่าย

4. การประเมินผล ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ที่มีความสอดคล้องกับ
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้เดิมและแบบทดสอบ
หลังการเรียนรู้เพื่อทดสอบว่าผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

ชุดการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนการสอนซึ่งเป็นที่รู้จักกันทั่วไป มีดังนี้ คือ TLU (Teaching Learning Unit) LAP (Learning Activity Package) ISU, ILP และ UNIPAC และจะมี ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่คล้ายกันดังนี้คือ (John E.Arena อ้างใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536 : 265 -266)

1. หลักการและเหตุผล (Rationale)
2. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Performance Objectives)
3. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
4. การวิเคราะห์แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest analysis)
5. ความรู้พื้นฐาน (Basic references)
6. โปรแกรมการเรียน (Program for learning)
7. แบบทดสอบการประเมินผลตนเอง (Self-evaluation test)
8. การวิเคราะห์แบบทดสอบการประเมินผลตนเอง (Self-evaluation test analysis)
9. อ้างอิง, ปัญหาและการประยุกต์นำไปใช้, ข้อมูลเพิ่มเติม, อภิธานศัพท์ ฯลฯ (Appendix-references, problems and applications, supplementary information, glossary, etc.)

ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน

ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นสื่อใดก็ตาม จะยึดกระบวนการพื้นฐาน 3 ประการด้วยกัน คือ (กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536 : 266)

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน
2. การเตรียมเครื่องมือในการเรียนการสอน
3. การปรับปรุงแก้ไข

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ในขั้นตอนแรกของการเตรียมหน่วยการเรียนการสอนแต่ละหน่วยนั้นก็คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ของหน่วย

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องทำได้อย่างชัดเจนภายหลังจากที่ผู้เรียนเรียน หน่วยการเรียนการสอนจบแล้ว ซึ่งในการกำหนดวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนและหน่วยการ

สอนแต่ละหน่วยนั้นจะกำหนดวัตถุประสงค์หลักหรือภาพรวมของวัตถุประสงค์ โดยจะแบ่งวัตถุประสงค์ออกมาเป็นส่วน ๆ หรือที่เรียกกันว่า การวิเคราะห์งาน (Task Analysis)

ขั้นที่ 2 นำวัตถุประสงค์หลักมาแยกย่อยเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ๆ หรือวัตถุประสงค์ย่อย เพื่อช่วยให้เกิดพฤติกรรมตามที่กำหนดทั้งหมด

ขั้นที่ 3 จัดวัตถุประสงค์ย่อยๆ ให้เรียงกันไปเป็นลำดับขั้น เพื่อที่จะช่วยให้ผู้เรียนในการทำหมวดหมู่ของขั้นตอนการเรียนรู้เป็นขั้นตอนสั้น ๆ

ขั้นที่ 4 เขียนคำสั่งและคำถามสำหรับแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อเป็นเครื่องที่แสดงถึงว่าจะรู้คือสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนไปแล้ว

ขั้นที่ 5 เขียนคำถามในแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกเพื่อสามารถแสดงพฤติกรรมในช่วงของการตอบคำถามในแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 6 นำเสนอข้อมูล หรือเนื้อหาเท่าที่จะช่วยผู้เรียนในการตอบคำถามในแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องเท่านั้น

ขั้นที่ 7 ผู้เรียนควรจะได้รับทราบผลย้อนกลับในทันที ที่เขาทำแบบฝึกหัดเสร็จสิ้นลง ซึ่งจะช่วยผู้เรียนในการเปลี่ยนพฤติกรรม การตอบสนอง และในกรณีที่ผู้เรียนเขาตอบถูกก็จะเป็นการช่วยเน้นย้ำคำตอบที่ถูกต้องนั้นอีก

ขั้นที่ 8 ผู้เรียนจะเรียนได้ดีถ้าเขาได้ทราบเหตุผลในการเรียน และเขาก็จะเรียนได้ดียิ่งขึ้นถ้าหากเขาได้มองเห็นภาพรวม ๆ ของสิ่งที่เขาจะเรียน ด้วยเหตุนี้เราควรบอกผู้เรียนถึงสิ่งที่เขาจะเรียนพร้อมทั้งเหตุผล

