

การเรียนรู้แบบรอบรู้ (Mastery Learning)

นายแพทย์พงศ์ธรา วิจิตเวชไพศาล*

บทคัดย่อ

การเรียนรู้แบบรอบรู้ (Mastery learning) เป็นวิธีการที่แบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ ภายใต้วัตถุประสงค์และความคาดหวังที่คมชัด โดยผู้เรียนต้องผ่านการเรียนรู้ความเข้าใจถึงแก่นแท้ของบทเรียนในแต่ละหน่วยด้วยคะแนนแบบอิงเกณฑ์ ก่อนก้าวขึ้นสู่บทเรียนอื่นต่อไป ผู้เรียนที่ไม่สามารถผ่านเกณฑ์การทดสอบ จะต้องผ่านการติวเข้ม การเข้ากลุ่มย่อย การทำกิจกรรมพิเศษเพิ่มเติม จนกว่าจะบรรลุจุดมุ่งหมายของบทเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบรอบรู้

Abstract

Mastery learning is a teaching program that breaks down course material into manageable units, each with their own clear objectives and assessment. Students must demonstrate mastery

on criterion-referenced tests or correct deficiencies before they move on in their work. Students who do not satisfactorily complete a topic are given additional instruction until they succeed. Instructional staff resources are devoted to helping students deal with their deficiencies until a mastery level of understanding has been obtained and the entire class can progress together.

Keyword: Mastery Learning

ความนำ

การเรียนรู้สมัยใหม่ นอกจากผู้สอนต้องวิเคราะห์มาตรฐานวิชาตามหลักสูตร จัดทำผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จัดทำสาระการเรียนรู้ จัดทำหน่วยการเรียนรู้ และวางแผนการสอนแล้ว ผู้สอนยังต้องตรวจสอบว่า กิจกรรมที่กำหนดในแผนการเรียนรู้ สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้

*นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ วิชาเอกประถมศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

*ปัจจุบันผู้เขียนดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์และเป็นแพทย์ประจำ

ความสามารถบรรลุตามผลที่คาดหวังหรือไม่ อีกทั้งวิธีการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับผลที่คาดหวังหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น นักการศึกษาหลายท่านได้พยายามคิดค้นวิธีการจัดการเรียนรู้ในหลายรูปแบบ วิธีการหนึ่งที่มีความนิยมนิยมคือการเรียนแบบรอบรู้ หรือ การเรียนแบบรอบรู้

การเรียนแบบรอบรู้ (Mastery learning)

การเรียนแบบรอบรู้ ถูกนำมาใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1920 โดย Washburne (1922, อ้างถึงใน Block, 1971) แต่ไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร จนในช่วงปลายปีค.ศ. 1950 จึงได้มีการรื้อฟื้นแนวความคิดนี้ขึ้นมาใหม่ในรูปของโปรแกรมการเรียนการสอนโดยผู้เรียนสามารถใช้เวลาเท่าที่ต้องการในการเข้าถึงแก่นแท้ของบทเรียน พร้อมได้รับข้อมูลย้อนกลับที่แสดงถึงจุดบกพร่องคำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ

1. ความหมาย

การเรียนแบบรอบรู้เป็นการเรียนที่ผู้เรียนมีความสามารถแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจในแก่นแท้ของบทเรียนนั้นๆ เป็นอย่างดี

2. แนวคิด

การเรียนแบบรอบรู้ มีหลักแนวคิดที่ว่าผู้เรียนทุกคนสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนได้อย่างเท่าเทียมกัน หากได้รับคำแนะนำและเวลาที่เหมาะสมในการทำความเข้าใจถึงแก่นแท้ของเนื้อหาวิชา โดยเมื่อเริ่มต้นผู้เรียนจะได้รับทราบถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนและงานที่ต้องทำอย่างชัดเจน มีการแบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ

ติดตามเนื้อหาวิชาได้อย่างลึกซึ้งครบถ้วน โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงอย่างใกล้ชิดคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะแต่ละคนใช้เวลาในการเรียนรู้ไม่เท่ากันเมื่อผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์การประเมินในเนื้อหาวิชานั้นๆ แล้ว จึงจะได้รับอนุญาตให้ก้าวขึ้นไปเรียนรู้บทเรียนในหน่วยอื่นต่อไป

การประเมินที่นำมาใช้ เป็นการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและเพื่อตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงมีการประเมินผู้เรียนก่อนลงมือสอนด้วยแบบทดสอบวินิจฉัย (Cognitive diagnostic assessment) และประเมินพฤติกรรมผู้เรียนในระหว่างดำเนินการเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ด้วยแบบประเมินความก้าวหน้า (Formative assessment) ผลของการทดสอบวินิจฉัยและการประเมินความก้าวหน้า จะเป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับไปสู่ผู้เรียน เพื่อรับทราบถึงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นพร้อมปรับปรุงตนเอง ถ้าพบว่าผู้เรียนยังคงมีข้อบกพร่องไม่สามารถผ่านเกณฑ์ที่กำหนดได้ ผู้สอนก็จะเสริมแรงด้วยการปรับปรุงการสอนใหม่หรือสอนเสริมให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถก้าวหน้าไปพร้อมๆ กันและทำการประเมินผู้เรียนอีกครั้งเมื่อยุติโครงการด้วยแบบประเมินเมื่อสิ้นสุดบทเรียน (Summative assessment) (Bloom, 1968)

3. พัฒนาการการเรียนแบบรอบรู้

ในช่วงปีค.ศ. 1893 – 1979 พัฒนาการทางการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก แม้ในปัจจุบัน การศึกษาจะมีการพัฒนาสอดคล้องกับวิชาการในแขนงอื่นๆ อย่างรวดเร็ว แต่วิธีการเรียนการสอนแบบเดิมๆ ในห้องเรียนยังคงใช้อยู่ในสถาบันต่างๆ ซึ่งให้ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ การนำการเรียนการสอนในแบบการเรียนแบบรอบรู้จึงถูกนำมาใช้ใหม่ (Robinson 1992)

ในปีค.ศ. 1968, บลูม Bloom ได้รับการยกย่องให้เป็นผู้นำในเรื่องนี้ กล่าวว่าการเรียนแบบรอบรู้ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงถึง 98 percentile หรือประมาณ $+2SD$ แม้ว่าจะใช้เวลาในช่วงเริ่มต้นค่อนข้างมาก ในการปูพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา พร้อมคำแนะนำจากผู้สอน แต่เวลาที่ใช้จะลดน้อยลงเรื่อยๆ ในการเข้าสู่บทเรียนหน่วยอื่นๆ เนื่องจากผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ที่แน่นแฟ้น นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มเจตคติและความสนใจของผู้เรียนต่อบทเรียนอีกด้วย (Fehlen, 1976) Bloom ยังกล่าวอีกว่า การเรียนแบบรอบรู้ ให้ผลสัมฤทธิ์สูงกับวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพราะเป็นวิชาที่มีขั้นตอนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ (Guskey & Gates, 1986)