2. การเตรียมเครื่องมือในการเรียนการสอน ในการเลือกสื่อการเรียนการสอนเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับชุดการเรียนรู้ จะมีแนวทางในการเลือกดังนี้ คือ (Rita B. Johnson และ Stuart R. Johnson, 1975 อ้างใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536 : 333)

- 2.1 เลือกสื่อการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์
- 2.2 เลือกสื่อการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับการฝึกหัดและผลย้อนกลับ
- 2.3 เลือกสื่อการสอนที่จะช่วยให้ง่ายต่อการผลิตชุดการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย
- 2.4 เลือกสื่อการสอนที่ช่วยให้แน่ใจได้ว่าครูผู้สอนคนอื่น ๆ ก็สามารถใช้ชุดการเรียนรู้นี้ได้
- 2.5 เลือกสื่อการสอนที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้มากและต้นทุนเปลืองค่าใช้จ่ายน้อย

3. การปรับปรุงแก้ไข ภายหลังจากที่ผลิตชุดการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ผลิตก็จะต้องนำชุดการเรียนรู้ไปทดสอบ เพื่อหาข้อบกพร่อง อันจะเป็นผลที่ทำให้ได้มาซึ่งชุดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนนั้น ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Developmental Testing” หมายถึง การนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุง แล้วก็นำไปทดลองสอนจริง (Trial run) แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536 : 354)

ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 1 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1) เป็นการนำชุดการเรียนรู้ไปใช้กับผู้เรียน 1 คน โดยใช้กับเด็กที่เรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง เป็นการทดสอบเพื่อดูความสามารถในการสื่อความหมาย เพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อการสอน ลำดับขั้นของการนำเสนอเนื้อหา ความเหมาะสมของวิธีการนำเสนอเนื้อหาวิชาความรู้ว่ามีความเหมาะสมกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ และตัวผู้เรียนหรือไม่

ขั้นที่ 2 แบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการนำชุดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับผู้เรียน 6-10 คน โดยเป็นการคละกันระหว่างผู้เรียนที่เรียนเก่งกับผู้เรียนที่เรียนอ่อน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อดูความสามารถของชุดในลักษณะปฏิสัมพันธ์ของเด็กที่ใช้ชุด และเป็นการทดลองตามขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนนั้น ภายหลังจากที่นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ในขั้นที่ 1 และ 2 แล้ว ถ้าหากว่าจะแผนที่ได้ออกมาเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ก็สามารถนำชุดการเรียนรู้ไปทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพในการทดลองขั้นที่ 3 (ภาคสนาม) ต่อไป แต่ถ้าหากว่าแผนที่ได้ออกมาต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ก็จะต้องนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้แบบกลุ่มกับผู้เรียนกลุ่มใหม่ต่อไปเพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไข และจัดข้อบกพร่องให้มากที่สุด ทำการทดลองซ้ำจนกระทั่งมีความแน่ใจว่าชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับเกณฑ์แล้ว จึงนำไปทดสอบในขั้นที่ 3 ต่อไป

ขั้นที่ 3 ภาคสนาม (1 : 100) ในขั้นนี้เป็นการนำชุดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ในชั้นเรียนที่มีผู้เรียนตั้งแต่ 30-100 คน โดยมีการดำเนินการทดลองตามขั้นตอนเช่นเดียวกับการทดลองแบบกลุ่ม หากการทดลองภาคสนามชี้ให้เห็นว่า ชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพไม่ถึงตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ก็จะต้องนำชุดการเรียนรู้ไปปรับปรุงแก้ไขและทำการทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีกจนกระทั่งชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น โดยคำนึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงกระบวนการและผลลัพธ์ ซึ่งเกณฑ์นี้ก็คือ “เกณฑ์ประสิทธิภาพ” อันหมายถึงระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยเป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้จะพึงพอใจว่า หากชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพถึงระดับแล้ว ชุดการเรียนนั้นก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนผู้เรียนและคุ้มแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ จะประเมินโดยพิจารณาคะแนนเฉลี่ย จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทุกคน และผู้เรียนจำนวน...% สามารถบรรลุผลสำเร็จในการเรียนตามวัตถุประสงค์แต่ละข้อของบทเรียนกำหนดไว้ (จำนวนก็เปอร์เซ็นต์ ก็ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ตั้งไว้) (Jame E. Espich และ Bill Williams, 1968 : 119-121 อ้างใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536 : 360)