Bloom ยังกล่าวอีกว่า ถ้าผู้เรียนมีเวลาเรียนรู้ตามที่ต้องการ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด โดยไม่ได้เสียเวลาเพิ่มขึ้นจากวิธีดั้งเดิมมากนัก เพราะการเรียนแบบรอบรู้จะใช้เวลาในช่วงแรกๆ และลดลงในช่วงหลัง เนื่องจากในช่วงแรกผู้เรียนใช้เวลาไปกับการได้รับข้อมูลย้อนกลับที่มีความเฉพาะบ่งบอกถึงจุดบกพร่องที่ควรได้รับการแก้ไขปรับปรุง เมื่อผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ และมีพื้นฐานความรู้ที่แข็งแรง การใช้เวลาในช่วงหลังจึงลดลง ด้วยวิธีนี้ อาจกล่าวได้ว่าการเรียนแบบรอบรู้ ไม่ได้กำหนดกรอบเวลาในการเรียนรู้แต่สามารถกำหนดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทุกคนได้ค่อนข้างแน่นอนต่างจากวิธีดั้งเดิมที่กำหนดกรอบเวลาในการเรียนรู้ค่อนข้างตายตัว แต่ให้ผลสัมฤทธิ์ที่แตกต่างกันระหว่างคนเรียนเก่งและคนเรียนอ่อน

Keeves (1972, p.53) พบว่าทัศนคติของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนจะสูงขึ้น ถ้าผู้เรียนทราบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนสูงขึ้น และทัศนคติที่มีต่อวิชาที่เรียนจะเกิดจากผลการสอนของผู้สอนมากกว่าที่จะมาจากทางบ้านหรือ ผู้ปกครองของผู้เรียน Kennedy และ Willcal (1965, pp. 259 - 260) พบว่าผู้เรียนจะหาเลี้ยงชีพได้ดี มีความจำได้ยาวนานและนำสิ่งที่เรียนไปใช้ได้มากที่สุด ถ้าผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน รุจิர் ภูสาระ (2523 หน้า 66) ทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าการสอบแบบรอบรู้ที่ใช้การซ่อมเสริมเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด โดยมีความแปรปรวนภายในกลุ่มน้อย ดำรงศิริเจริญ (2524, หน้า 137) และสาธกรักษ์ (2525, หน้า 64-67) พบว่าการเรียนการสอนแบบรอบรู้ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเช่นกัน

Guskey และ Gates (1986) ได้ทำการศึกษา Meta-analysis จากงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบรอบรู้ จำนวน 27 เรื่อง ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนของความรู้ ผลกระทบต่อผู้เรียน ตัวแปรในเรื่องเวลาและครูสอน พบว่าการเรียนแบบรอบรู้ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเมื่อเทียบกับการเรียนแบบเดิมๆ โดยเฉพาะกับผู้เรียนชั้นประถม โดยเฉพาะวิชาทางสังคมศาสตร์ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่คงทนกว่า แม้จะใช้เวลาในการเรียนรู้มากกว่า นอกจากนี้ ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนและศักยภาพของตนเอง ผู้สอนมีเจตคติที่ดีในการเตรียมงานสอน มีความคาดหวังในตัวผู้เรียนสูงขึ้นและมีความรู้สึกรับผิดชอบต่อผลการเรียนของศิษย์

Guskey และ Pigott (1988) สนใจผลสัมฤทธิ์การเรียนในกลุ่มผู้เรียนที่ใช้วิธี การเรียนแบบรอบรู้ กับตัวแปรอายุ คะแนนเฉลี่ย และ

บทเรียน โดยสุ่มเลือกงานวิจัยจำนวน 46 ฉบับ จากจำนวนทั้งหมด 1,000 ฉบับ มีเกณฑ์ดังนี้คือ มีวิธีการเรียนแบบกลุ่ม ในชั้นเรียนที่มีการควบคุม ข้อมูลการวัดและประเมินผล ด้วยระบบวิธีวิจัย ที่ถูกต้อง พบว่า effect size ขึ้นอยู่กับเนื้อหา บทเรียนที่แตกต่างกัน การเรียนแบบรอบรู้มีความ เหมาะสมกับบทเรียนทางศิลปศาสตร์และ ภาษาศาสตร์ ซึ่งตรงข้ามกับที่ Bloom (1968) ได้อ้างไว้ว่าการเรียนแบบรอบรู้มีความเหมาะสม กับบทเรียนทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ งานวิจัยจำนวน 7 ใน 46 ฉบับ พบว่าผู้เรียนมีความ คงทนในเนื้อหาวิชาเป็นระยะเวลานานกว่า 4 – 16 สัปดาห์ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญ นอกจากนี้ ยังได้พิจารณาตัวแปรในเรื่องเวลา การทำกิจกรรม เวลาที่ผู้เรียนต้องเสียไปใน เรื่องต่างๆ เวลาในการเรียนการสอน พบว่าเวลา ที่ผู้เรียนใช้เพื่อรับคำแนะนำจากผู้สอนลดลง เรื่อยๆ อย่างมีนัยสำคัญเมื่อผู้เรียนมีความก้าวหน้า ในบทเรียนเพิ่มขึ้น วิธีนี้จึงน่าจะช่วยให้ผู้ที่ เรียนอ่อนมีอัตราการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ทำให้ผู้เรียน มีความรักในบทเรียนเพิ่มขึ้น มีความมั่นใจใน ศักยภาพของตนเอง ให้ความสำคัญกับบทเรียน และรู้สึกประทับใจในการเรียนเพิ่มขึ้น ตลอดจน ผู้สอนมีความคาดหวังในความสามารถของ เด็กเพิ่มขึ้น จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ผู้สอนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนและภูมิใจ ในบทบาทความเป็นผู้สอนเพิ่มขึ้น

เบญจา โสตร โยม (2542) ศึกษาการเรียน คณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบรอบรู้ ผู้วิจัยสอน วิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน สาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้นำวิธีการเรียนแบบ รอบรู้ไปใช้กับบทเรียนบางบท ผู้วิจัยใช้ข้อสอบ ตามจุดประสงค์ สอบผู้เรียนแต่ยังไม่เก็บคะแนน ผู้เรียนจะทราบผลการสอบ ข้อใดผู้เรียนทำผิดหรือ

ไม่ผ่านจุดประสงค์ จะให้ผู้เรียนแก้ไขข้อผิดพลาด พร้อมทั้งให้แบบฝึกหัดเพิ่มเติม ซึ่งเป็นการฝึก ทักษะ โดยใช้ข้อสอบเป็นสิ่งจูงใจให้ทำแบบฝึกหัด มากขึ้น หลังจากนั้นผู้เรียนได้รับการทดสอบ ประจำบทเพื่อเก็บคะแนนระหว่างภาคเรียนและ จะมีบางบทเรียนผู้วิจัยสอนปกติ ในส่วนฝึกทักษะ จะให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดแล้วจึงมีการทดสอบ ประจำบทเพื่อเก็บคะแนนระหว่างภาคเรียน ผลปรากฏว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนเก็บของ บทเรียน ที่ใช้การเรียนรู้แบบรอบรู้มากกว่าคะแนน เก็บของบทเรียนที่มีการสอนปกติ

เบญจา โสตร โยม (2533) ศึกษาหลักการ เรียนแบบรอบรู้ที่สามารถนำมาพัฒนาการสอน คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ให้ข้อเสนอแนะว่า การเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้ ตามแนวคิดของ ศาสตราจารย์ บลูม มีประโยชน์ มากสำหรับผู้เรียนในลักษณะการประเมินผล ตนเองได้ ส่วนการรอบรู้ตามแนวความคิดของ ภูมิปัญญาตะวันออกมีประโยชน์ต่อการฝึกฝน จิตใจให้สงบ ทำให้เป็นผู้รู้เท่าทันสภาพที่เป็นจริง และยอมรับสภาพนั้นได้หรืออาจจะกล่าวได้ว่า รู้ธรรมชาติของสิ่งนั้นและยอมรับ ดังนั้นการสอน วิชาคณิตศาสตร์ควรจะนำวิธีการเรียนทั้งสองนี้ ผสมผสาน

ยุพดี บุญยะประภัศร (2529) ต้องการจะ ศึกษาว่าการเรียนการสอนแบบรอบรู้ สามารถ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย (หลักภาษาไทย) สูงขึ้นหรือไม่และทำให้ทัศนคติ ของผู้เรียน ที่มีต่อวิชาภาษาไทยเปลี่ยนแปลง ไปหรือไม่ โดยทำการศึกษาในผู้เรียนโรงเรียน สาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 60 คน เป็นผู้เรียนที่มีความถนัดสูง 30 คน และมีความ ถนัดต่ำ 30 คน โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 ห้อง ให้มีความถนัดสูงและต่ำเท่าๆ กัน กลุ่มทดลอง

จะใช้วิธีสอนแบบรอบรู้ ส่วนกลุ่มควบคุม จะใช้วิธีสอนแบบปกติ ผู้เรียนต้องผ่านแบบทดสอบวินิจฉัยจำนวน 50 ข้อ ซึ่งจะใช้ตรวจสอบพื้นฐานความรู้ของกลุ่มทดลอง ก่อนเริ่มเรียน แบบทดสอบย่อยจำนวน 4 หน่วยๆ ละ 20 ข้อ ใช้ทดสอบกับกลุ่มทดลองหลังจากจบการเรียน ในแต่ละหน่วย แบบทดสอบรวม จำนวน 40 ข้อ ใช้ทดสอบหลังจากจบบทเรียนแล้วทั้ง 2 กลุ่ม แบบวัดทัศนคติที่มีต่อวิชาภาษาไทย จำนวน 20 ข้อ ใช้วัดทั้งก่อนและหลังการสอนทั้ง 2 กลุ่ม วิธีการทดลอง ก่อนเริ่มเรียน กลุ่มทดลองจะได้รับการทดสอบวินิจฉัย ถ้าผู้เรียน มีพื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอที่จะเรียนในหน่วยแรก ผู้สอนจะสอนซ่อมเสริมให้ผู้เรียนเป็นกลุ่ม เมื่อจบการเรียนการสอน ในแต่ละหน่วยจะได้รับการทดสอบย่อย ถ้ามีผู้เรียนที่ยังไม่รอบรู้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดก็จะได้รับการสอนซ่อมเสริมเป็นกลุ่ม หลังจากเรียนเนื้อหาจบทุกหน่วยแล้ว จะได้รับการทดสอบรวม ส่วนกลุ่มควบคุมจะสอนแบบปกติ คือไม่มีการทดสอบวินิจฉัย ไม่มีการสอนซ่อมเสริมและไม่มีการทดสอบย่อย เมื่อจบเนื้อหาทุกหน่วยแล้วจะได้รับการทดสอบรวมเช่นเดียวกับกลุ่มทดลองสำหรับแบบวัดทัศนคติที่มีต่อวิชาภาษาไทยจะใช้ทดสอบทั้งก่อนและหลังการเรียนการสอนทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มที่เรียนแบบรอบรู้ สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ จำนวนผู้เรียนที่เรียนแบบรอบรู้ผ่านเกณฑ์ 80% ได้มากกว่าจำนวนผู้เรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่มีความถนัดสูง สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนที่มีความถนัดต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ผู้เรียนที่เรียนแบบรอบรู้จะใช้เวลาในการเรียนการสอนมากกว่าผู้เรียนที่เรียนแบบปกติ และทัศนคติที่มีต่อวิชา

ภาษาไทยของผู้เรียนที่เรียนแบบรอบรู้ ไม่แตกต่างจากผู้เรียนที่เรียนแบบปกติ ผู้วิจัยยังให้ข้อเสนอแนะว่าควรทดลองสอนโดยใช้วิธีซ่อมเสริมที่แตกต่างกันออกไป เช่น ซ่อมเสริมโดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละ 3-4 คน แล้วให้ผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ช่วยสอน ผู้เรียนที่ทำคะแนนไม่ถึงเกณฑ์ หรือซ่อมเสริมเป็นรายบุคคลหรือซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ควรศึกษาผลของการเรียนการสอนแบบรอบรู้ที่มีผลต่อตัวแปรอื่นๆ เช่น ความรับผิดชอบต่องานตนเอง ความคงทนในการเรียน ความวิตกกังวล ควรทดลองสอนโดยใช้วิธีเรียนแบบรอบรู้ผสมกับวิธีเรียนแบบอื่นๆ เช่น วิธีเรียนแบบสืบสวนสอบสวน วิธีเรียนแบบอุปมาน วิธีเรียนแบบอนุมาน แล้วเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านอื่น ควรใช้เวลาในการทดลองสอนมากกว่านี้ เพื่อดูผลของวิธีเรียนแบบรอบรู้จะทำให้ตัวแปรๆ ที่ไม่ใช่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปลี่ยนแปลงหรือไม่

สุธรรม์ จันทน์หอม (2531, หน้า 54-62) ได้นำเสนอการเรียนแบบรอบรู้หรือการสอนแบบผ่านเกณฑ์(การเรียนแบบรอบรู้)ตามแนวคิดของศาสตราจารย์เบนจามิน เอส บลูม เป็นการสอนที่มีผู้สอนคนหนึ่งต่อผู้เรียนสามสิบคน การสอนจะคล้ายคลึงกับการสอนปกติ แตกต่างกันที่มีการสอบเป็นระยะๆ และนำผลการสอบแจ้งให้ผู้เรียนพร้อมเฉลยและสอนซ่อมเสริมข้อที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจ

Kulik, Kulik และ Bangert-Downs (1990) ได้ทำการศึกษา Meta-analysis จากงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบรอบรู้จำนวน 108 เรื่อง โดยพิจารณาจากผลการประเมิน เจตคติเกี่ยวกับการสอน และเนื้อหาวิชา ผลการประเมินพบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับโรงเรียนดีกว่าใน

การสอบมาตรฐานระดับชาติ ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีกับบทเรียนและวิธีการเรียนการสอน งานวิจัยจำนวน 9 ฉบับอ้างว่า การเรียนแบบรอบรู้ใช้เวลาในการดำเนินงานจนสิ้นสุดโครงการสั้นกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนรู้แบบดั้งเดิม แต่ประโยชน์ที่ได้จริงๆ คือความคงทนในเนื้อหาภายหลัง 8 สัปดาห์ ผู้เรียนยังมีความทรงจำในเนื้อหาวิชาได้ดี แต่ไม่ใช่กับผู้เรียนทุกคนในชั้น โดยพบว่าผู้เรียนที่มีคะแนนเริ่มต้นต่ำจะมีการพัฒนาการที่ดีกว่า และพบว่าเวลาที่ใช้ไปในการเรียนรู้ไม่ได้มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สามารถนำไปใช้ได้ดีในบทเรียนทางสังคมศาสตร์ มากกว่าคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ บางวิจัยอ้างว่าสามารถเพิ่มสมรรถนะของผู้เรียนจาก 5 เป็น 95% หรือมากกว่า 2.0 SD แต่หลายๆ วิจัยพบว่าเพิ่มขึ้นเพียง 0.5 SD เท่านั้น

Slavin และ Karweitt (1984) รายงานว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเพราะกลุ่มมากกว่ากระบวนการ ในขณะที่ Mavarech (1985) รายงานว่าเป็นผลมาจากกระบวนการมากกว่า โดยกลุ่มมีผลน้อยมากและสรุปว่าการที่ผลต่างกันในงานวิจัยทั้ง 2 ฉบับเป็นเพราะ เศรษฐฐานะทางสังคมที่ต่างกัน โดย Slavin ศึกษาในครอบครัวที่มีรายได้ต่ำ ส่วน Mavarech ศึกษาในชนชั้นกลาง

Dunkelberger และ Heikkinen (1984) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เกี่ยวข้องกับจำนวนการทดสอบ แต่มีความสัมพันธ์กับการให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับไปสู่ผู้เรียน Clark, Guskey และ Benninga (1983) ใช้วิธีทดสอบแบบบรรยายพบว่ากระบวนการ การเรียนแบบรอบรู้ เป็นแรงกระตุ้นที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน Ritchie และ Thorkildsen (1994) ศึกษาเปรียบเทียบในผู้เรียน 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งรู้และอีกกลุ่มไม่รู้ว่ตนเองกำลังเรียนรู้ภายใต้การเรียนแบบรอบรู้ พบว่ากลุ่มที่รู้

มีผลสัมฤทธิ์และความรับผิดชอบทางการเรียนสูงกว่า

Wentling (1973) เปรียบเทียบ การเรียนแบบรอบรู้ กับวิธีอื่นๆ เพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างการให้ข้อมูลย้อนกลับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในช่วงแรกและช่วงหลัง เจตคติต่อการเรียน เวลาที่ใช้ในการสอน โดยให้ข้อมูลย้อนกลับเป็น 3 แบบ คือ ไม่ได้ ได้บางส่วน หรือได้ทั้งหมด ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความคงทนในกลุ่มที่ได้ข้อมูลย้อนกลับบางส่วน โดยไม่พบความแตกต่างในเวลาที่ใช้ไปและเจตคติ ผู้เรียนที่อ่อนในกลุ่มที่ไม่ได้ข้อมูลย้อนกลับหรือได้เพียงบางส่วน จะใช้เวลามากกว่า ส่วนผู้เรียนที่เก่งในกลุ่มที่ได้ข้อมูลย้อนกลับทั้งหมด กลับใช้เวลามากกว่า

ในขณะที่ Bloom (1971) คิดว่าวิธีนี้ใช้เวลาน้อย Arlin และ Webster (1983) ศึกษาเปรียบเทียบ การเรียนแบบรอบรู้ กับวิธีอื่นๆ โดยดูที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เวลา และพัฒนาการ พบว่าการเรียนแบบรอบรู้ใช้เวลา 40.9 นาทีต่อบทเรียน ในขณะที่วิธีอื่นๆ ใช้เวลาเพียง 20.8 นาทีต่อบทเรียน Okey (1974, 1977) พบว่าปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติของผู้เรียนใน การเรียนแบบรอบรู้ คือผู้สอน

ในช่วงปีค.ศ. 1970 – 1980 งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบรอบรู้เริ่มลดลงแต่ยังมีเรื่องที่ต้องศึกษาต่อ คือ กระบวนการในการนำการเรียนแบบรอบรู้ไปใช้ กิจกรรมและเนื้อหาวิชาที่นำมาใช้ในการประเมิน การให้ข้อมูลย้อนกลับและการทดสอบซ้ำตลอดจนความคงทนในเนื้อหาวิชา

Patterson (1993) ได้นำ การเรียนแบบรอบรู้ ไปใช้ในโรงเรียนมัธยม โดยจัดแบ่งบทเรียนออกเป็น 8 คาบๆ ละ 90 นาที โดย 50% ของเวลาทั้งหมดเป็นการตอบสนองความต้องการ

ของผู้เรียน เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจในบทเรียน โดยมีผู้สอนเข้าไปยุ่งน้อยมาก พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและสามารถเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยได้เพิ่มขึ้น Hill และ Hounshell (1991) ศึกษาผู้เรียนภาคฤดูร้อนซึ่งต้องเข้าเรียนวันละ 3 - 5 ชั่วโมง นาน 5 - 6 สัปดาห์ โดยใช้กลยุทธ์ต่างๆ กัน พบว่า การเรียนแบบรอบรู้สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่า 80% ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน การขาดเรียนหรือมาสายน้อยลง

Arredondo และ Block (1990) กล่าวถึงการผสมผสานระหว่างรูปแบบการเรียนกับสภาพแวดล้อม โดย Chicago การเรียนแบบรอบรู้ Reading Program (CMLR) ได้นำเอา การเรียนแบบรอบรู้มาใช้ในการสอนภาษาในหลายๆ โรงเรียน ตั้งแต่อนุบาล - ประถม โดยพิจารณาจากสมุดรายงานของผู้เรียน การสอบ คู่มือการสอน ทักษะการเรียน ความคิดรวบยอด พบว่าหลายโรงเรียนประสบความสำเร็จในแง่ที่ว่า การเรียนแบบรอบรู้เป็นรูปแบบการสอนที่ดี ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้พอๆ กัน โดยเด็กอ่อนไม่ไปถ่วงเวลาเด็กเก่ง ทักษะและความคิดรวบยอดที่เกิดขึ้นภายในจะติดตัวนำไปใช้ได้ ในบทเรียนอื่นๆ ต่อไป ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ ศักดิ์ศรีแห่งตนเพิ่มขึ้น ผู้สอนเข้ามามีส่วนในการบริหารจัดการ Levine (1985) มีข้อเสนอแนะในการนำ การเรียนแบบรอบรู้ มาใช้ กล่าวคือ ผู้บริหารต้องแสดงความจริงใจ การวางแผนเตรียมทีมงานด้วยความระแวดระวังควบคุมขั้นตอนการดำเนินงาน และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและความคาดหวังของผู้สอน