2. การสอนเสริม

ความหมายของการสอนเสริม

ศรียา นิยมธรรม และประภัตสร นิยมธรรม (2525 : 29) ได้กล่าวว่า การสอนเสริม หมายถึง การเพิ่มเติมวิชาเรียน เพิ่มเนื้อหาในแต่ละวิชาเข้าไปในหลักสูตรปกติ เพื่อให้เด็กมีความรู้และประสบการณ์กว้างขวางออกไป และหลีกเลี่ยงภาวะที่ก่อความรู้สึกล้มเหลวให้แก่เด็กในการที่เด็กต้องมาซ้ำซากจำเจอยู่ในสิ่งที่ตนรู้ดีแล้ว

พิสุทธิ พูลุขวัน (2528 : 4) ให้ความหมาย การสอนเสริม หมายถึง การจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์หลังการเรียนการสอนปกติ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ใหม่ๆ หรือทำความเข้าใจในสิ่งที่ผู้เรียนมีปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาดีขึ้น

จำนง พรายแย้มแซ (2533 : 4) กล่าวว่า การเสริม หมายถึง การเพิ่มเติมสิ่งที่ขาดหายไป เสริมสิ่งที่คืออยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้นอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

อเล็กซานเดอร์ (Alexander, 1967 : 317) ได้กล่าวว่า การสอนเสริมเป็นการเพิ่มทักษะทางการศึกษา ซึ่งเปิด โอกาสให้แก่ผู้มีความสามารถ

การ์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good, 1973 : 22) ได้ให้ความหมายของการสอนเสริมว่า การสอนเสริมเป็นกระบวนการสอนที่ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาในเรื่องทั่ว ๆ ไป และให้การนิเทศเฉพาะวิชาแก่ผู้เรียนจำนวนน้อยๆ

รอนซานเซ็น (Ronshansen, 1975 : 22) ได้ให้ความหมายการสอนเสริมไว้ว่า การสอนเสริมเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่จัดไว้ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนตามปกติให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากความหมายของการสอนเสริมดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การสอนเสริม หมายถึง การจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์หลังการเรียนการสอนตามปกติ โดยมุ่งเพื่อเพิ่มเติมวิชาเรียน หรือให้ความรู้ใหม่ ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะเพิ่มมากขึ้น อันจะทำให้ประสิทธิผลของผู้เรียนเพิ่มมากขึ้นด้วย

3. แนวคิดเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์แก่นักเรียนที่เรียนอ่อน

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2534 : 26) ได้กล่าวไว้ว่า ในห้องเรียนหนึ่งๆ ครูมักพบว่า มีนักเรียนที่เรียนช้า 1 ใน 3 ของห้องเสมอ ครูอาจจะช่วยเหลือนักเรียนเหล่านี้ให้เรียนได้ทันเพื่อน และมีผลการเรียนดีขึ้น โดยการสอนเสริมนอกเวลา การเรียนการสอนจะได้ผลดีเพียงใดขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนและวิธีสอนของครู ฯลฯ วิธีสอนของครูเป็นเรื่องที่ครูจำเป็นต้องมีความรู้และทักษะในการเลือกวิธีสอนเป็นอย่างดี ซึ่งแนวความคิดในการสอนเสริมนักเรียนอ่อนนั้น ควรจะมีการสำรวจปัญหาและความต้องการของผู้เรียน จากนั้นครูควรคิดแปลงกิจกรรมให้ง่ายและไม่ซับซ้อนสามารถเปลี่ยนจากนามธรรมเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะควรจะได้มีการประเมินผลความก้าวหน้าบ่อย ๆ

ทวีพร วิรัชชัย (2526 : 72) ได้กล่าวถึงนักเรียนที่เรียนอ่อนไว้ว่า เป็นนักเรียนที่เรียนรู้อบตงเรียนได้ช้ากว่ากลุ่มเพื่อนในชั้น จะมีความสนใจใฝ่เรียนมาก จำยากและลืมง่าย มีความอดทนน้อย ท้อถอยง่าย มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ รู้สึกว่าตนเองด้อยกว่าเพื่อนในชั้น ควรพยายามทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง โดยให้งานหรือกิจกรรมง่าย ๆ ทำเพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการทำงาน ควรให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาวิชาที่มีรายละเอียดในแต่ละบทเรียนให้มาก ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ให้มากที่สุด