ปัจจุบัน สังคมต้องการทักษะพื้นฐานความรู้ทั่วไป ทักษะทางความคิด และคนที่มีคุณภาพมากขึ้น ซึ่ง การเรียนแบบรอบรู้ เป็นวิธี

การเรียนการสอนที่จะพัฒนาคนให้บรรลุถึงความต้องการนี้ได้ Robinson (1992) กล่าวว่า การที่จะนำ การเรียนแบบรอบรู้ มาใช้ โรงเรียนต้องมีการปรับโครงสร้างใหม่มีระบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพ ผู้สอนต้องมีการเตรียมตัวที่ดีพอ และมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ

4. ขั้นตอนการปฏิบัติ

การเรียนแบบรอบรู้ มีหลักปฏิบัติที่ไม่ได้เน้นเนื้อหาของบทเรียน แต่เน้นที่กระบวนการที่จะนำผู้เรียนเข้าถึงแก่นแท้ของเนื้อหาวิชา โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. อธิบายวัตถุประสงค์ของบทเรียน และกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติอย่างละเอียด พร้อมตอบคำถามข้อสงสัย

2. แบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ แต่ละหน่วยมีวัตถุประสงค์และหลักเกณฑ์ การประเมินที่ชัดเจน

3. แต่ละหน่วย เริ่มด้วยการประเมินความรู้พื้นฐานของผู้เรียน โดยการทดสอบ วินิจฉัยความรู้ (Cognitive diagnostic assessment) จุดบกพร่องที่พบจะเป็นข้อมูลย้อนกลับไปสู่ผู้เรียนทันทีเพื่อพัฒนาความรู้ของตนเองต่อไป

4. ผู้เรียนยังต้องผ่านการทดสอบ (Kellough, et.al., 1999; McMillan, 2000) โดยการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ ได้แก่ การประเมินความก้าวหน้า (Formative assessment) อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ (Kellough, 1999; NCFOT, 1999) ตามสภาพความเป็นจริง (Brookhart, 1999; Kellough, et.al., 1999) และการประเมิน เมื่อสิ้นสุดบทเรียน (Summative assessment) ด้วยรูปแบบที่หลากหลายในทุกหน่วยบทเรียน (Kellough et.al., 1999; NREL, 2000)

5. ผลของการประเมินความก้าวหน้าในแต่ละครั้ง นอกจากจะเป็นข้อมูลย้อนกลับไปสู่ผู้เรียนแล้ว ยังนำไปปรับปรุงแก้ไขพัฒนาบทเรียนในครั้งต่อไป (feedback loops) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแก่นแท้ของเนื้อหาวิชาได้ในเวลาอันรวดเร็ว

6. ผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้บทเรียนตามความสามารถของตนเอง ตามเวลาที่ต้องการ ด้วยเหตุนี้ ผู้เรียนแต่ละคนจึงใช้เวลาในการเรียนที่แตกต่างกัน

7. ผู้เรียนจะก้าวไปสู่บทเรียนหน่วยอื่นได้ ก็ต่อเมื่อได้เข้าใจถึงแก่นแท้ของบทเรียนแล้ว โดยผ่านการประเมินแบบอิงเกณฑ์

5. การวัดและประเมินผล

การเรียนรู้แบบรอบรู้ ได้กำหนดให้ทำการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มต้นในระหว่างดำเนินการ จนสิ้นสุดบทเรียน ได้แก่ การทดสอบวินิจฉัย (Cognitive diagnostic assessment) การประเมินความก้าวหน้า (Formative assessment) และการประเมินเมื่อสิ้นสุดบทเรียน (Summative assessment)

ผู้ประเมินจำเป็นต้องมีทักษะความสามารถสืบเสาะ ระบุเงื่อนไขปัญหาประมวลผล เพื่อค้นหาจุดอ่อนจุดแข็ง จุดบกพร่องที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน พร้อมให้คำแนะนำ ในขณะที่เดียวกัน ก็เป็นการนำข้อมูลมาปรับกลยุทธ์การเรียนการสอน ปรับปรุงประสิทธิภาพหลักสูตร ให้ตรงกับความต้องการ ความสนใจของผู้เรียนมากที่สุด ซึ่งครอบคลุมถึงการพัฒนาทักษะในด้านการสื่อสาร การอ่าน การเขียน การคำนวณ ตลอดจนผลกระทบที่มีต่อชีวิตการเรียนรู้ เช่น สภาพสังคม สุขภาพอนามัย เป็นต้น เพื่อดูความก้าวหน้าของผู้เรียน และเป็นการลดช่องว่างในการเรียนรู้

ช่วยเหลือผู้ที่ไม่ทันเพื่อน การประเมินผลจึงเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่อง (Kellough, et.al., 1999; McMillan, 2000) (the NCTM's *Principles and Standards for School Mathematics*, 2000)

การทดสอบวินิจฉัยเปรียบได้กับแม่ครัวที่ต้องการทำแกงเขียวหวานเนื้อรสเลิศ ก่อนลงมือทำแม่ครัวจำเป็นต้องคัดสรรวัตถุดิบอย่างพิถีพิถัน ตรวจสอบคุณภาพของเนื้อวัว กะทิและเครื่องแกง ตลอดจนเครื่องเคียงในการปรุงรสอื่นๆ หากพบว่ามีสิ่งขาดตกบกพร่อง ก็จะสรรหานำสิ่งนั้นมาเสริมหรือสับเปลี่ยนเพื่อเตรียมวัตถุดิบทุกรายการ ให้มีความพร้อมด้านคุณภาพ ประกอบกับฝีมือความมุ่งมั่นและสูตรพิเศษในการปรุงรส เพื่อให้ผลลัพธ์ในการปรุงอาหารครั้งนี้ออกมาดีที่สุดในส่วนการประเมินความก้าวหน้าเปรียบได้กับแม่ครัวที่ชิมรสแกงในระหว่างการปรุง ช้ำแล้วช้ำอีกจนกว่าจะได้รสชาติตามที่ต้องการ จึงนำแกงออกไปบริการให้กับลูกค้า และเมื่อลูกค้าได้ชิมแกงเขียวหวานเนื้อแล้วมีความพึงพอใจสูงสุด ถือเป็นการประเมินเมื่อสิ้นสุดบทเรียน

5.1 การทดสอบวินิจฉัย เป็นการประเมินความรู้ เพื่อค้นหาสาเหตุและจุดบกพร่องของผู้เรียน ที่ทำให้ผู้เรียนไม่รู้หรือไม่เข้าใจในบทเรียนต่างๆ (Ebel, 1965 p. 449 อ้างถึงใน ขจรพงษ์ หนูทอง, 2546 หน้า 18) การทดสอบวินิจฉัยทำให้ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนมีข้อผิดพลาดอย่างไร ยังผลให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Pumfrey, 1976 หน้า 4) ผู้ประเมินจึงจำเป็นต้องเป็นผู้มีความรอบรู้ในเรื่องที่ต้องการประเมินเป็นอย่างดี สามารถอธิบายผลการประเมินพร้อมแนวทาง ในการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขให้ผู้เรียน

เข้าใจในแก่นแท้ของเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น เช่นเดียวกับ การวินิจฉัยของแพทย์ (provisional diagnosis) ที่เป็นการบอกสมมุติฐานของโรคตามอาการแสดงและอาการสำคัญที่พาผู้ป่วยมาพบแพทย์เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์โรคและให้การรักษาที่ถูกต้องต่อไป แต่แพทย์ก็ไม่ได้พิจารณาเฉพาะอาการสำคัญที่นำผู้ป่วยมาโรงพยาบาลเท่านั้น ยังจำเป็นต้องสืบค้นถึงประวัติการเจ็บป่วยในอดีต ประวัติแพ้ยา ประวัติครอบครัว ฯลฯ ร่วมด้วยจึงเป็นการรักษาคนทั้งคน ซึ่งช่วยให้แพทย์สามารถอธิบายได้ว่า ต้นเหตุของความเจ็บป่วยในครั้งนี้เกิดจากอะไร มีสมมุติฐานของโรคเป็นอย่างไร มีแนวทางในการให้การรักษาที่ถูกต้องอย่างเป็นขั้นตอนอย่างไร การทดสอบวินิจฉัยมีขั้นตอนดังนี้

5.1.1 สํารวจข้อมูลพื้นฐานปัญหาของผู้เรียนว่าจะสามารถบรรลุตามเป้าประสงค์ของบทเรียนหรือไม่ โดยใช้แบบทดสอบ หรือสัมภาษณ์ผู้เรียนโดยตรง หรืออ่านรายงานจากหนังสือแนะนำตัว หรือพูดคุยกับคนที่รู้จักที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนได้ ถ้าการสื่อสารกับผู้เรียนเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากผู้เรียนมีปัญหาด้านพัฒนาการทางสติปัญญา อาจสื่อสารโดยใช้สื่อประสมเพื่อการตอบสนองของผู้เรียน เช่น ภาพ สัญลักษณ์ เสียง เป็นต้น พร้อมเก็บรวบรวมปัญหา ที่ค้นพบตามแบบตรวจสอบรายการ แบบบันทึก แบบทดสอบ หรือการสังเกต

5.1.2 นำข้อมูลปัญหาที่ได้มาเรียงลำดับความจำเป็นเร่งด่วน พร้อมวางแผนดำเนินกิจกรรมเพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ ความต้องการหรือความสนใจของผู้เรียน เช่น ในโครงการจัดอบรมการอ่านข้อมูลการเงินผ่านระบบเครือข่าย

คอมพิวเตอร์ภายในองค์กร (intranet) สำหรับผู้บริหาร ผลการสำรวจเมื่อเริ่มโครงการพบว่า มีผู้บริหารจำนวนร้อยละ 20 ที่ยังไม่มีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้โปรแกรมการอบรมนี้ ดำเนินต่อไปตามกำหนดเวลาที่วางไว้ ผู้บริหารกลุ่มนี้จะต้องเข้าเก็บตัวนอกเวลา เพื่อรับการฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พื้นฐานอย่างเร่งด่วน

5.2 การประเมินความก้าวหน้า เป็นการประเมินความรู้ในระหว่างที่กระบวนการเรียนการสอนยังคงดำเนินอยู่เพื่อดูว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นอย่างไร และช่วยนำทางให้ผู้สอนสามารถนำปัญหาข้อบกพร่องที่พบในตัวผู้เรียนมาตัดสินใจพัฒนาแก้ไขปรับปรุงกลยุทธ์ในครั้งต่อไป ด้วยเหตุนี้การประเมินความก้าวหน้า จึงไม่ใช่การทดสอบศักยภาพผู้เรียนเท่านั้น แต่เป็นกิจกรรมเพื่อเป็นแนวทางสร้างความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนอีกด้วย การประเมินความก้าวหน้าจึงเป็นกิจกรรมที่ควรทำอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องเป็นระยะๆ ตลอดกระบวนการเรียนการสอน ซึ่ง Bloom แนะนำให้ทำทุก 2 สัปดาห์ นับเป็นหนทางที่ผู้สอนสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับไปสู่ผู้เรียนเพื่อตอบสนองความก้าวหน้าให้เรียนดีขึ้น Black และ William กล่าวว่า งานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความก้าวหน้า มีขนาดอิทธิพล (effect size) ในการทำทดสอบมาตรฐานระหว่าง 0.4–0.7 ซึ่งมากกว่าวิธีอื่นๆ (effect size เป็นสัดส่วนของคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นหารด้วยช่วงคะแนน ในกลุ่ม การประเมินความก้าวหน้ามีประโยชน์ กับผู้ที่เรียนอ่อน เป็นการลดช่องว่างระหว่างผู้เรียน และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาพรวมดีขึ้น (NCFOT, 1999).

5.3 การประเมินเมื่อสิ้นสุดบทเรียน

เป็นการประเมินความรู้เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน เพื่อว่าผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขั้นสุดท้าย เป็นอย่างไร Black (1998, อ้างถึงใน Brookhart, 1999) เช่น การสอบเข้ามหาวิทยาลัย การสอบ GRE, SAT หรือ TOEFL ล้วนเป็นการทดสอบเมื่อ สิ้นสุดบทเรียนทั้งนั้น และเป็นการบอกให้ผู้สอน ทราบว่าการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมามีประสิทธิภาพ มากน้อยเพียงไร ผลงานของผู้สอนเป็นอย่างไร ผู้เรียนได้รับอะไรบ้าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น อย่่างไร (Phi Delta Kappan, October 1998, อ้างถึงใน NCFOT, 1999)

6. ข้อดี ข้อเสียของวิธีการเรียนแบบรอบรู้

6.1 ข้อดี

6.1.1 ผู้สอนมีโอกาสนิยามวัตถุประสงค์ ของการเรียนรู้ก่อนเริ่มบทเรียนอย่างละเอียด

6.1.2 แบบทดสอบวินิจฉัย เป็นการ ประเมินที่ช่วยให้ทราบถึงทักษะพื้นฐานการเรียนรู้ ของผู้เรียนก่อนก้าวเข้าสู่บทเรียน แบบประเมิน ความก้าวหน้าเป็นการติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียน อย่างต่อเนื่อง พร้อมให้คำวินิจฉัยและข้อมูล ย้อนกลับกับผู้เรียน เพื่อแก้ไขจุดบกพร่องและ ปรับปรุงพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ

6.1.3 ตัดปัญหาช่องว่างในการเรียนรู้ ระหว่างเด็กอ่อนกับเด็กเก่ง

6.2 ข้อเสีย

6.2.1 การให้ผู้เรียนเรียนรู้ในกิจกรรม ที่กำหนดด้วยเวลาที่แตกต่างกัน มีความยากลำบาก กว่าการบังคับให้ผู้เรียนเรียนและเสร็จสิ้นกิจกรรม ตามเวลาที่กำหนดในชั้นเรียน

6.2.2 ผู้เรียนที่อ่อนจะใช้เวลาค่อนข้าง มาก ทำให้ผู้เรียนที่เก่งกว่าเสียเวลาในการต้องรอ เพื่อนที่จะก้าวไปสู่บทเรียนหน่วยอื่นๆ พร้อมกัน

6.2.3 ผู้สอนต้องจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ในการปรับปรุงแก้ไขพัฒนาการเรียนรู้ ให้ดียิ่งขึ้นเรื่อยๆ

6.2.4 ผู้สอนต้องเตรียมแบบประเมิน ความก้าวหน้าหลายชุด ต่อ 1 หน่วยบทเรียน แบบทดสอบแต่ละชุดแม้จะประเมินเรื่องเดียวกัน แต่คำถามจะเปลี่ยนไปและไม่ซ้ำกัน

6.2.5 ถ้าแบบทดสอบประเมินวัดเพียง ความรู้ ผู้เรียนจะจำข้อสอบได้ และสนใจเฉพาะ ข้อคำถามที่มีในแบบทดสอบเท่านั้น

7. แนวคิดและหลักการที่คล้ายคลึงกับการเรียน แบบรอบรู้

7.1 *Personalized System of Instruction (PSI)* Keller's (1968) ได้นำเสนอวิธีการเรียนแบบ PSI มาใช้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

7.1.1 ผู้เรียนศึกษาความรู้ด้วยตนเอง ตามหัวข้อที่กำหนด เพื่อเป็นการสร้างเสริม พฤติกรรม การแก้โจทย์ปัญหา

7.1.2 ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่กำหนด ตามความสามารถของตนเอง ในเวลาที่ต้องการ

7.1.3 ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้สร้างแบบ ทดสอบหลายรูปแบบ เพื่อประเมินวัดความ ก้าวหน้าและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนที่มีปัญหา ความไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชา

7.1.4 ผู้เรียนต้องแสดงความรู้จริง ความ เข้าใจถึงแก่นแท้ในเนื้อหาวิชาโดยต้องสามารถผ่าน การทดสอบ ก่อนก้าวสู่บทเรียนอื่นต่อไป

7.1.5 ผู้สอนทำหน้าที่อุทิศตัวเป็น พี่เลี้ยงช่วยผู้เรียนแก้ปัญหาความไม่รู้ที่เกิดขึ้น

7.2 *Backward Design* Grant Wiggins และ Jay McTighe (1998) เป็นผู้นำแนวทางการเรียน แบบ Backward Design มาใช้ โดยมีความคิดว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และมีความรู้

ความเข้าใจที่คงทนได้ ถ้าปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ โดยมีผู้สอนเป็นผู้จัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้สอดคล้องตามเป้าประสงค์ของหลักสูตร แล้วควบคุมให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ อย่างเคร่งครัด เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ได้วางไว้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

7.2.1 กำหนดความรู้ความสามารถของผู้เรียนที่ต้องการให้เกิดขึ้น (Identify desired results) ตามมาตรฐานการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

(1) กำหนดหน่วยการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของผู้เรียน และเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่สามารถเรียกความสนใจของผู้เรียนได้

(2) กำหนดความคิดรวบยอด (Concepts) ที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนด ซึ่ง Concepts ที่กำหนด จะเป็นองค์ความรู้ที่เป็นเรื่องเดียวกันสอดคล้องกัน ส่งเสริมซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความสามารถตามหน่วยการจัดการเรียนรู้กำหนด

(3) กำหนดความเข้าใจคงทน (Enduring understanding) ของหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการให้เป็นความรู้ความเข้าใจที่ฝังติดตัวผู้เรียนเป็นเวลานาน สามารถนำออกมาใช้ได้ทุกเมื่อ

(4) วิเคราะห์ และกำหนดความรู้ และทักษะเฉพาะวิชาที่อยู่ในแต่ละ Concept ที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

(5) ระบุมตรฐานการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรฯ ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยการเรียนรู้โดยตรวจสอบความสอดคล้องของ ความรู้และทักษะ

เฉพาะของวิชา กับมาตรฐานการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร

7.2.2 กำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนที่ต้องการให้เกิดขึ้น หลังจากได้เรียนรู้แล้ว ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ยอมรับได้ว่า ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามที่กำหนดไว้ (Determine acceptable evidence of learning)

(1) ระบุทักษะคร่อมวิชา (Trans-disciplinary skills standards) ที่ผู้เรียนต้องใช้ในการเรียนรู้ตลอดหน่วยการเรียนรู้ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการเขียน กระบวนการกลุ่ม เป็นต้น ซึ่งเป็นทักษะที่ผู้เรียนต้องใช้กับทุกวิชาในหน่วยการเรียนรู้

(2) กำหนดค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการ ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

(3) กำหนดพฤติกรรมที่ให้ผู้เรียนแสดงออกหลังจากได้เรียนรู้แล้ว โดยใช้วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างหลากหลายใน 1 หน่วยการเรียนรู้ สำหรับความรู้ที่คงทนที่ระบุในขั้นที่ 3 และวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านความรู้ ทักษะเฉพาะวิชา และค่านิยมคุณธรรม จริยธรรมที่กำหนดในขั้นที่ 4 และ 7 ซึ่งวิธีการวัดและประเมินผลที่ใช้มาก ได้แก่

ก. ปรนัยเลือกตอบคำตอบที่ถูก (Selected response)

ข. เติมคำ หรือข้อความสั้นๆ (Constructed response)

ค. เขียนข้อความ หรือ อรรถนัย (Essay)

ง. การประเมินผลงานที่เกิดขึ้นในโรงเรียน (School product/ performance)

จ. การประเมินตามสภาพจริง ที่ให้ผู้เรียนใช้ประสบการณ์ในชีวิตจริง (Contextual product/performance)

จ. การประเมิน/การสังเกตพฤติกรรม
ของผู้เรียนตลอดการเรียนรู้ (On-going tools/
Observation) ใน 1 หน่วยการเรียนรู้

3) ออกแบบการจัดประสบการณ์
การเรียนรู้ (Plan learning experiences and
instruction) ให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรม
ตามที่ระบุในขั้นที่ 2 ซึ่งถ้าผู้เรียนแสดงพฤติกรรม
ตามที่กำหนดไว้ได้ในระดับที่น่าพอใจ แสดงว่า
ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถตามที่กำหนดใน
ขั้นที่ 1