วัชร บวรณสิงห์ (2526 : 435) ได้กล่าวถึงลักษณะของนักเรียนที่เรียนอ่อนทางคณิตศาสตร์ว่า นักเรียนที่เรียนอ่อนทางคณิตศาสตร์ (Low achievers) หมายถึง ผู้ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำกว่าปกติ เมื่อเทียบกับนักเรียนกลุ่มปกติ นักเรียนเหล่านี้สามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้แต่อยู่ในระดับช้า ลักษณะทั่วไปของนักเรียนที่เรียนอ่อนทางคณิตศาสตร์จะสังเกตได้จากสิ่งเหล่านี้ คือ

1. มีระดับสติปัญญา (I.Q.) อยู่ระหว่าง 75 ถึง 90 (ระดับสติปัญญา 90-110) ถือว่ามีสติปัญญาในระดับปานกลาง) และคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์จะต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 30
2. อัตราการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จะต่ำกว่านักเรียนอื่น ๆ
3. มีความสามารถในทางด้านการอ่านต่ำ
4. จำหลักเกณฑ์ และมโนคติเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ที่เรียนผ่านไปแล้วยังไม่ได้
5. มีความรู้ทางคณิตศาสตร์น้อย สังเกตได้จากการสอบตกในวิชาคณิตศาสตร์บ่อย
6. มีเจตคติที่ไม่ดีต่อโรงเรียน และ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาคณิตศาสตร์
7. ขาดความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง
8. มีพฤติกรรมค่อนข้างต่ำทางด้านอารมณ์และสังคม

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนเสริม

พิสุทธิ พงษ์ตะวัน (2528 : 40) อ้างในกรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2534 : 24) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีระหว่างกลุ่มที่สอนเสริมโดยครู กับกลุ่มที่สอนเสริมโดยเพื่อนนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์

และคณิตศาสตร์ จำนวน 4 ห้องเรียน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 2 ห้องเรียน คือ 1. กลุ่มควบคุมสอนเสริมโดยครู 2. กลุ่มทดลองสอนเสริมโดยเพื่อน ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยครูสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยเพื่อนนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มนักเรียนอื่นที่ได้รับการสอนเสริมโดยครูสูงกว่ากลุ่มนักเรียนอื่นที่ได้รับการสอนเสริมโดยเพื่อนนักเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มนักเรียนเก่งที่เสริมความรู้ด้วยการเรียนร่วมกันตามลำพังกับกลุ่มนักเรียนเก่งที่สอนเสริมให้นักเรียนอ่อน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุพรรณิ คงกะนันท์ (2531) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็ได้ดัดแปลงไปจากบทเรียนแบบโปรแกรมนั่นเอง ผลปรากฏว่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือร้อยละ 80

กิตติมา ถึงกะสาร (2536) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้วีดิทัศน์กับเอกสารสิ่งพิมพ์ในการสอนเสริม เพื่อให้เกิดความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 75 คน ในปีการศึกษา 2536 โรงเรียนคำบงวิทยาคาร จังหวัดมุกดาหาร ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยวีดิทัศน์ มีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยเอกสารสิ่งพิมพ์ มีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยวีดิทัศน์ มีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยเอกสารสิ่งพิมพ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านความรู้สึกรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยวีดิทัศน์ โดยส่วนรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.68) นักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยเอกสารสิ่งพิมพ์โดยส่วนรวม อยู่ในระดับ

มาก (4.41) และนักเรียนที่เรียนตามปกติโดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก (4.12) ด้วย ส่วนในด้านการเห็นคุณค่า หรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยวิดีโอทัศน์โดยส่วนรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.70) นักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยเอกสารสิ่งพิมพ์โดยส่วนรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.50) และนักเรียนที่เรียนตามปกติโดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก (4.17)