นำพฤติกรรมที่แสดงออกของ
ผู้เรียนสำหรับความรู้และทักษะแต่ละเรื่อง
มาออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้
ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ระบุในการวัด
และประเมินผลการเรียนรู้โดยกำหนดกิจกรรม
การเรียนรู้ สื่อ อุปกรณ์ แหล่งการเรียนรู้ที่ใช้
และจำนวนชั่วโมง ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรม
ตามที่ประเมินผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ได้

8. สรุป

การสอนแบบเดิมๆ ในห้องเรียน
ผู้สอนเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียน
ปฏิบัติตามเวลาที่กำหนด ซึ่งทำให้ผู้เรียนที่
มีความสามารถต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ต่างกัน (Gallagher และ Pearson 1989) ในขณะที่
การเรียนรู้แบบรอบรู้ เป็นวิธีการที่แบ่งบทเรียน
ออกเป็นหน่วยย่อยๆ ด้วยเป้าประสงค์และ
ความคาดหวัง ในแต่ละหน่วยอย่างชัดเจน
โดยผู้เรียนต้องผ่านการเรียนรู้เข้าใจถึงแก่นแท้
ของบทเรียนในแต่ละหน่วยด้วยคะแนนแบบ
อิงเกณฑ์ ก่อนก้าวขึ้นสู่บทเรียนต่อไป
ผู้เรียนที่ไม่สามารถผ่านได้ จะต้องผ่านการติวเข้ม
การเข้ากลุ่มย่อย ทำกิจกรรมพิเศษเพิ่มเติม
ทำเช่นนั้นจนกว่าจะบรรลุจุดมุ่งหมายของบทเรียน
ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (Block
1971)

เอกสารอ้างอิง

- ขจรพงษ์ หนูทอง (2545) “การสร้างแบบทดสอบวินิจัยวิชาคณิตศาสตร์เรื่องพหุนาม สำหรับ
ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดปัตตานี” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- ชัยพจน์ รักร่างและคณะ (2538) รายงานการพิจารณาแบบทดสอบวินิจัยวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 โดยยึดทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบยะลา: สำนักงานเขต การศึกษา 2
- เบญญา ไสตรโยม (2533) การเรียนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบรอบรู้ กรุงเทพมหานคร:
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- ยุพดี บุญยะประภัสร์ (2529) การศึกษาเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้แบบรอบรู้กับการเรียนแบบปกติ
ในวิชาหลักภาษาไทย กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- Arlin, M., & Webster, J. (1983). Time costs of Mastery learning. *Journal of Educational Psychology*,
75(2), 187-195.

- Arredondo, D., & Block, J. (1990). Recognizing the connections between thinking skills and Mastery learning. *Educational Leadership*, 47(5), 4-10.
- Block, J. H. (1971). *Mastery learning: Theory and practice*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Block, J. H., Efthim, H. E., & Burns, R.B. (1989). *Building effective mastery learning Schools*. New York: Longman.
- Bloom, B. (1968). Learning for mastery : *Evaluation comment*, 1(2), 1-5.
- _____. (1971). *Mastery learning*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- _____. (1981). *All Our Children Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Brookhart, S.M. (1999). Wiggins, Grant. (1998). *Educative assessment: designing assessments to inform and improve student performance*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Retrieved October 30, 2001, from <http://www.coe.asu.edu/edrev/reviews/rev50.htm>
- Clark, C., Guskey, T., & Benninga, J. (1983). The effectiveness of mastery learning strategies in undergraduate education courses. *Journal of Educational Research*, 76(4), 210-214.
- Dunkelberger, G., & Heikkinen, H. (1984). The influence of repeatable testing on retention in Mastery learning. *School Science and Mathematics*, 84, 590-597.
- Fehlen, J. (1976). Mastery learning techniques in the traditional classroom setting. *School Science and Mathematics*, 68, 241-245.
- Gallagher, M., & Pearson, P. (1989). Discussion, comprehension, and knowledge acquisition in content area classrooms (*Report No. 480*). Champaign, IL: University of Illinois.
- Guskey, T., & Pigott, T. (1988). Research on group-based mastery learning programs: A meta-analysis. *Journal of Educational Research*, 81(4), 197-216.
- Guskey, Thomas R. (1997). *Implementing mastery learning* (2nd ed.). City: Wadsworth Publishing.
- Hill, S., Jr., & Hounshell, P. (1991). Summer school remedial biology: An innovative approach. *The American Biology Teacher*, 53(3), 176-178.
- Keller, F. (1968). "Goodbye teacher..." *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 1, 79-89.
- Kellough, R.D. and Kellough, N.G. (1999). *Secondary School Teaching: A Guide To Methods And Resources; Planning For Competence*. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall.
- Kulik, C., Kulik, J., & Bangert-Drowns, R. (1990). Effectiveness of mastery learning programs: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 60(2), 265-306.

- Levine, D. (1985). *Improving Student Achievement Through Mastery Learning Programs*. San Francisco: Jossey-Bass.
- McMillan, J.H. (2000). *Classroom Assessment: Principles and Practice for Effective Instruction*. Pearson Technology Group. Retrieved October 30, 2001, from http://www.pearsonptg.com/book_detail/0,3771,020529751X,00.html
- Mevarech, Z. (1985). The effects of cooperative mastery learning strategies on mathematics achievement. *Journal of Educational Research*, 78(3), 372-377.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Retrieved October 29, 2001, from <http://standards.nctm.org/document/chapter2/assess.htm>
- NREL. (2000). *Linking Second-Language Strategies with Content Instruction*. Retrieved June 20, 2001, from http://www.nwrel.org/just_good/8/chapter2.html
- Okey, J. (1974). Altering teacher and pupil behavior with mastery teaching. *School Science and Mathematics*, 66, 530-535.
- _____. (1977). Consequences of training teachers to use a mastery learning strategy. *Journal of Teacher Education*, 28(5), 57-62.
- Patterson, W. (1993, September). Moving toward mastery learning : One school's approach. *NASSP Bulletin*, 77(554), 96-99.
- Ritchie, D., & Thorkildsen, R. (1994). Effects of accountability on students' achievement in Mastery learning. *Journal of Educational Research*, 88(2), 86-90.
- Robinson, M. (1992). Mastery learning in public schools: Some areas of restructuring. *Education*, 113(1), 121-126.
- Slavin, R., & Karweit, N. (1984). Mastery learning and student teams: A factorial experiment in urban general mathematics classes. *American Educational Research Journal*, 21(4), 725-736.
- The National Center for Fair and Open Testing. (1999). *The Value of Formative Assessment*. Fair Test Examiner. Retrieved October 29, 2001, from <http://www.fairtest.org/examarts/winter99/k-forma3.html>
- Wentling, T. (1973). Mastery versus nonmastery instruction with varying test item feedback treatments. *Journal of Educational Psychology*, 65(1), 50-58.