ลีเลียน โดโลเลส แมคคีตัน (Lillian Doroles McKethan, 1982 อ้างใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2534 : 30) ได้ทดลองเปรียบเทียบทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาใหม่ที่มีความบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ แห่งมหาวิทยาลัยลินคอล์น ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนเสริมกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการสอนเสริม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยลินคอล์น จำนวน 100 คน ใช้เวลาในการทดลอง 14 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนเสริมมีทัศนคติต่อการเรียนทุกวิชาสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการสอนเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่เปลี่ยนแปลง

เซอร์พิล ยัลซินาลป์, โอเมอร์ จิบัน, และอิลเกอร์ ออซกัน (Serpil Yalcinalp, Omer Geban and Ilker Ozkan , 1995) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้การสอนโดยคอมพิวเตอร์เพื่อสอนเสริมสำหรับการสอนแนวคิดเรื่องโมล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 101 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 51 คน (ชาย 35 คน หญิง 16 คน) เรียนโดยใช้ CAI และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 50 คน (ชาย 32 คน หญิง 18 คน) ที่ใช้การสอนแบบปกติ

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในวิชาเคมีที่ระดับนัยสำคัญ .05 แต่มีความแตกต่างกันระหว่างความสามารถของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ในหัวข้อการเรียนรู้กับแนวคิดเรื่องโมล นักเรียนที่ใช้ CAI เรียนเสริมเพิ่มเติมจากการเรียนปกติทำคะแนนได้สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 ระหว่างความถี่ในการเรียนรู้แนวคิดเรื่องโมล ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

4.2 งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้

Harper (1971) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนแบบบรรยาย วิชาภาษาฝรั่งเศส ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่าการสอนแบบบรรยาย และนักศึกษาในกลุ่มสูง ปานกลาง และต่ำ ของกลุ่มที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีทักษะในการอ่าน พูด เขียน ดีกว่า กลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

Anderson (1982) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักศึกษา วิชาเอกประถมศึกษา โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนแบบบรรยาย ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองและกลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย แตกต่างกันทั้ง ทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวางแผนการสอน และวิธีการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุปราณี อุณหโกคา (2518) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง “หิน ดิน และผลิตภัณฑ์จากแผ่นดิน” ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กับการสอนโดยวิธีบรรยาย พบว่า ผลการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเรียนได้ผลดีกว่าการเรียนรู้โดยวิธีบรรยาย

นิพนธ์ ประทีนพงศกร (2527) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา 1 เรื่อง “ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน” สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีในวิทยาลัยครู โดยทดลองกับนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยครูพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 47 คน ผลการศึกษาพบว่า ชุดการเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ และคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลักขณา พานิชฤทธิผล (2530) ได้ติดตามผลการดำเนินการฝึกอบรมโดยวิธีสอนทางไกลหลักสูตรความรู้พื้นฐาน ในการปฏิบัติราชการสำหรับข้าราชการบรรจุใหม่ในส่วนภูมิภาค โดยให้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการปฏิบัติงานของผู้ผ่านการอบรมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง มีความสามารถในการร่างหรือเขียนหนังสือราชการมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง

บรรจง แก้ววิเศษกุล (2533) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาและประเมินชุดการเรียนรู้การสอนซ่อมเสริมทักษะการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้การสอนทั้ง 4 มีประสิทธิภาพ

จากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการสอนเสริมและการใช้ชุดการเรียนรู้ทั้งหมดที่ได้กล่าวมานั้น จึงให้เห็นว่าเมื่อมีการสอนเสริมและนำชุดการเรียนรู้มาใช้ในการเรียนการสอน สามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำชุดการเรียนรู้มาใช้ในการเสริมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ ในวิชาคณิตศาสตร์เกณฑ์ โดยผลิตชุดการเรียนรู้ให้มีทางเลือก 2 รูปแบบ คือ หนังสือบทเรียนด้วยตนเอง และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนได้เลือกตามความถนัดและความต้องการ เพื่อศึกษาว่าเมื่อนักเรียนใช้ชุดการเรียนรู้ในการเรียนเสริมแล้ว นักเรียนจะมีผลการเรียนและพฤติกรรมการเรียนเป็นอย่างไร และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนต่อการใช้ชุดการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด