

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการรายงาน การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาต่อไปนี

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 1.1 ความสำคัญของวิทยาศาสตร์
 - 1.2 ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์
 - 1.3 วิสัยทัศน์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 1.4 คุณภาพของผู้เรียน
 - 1.5 มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้น
 - 1.6 ตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น
 - 1.7 โครงสร้างของหลักสูตร
2. บทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.1 ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.2 วิวัฒนาการของบทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.3 ทฤษฎีหลักการที่เป็นพื้นฐาน
 - 2.4 จุดมุ่งหมายของบทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.5 คุณค่าของบทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.6 ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.7 ประเภทบทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.8 หลักการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.9 การหาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป
3. ความคงทนในการเรียนรู้
4. ความพึงพอใจในการเรียนรู้
5. ข้อมูลโรงเรียนบ้านหนองจันทน์

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. ความสำคัญของวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2548 : 3) ได้ให้ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ว่ามีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่คนได้ใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์ เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกันนานาประเทศ และดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข

2. ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ ที่ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Scientific Inquiry) การสังเกต สืบค้นตรวจสอบ ศึกษา ค้นคว้าอย่างเป็นระบบ และการสืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอด ต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนานความรู้วิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบายและ

ตรวจสอบได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงทั้งในการสนับสนุนหรือโต้แย้งเมื่อมีการค้นพบข้อมูล หรือหลักฐานใหม่ หรือแม้แต่ข้อมูลเดิมเดียวกันก็อาจเกิดความขัดแย้งขึ้นได้ ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน ความรู้วิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้ วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลกวิทยาศาสตร์จึงเป็นผลจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคคล การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ มีผลให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งและส่งผลกระทบต่อคนในสังคม การศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้องอยู่ภายในขอบเขตคุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคม

ความรู้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นกระบวนการในงานต่างๆ หรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยความรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่นๆ ทักษะประสบการณ์ จินตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ของมนุษย์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหา ของมวลมนุษย เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับทรัพยากร กระบวนการ และระบบการจัดการจึงต้องใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2548 : 3)

3. วิสัยทัศน์กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

วิสัยทัศน์เป็นมุมมองภาพในอนาคตที่มุ่งหวังว่า จะมีการพัฒนาอะไร อย่างไร ซึ่งจะสอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนของสังคม วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กำหนดไว้เพื่อให้ผู้บริหาร โรงเรียน ครูผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา นักเรียน และชุมชนร่วมกันพัฒนาการศึกษา วิทยาศาสตร์และปฏิบัติร่วมกันสู่ความสำเร็จ วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กำหนดขึ้น ภายใต้กรอบความคิดในเรื่องของการพัฒนาการศึกษา เพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งความรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กล่าวคือ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2548 : 5)

3.1 หลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลักและกระบวนการที่เป็นสากล แต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ และมีความยืดหยุ่น หลากหลาย

3.2 หลักสูตรและการเรียนการสอนต้องตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกันในการใช้วิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

3.3 ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา และการคิดค้นสร้างสรรค์องค์ความรู้

3.4 ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยถือว่ามีความสำคัญควบคู่กับการเรียนในโรงเรียน

3.5 ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจและวิธีเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียน

3.6 การเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงจะประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิต

3.7 การเรียนการสอนต้องส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม

วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดไว้ ดังนี้

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาและสร้างความเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เป็นทั้งความรู้และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม ข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและการประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนโดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นเต้น ทำทาบกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการร่วมกันคิดลงมือปฏิบัติจริง ก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นและชีวิต ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่น และทำนึ่งถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความถนัดแตกต่างกันการจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เป็นการเรียนรู้เพื่อเข้าใจ ซาบซึ้งและเห็นความสำคัญของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติของโลก สิ่งแวดล้อม ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้และสื่อสาร ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจสามารถเชื่อมโยงองค์ประกอบทั้งหมดแบบองค์รวม สร้างความรู้เป็นของตนเอง เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ โดยอาศัยความรู้วิทยาศาสตร์ จินตนาการและศาสตร์อื่นๆ ร่วมด้วย สามารถตัดสินใจอย่างมีเหตุผล สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต และร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติอย่างยั่งยืน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2548 : 5)

4. คุณภาพของผู้เรียน

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล ในการสังเกตสิ่งต่างๆ รอบตัว ตั้งคำถามหรือปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะศึกษา ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงมีการคิดวางแผนและลงมือปฏิบัติการสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการที่หลากหลาย จากแหล่งเรียนรู้ทั้งส่วนที่เป็นสากล และท้องถิ่น คิดและตัดสินใจเลือกข้อมูล ที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการตอบคำถามหรือแก้ปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่องค์ความรู้ แนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ แล้วสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้หรือองค์ความรู้ในรูปแบบต่างๆ ให้ผู้อื่นรับรู้ กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว จะทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ และเกิดการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คุณธรรม และค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ โดยครูผู้สอน มีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เพื่อให้การศึกษาวิทยาศาสตร์บรรลุผลตามที่มุ่งหวังไว้ จึงได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ชั้นปี และแต่ละช่วงชั้นไว้ ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2548 : 6)

4.1 คุณภาพของผู้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่จบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี

4.1.1 เข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

4.1.2 เข้าใจสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงของสาร แรงและการเคลื่อนที่พลังงาน

4.1.3 เข้าใจโครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ความสำคัญของทรัพยากรทางธรณี ดาราศาสตร์ และอวกาศ

4.1.4 ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา ในการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้า สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย และ จากเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และสื่อสารความรู้ในรูปแบบต่างๆ ให้ผู้อื่นรับรู้

4.1.5 เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการวิทยาศาสตร์ หรือสร้างชิ้นงาน

4.1.6 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และหรือจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- 1) ความสนใจใฝ่รู้
- 2) ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ
- 3) ความซื่อสัตย์ ประหยัด
- 4) การร่วมแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 5) ความมีเหตุผล
- 6) การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

4.1.7 มีเจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม

- 1) มีความพอใจ ความซาบซึ้ง ความสุขในการสืบเสาะหาความรู้และ รักที่จะเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต
- 2) ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ใช้ในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ
- 3) ตระหนักว่าการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีผลต่อชีวิต และสิ่งแวดล้อม
- 4) แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพในสิทธิของผลงานที่ผู้อื่นและ ตนเองคิดค้นขึ้น
- 5) แสดงความซาบซึ้งในความงามและตระหนักถึงความสำคัญของ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์พัฒนาทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมใน โรงเรียนและในท้องถิ่น
- 6) ตระหนักและยอมรับความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ และการทำงานต่างๆ

4.2 คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3) ผู้เรียนที่ เรียนจบ ช่วงที่ 1 ควรมีความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการและจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

4.2.1 เข้าใจลักษณะทั่วไปและการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลาย
ในสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น

4.2.2 เข้าใจลักษณะ สมบัติ การเปลี่ยนแปลงของวัฏธรรอบตัว แรงธรรมชาติ
ในรูปของพลังงาน

4.2.3 เข้าใจสมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ ดวงอาทิตย์ และดวงดาว

4.2.4 ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและปรากฏการณ์ต่างๆ รอบตัว สังเกต สำรวจ
ตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่อง เขียนหรือวาดภาพ

4.2.5 ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต การศึกษา
หาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้ หรือตามความสนใจ

4.2.6 แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ และแสดงความซาบซึ้งต่อ
สิ่งแวดล้อมรอบตัว แสดงถึงความมีเมตตา ความระมัดระวังต่อสิ่งมีชีวิตอื่น

4.2.7 ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์
จนเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

5. มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้น

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว. 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของ
โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบ
เสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแล
สิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอด
ลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้
เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และ สิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และ
จิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่าง
สิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศมีกระบวนการ
สืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับของท้องถิ่น ประเทศ และ โลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่ผู้เรียนและนำไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลายการเกิดปฏิกิริยาทางเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงแรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่ต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานผลการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมมีกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศภูมิประเทศและลักษณะของโลกมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแลกซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้
ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้
และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์
ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหาว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มี
รูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ใน
ช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์
เกี่ยวข้องกัน

6. ตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์โครงสร้าง
และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตารางที่ 1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

มาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 1 (ป 1-3)		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระ การเรียนรู้รายปีชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	
มาตรฐานการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
1. สังเกต สำรวจ ตรวจสอบเปรียบเทียบ ความแตกต่างระหว่าง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มี ชีวิต โครงสร้างและ หน้าที่ของโครงสร้าง ต่าง ๆ ของพืชและ สัตว์ในท้องถิ่นที่ เหมาะสมต่อการดำรง	1. การสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบความแตกต่าง ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับ สิ่งไม่มีชีวิต โครงสร้าง และหน้าที่ของโครงสร้าง ต่างๆของพืชและสัตว์ใน ท้องถิ่นที่เหมาะสมต่อ การดำรงชีวิตใน สิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน		

มาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 1 (ป 1-3)		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระ การเรียนรู้รายปีชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	
มาตรฐานการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
ชีวิตในสิ่งแวดล้อมที่ แตกต่างกัน			
2. สังเกต สำรวจ ตรวจสอบและอธิบาย ปัจจัยบางประการที่ จำเป็นต่อการดำรงชีวิต การตอบสนองต่อ สิ่งเร้าของพืชและสัตว์ รวมทั้งนำความรู้ไป ศึกษาเพิ่มเติมและ นำไปใช้ประโยชน์	2. การสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบปัจจัยบาง ประการที่จำเป็น ต่อการ ดำรงชีวิต การ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าของ พืชและสัตว์	1. ทดลองและอธิบาย เกี่ยวกับปัจจัยบาง ประการที่จำเป็น ต่อการเจริญเติบโต ของพืช 2. สืบค้นข้อมูลและ นำเสนอเกี่ยวกับ ปัจจัยบางประการ ที่จำเป็นต่อการ ดำรงชีวิตของสัตว์	1. การทดลองเกี่ยวกับ สิ่งจำเป็นประการ ได้แก่ น้ำ แสง ความชื้นในดินต่อ การเจริญเติบโต ของพืช 2. การสืบค้นข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งจำเป็น บางประการ ได้แก่ อากาศ อาหาร น้ำ ต่อการดำรง ชีวิต ของสัตว์
3. สำรวจ และอภิปราย ปัจจัยที่ จำเป็นต่อ การดำรงชีวิต การ เจริญเติบโตและการ ตอบสนองต่อ สิ่งเร้า ของมนุษย์	3. การสำรวจการอภิปราย ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ ดำรงชีวิต การ เจริญเติบโตและการ ตอบสนองต่อสิ่งเร้า ของมนุษย์	1. สำรวจ อภิปรายและ อธิบายเกี่ยวกับสิ่ง จำเป็นคือ อาหาร อากาศ น้ำ ต่อการ ดำรงชีวิตและการ เจริญเติบโตของ มนุษย์ 2. ทดลองและอธิบาย เกี่ยวกับการตอบ สนองต่อสิ่งเร้าของ มนุษย์	1. การสำรวจ การ อภิปรายเกี่ยวกับ สิ่งจำเป็นคือ อาหาร อากาศ น้ำ ต่อการ ดำรงชีวิตและการ เจริญเติบโตของ มนุษย์การทดลอง เกี่ยวกับการ ตอบสนองต่อสิ่งเร้า ของมนุษย์
4. สังเกต ตั้งคำถาม อภิปราย อธิบายหน้าที่ ของอวัยวะต่าง ๆ การ	4. การสังเกต การ ตั้งคำถาม การอภิปรายหน้าที่ของ อวัยวะต่าง ๆ การทำงาน		

มาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 1 (ป 1-3)		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระ การเรียนรู้รายปีชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	
มาตรฐานการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
ทำงานที่สัมพันธ์กัน ของอวัยวะและนำ ความรู้ไปใช้ดูแลรักษา สุขภาพ	ที่สัมพันธ์กันของอวัยวะ และนำความรู้ไปใช้ดูแล รักษาสุขภาพ		

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะ
พันธุกรรม วัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีที่มีผล
ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารที่เรียนรู้
และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 1 (ป 1-3)		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระ การเรียนรู้รายปีชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	
มาตรฐานการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
1. สังเกต สืบเสาะลักษณะ ต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต ใกล้ตัวและอธิบายได้ว่า สิ่งมีชีวิตมีการถ่ายทอด ลักษณะจากพ่อแม่สู่ ลูกหลาน	1. การสังเกต การสืบเสาะ ลักษณะต่างๆ ของ สิ่งมีชีวิตใกล้ตัวการ ถ่ายทอดลักษณะจาก พ่อแม่สู่ลูกหลาน		
2. สืบเสาะ สังเกตลักษณะ ของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น จัดจำแนกโดยใช้ ลักษณะภายนอกเป็น เกณฑ์และอธิบาย ความสำคัญของพืช สัตว์ในท้องถิ่นและ การนำไปใช้ประโยชน์	2. การสืบเสาะ การสังเกต ลักษณะของสิ่งมีชีวิต ในท้องถิ่น การจัด จำแนกโดยใช้ลักษณะ ภายนอกเป็นเกณฑ์ การอภิปราย ความสำคัญของพืช สัตว์ใน ท้องถิ่น	1. สืบค้นข้อมูลและ อธิบายเกี่ยวกับ ความสำคัญของพืช สัตว์ในท้องถิ่นและ ยกตัวอย่างการ นำไปใช้ประโยชน์	1. การจำแนกพืชและ สัตว์ในท้องถิ่นเป็น กลุ่ม โดยใช้ ลักษณะที่สังเกตได้ เป็นเกณฑ์ และ อภิปรายประโยชน์ ของพืชและสัตว์ใน ท้องถิ่น

มาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 1 (ป 1-3)		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระ การเรียนรู้รายปีชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	
มาตรฐานการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
3. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายเกี่ยวกับ สิ่งมีชีวิตหลายชนิดที่ เคยมีอยู่และสูญพันธุ์ ไปแล้ว สิ่งมีชีวิตบาง ชนิดดำรงพันธุ์จนถึง ปัจจุบันได้เนื่องจากมี ลักษณะเหมาะสมต่อ สภาพแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ที่ได้ ไปใช้	3. การสืบค้นข้อมูลการ อภิปรายเกี่ยวกับ สิ่งมีชีวิตหลายชนิด ที่เคยมีอยู่และสูญ พันธุ์ไปแล้ว สิ่งมีชีวิตบางชนิด ดำรงพันธุ์จนถึง ปัจจุบันได้เนื่องจาก มีลักษณะเหมาะสม ต่อสภาพแวดล้อม	2. ปลูกต้นไม้และดูแล รักษาต้นไม้ หรือ ดูแลสัตว์เลี้ยงบาง ชนิด	2. การปลูกต้นไม้หรือ เลี้ยงสัตว์บางชนิด ได้แก่ ไก่ ปลา และ การดูแลรักษาให้ เจริญเติบโต

7. โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อให้การจัด
การศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในสถานศึกษาและ
ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงกำหนดโครงสร้างหลักสูตร
สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2548 : 5-7)

ระดับช่วงชั้นกำหนดหลักสูตร เป็น 4 ช่วงชั้น ตามลำดับของการพัฒนาของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

หลักสูตรสาระการเรียนรู้

กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียน 8 กลุ่ม ดังนี้

1. สาระการเรียนรู้ภาษาไทย
2. สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
5. สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
6. สาระการเรียนรู้ศิลปะ
7. สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้ เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ โดยจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก ประกอบไปด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมเป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อสร้างพื้นฐานความคิดและเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ

เวลาเรียน

หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2548 : 8)

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800 – 1,000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800 – 1,000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

ตารางที่ 2 โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ช่วงชั้น	ประถมศึกษา	
	ช่วงชั้นที่ 1 (1-3)	ช่วงชั้นที่ 2 (4-6)
	การศึกษาภาคบังคับ	
กลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม	การศึกษาขั้นพื้นฐาน	
ภาษาไทย	●	●
คณิตศาสตร์	●	●
วิทยาศาสตร์	●	●
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	■	■
สุขศึกษาและพลศึกษา	■	■
ศิลปะ		
งานงานอาชีพและเทคโนโลยี	■	■
ภาษาต่างประเทศ		
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	▲	▲
เวลาเรียน	ประมาณ ปีละ 800 -1,000 ชม.	ประมาณ ปีละ 800 -1,000 ชม.

หมายเหตุ

● สาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด

การเรียนรู้ และการแก้ปัญหา

■ สาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ และศักยภาพพื้นฐานในการคิด

และการทำงานกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ นอกจากสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และการ

พัฒนาตนตามศักยภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์สิ่งที่จำเป็นบางประการต่อการเจริญเติบโตของพืชและการดำรงชีวิตของสัตว์ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช สัตว์ สมบัติของดินและการนำมาใช้ประโยชน์สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของมนุษย์ ชนิดและสมบัติของวัสดุที่นำมาทำของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน สมบัติของแม่เหล็กและการนำแม่เหล็กมาใช้ประโยชน์ การเกิดและสมบัติของแรง ทางไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ การเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่นและการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า ความสำคัญของดวงอาทิตย์ที่เป็นแหล่งพลังงานของโลก โดยการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

บทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูปเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษา ประเภทเทคนิคและวิธีการซึ่งจัดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาชนิดหนึ่งที่นิยมใช้กันในวงการการศึกษา มีชื่อเรียกแตกต่างกันไปตามลักษณะของการนำไปใช้ อาทิ แบบเรียนแบบโปรแกรม โปรแกรมการสอน โปรแกรมการเรียน โปรแกรมแบบตำราเครื่องสอน แบบเรียนแบบเบ็ดเสร็จ ตำราสำเร็จรูปแบบเรียนด้วยตนเอง และบทเรียนสำเร็จรูป เป็นต้น แต่ชื่อที่นิยมใช้กันมาก คือบทเรียนสำเร็จรูปและบทเรียนโปรแกรม

1. ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูป

นักการศึกษาหลายท่านให้คำจำกัดความของคำว่า “บทเรียนสำเร็จรูป” ไว้มากมายหลายทัศนะดังต่อไปนี้

ทองพล บุญอึ้ง (2534 : 10) ได้ให้ความหมายบทเรียนดังนี้ บทเรียนสำเร็จรูปเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยกำหนดเนื้อหา วัตถุประสงค์ วิธีการ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ การสอนไว้ล่วงหน้า ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้า และประเมินผลด้วยตนเอง ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 76-77) ได้ให้ความหมายของบทเรียนว่า เป็นสื่อ การสอนที่มุ่งให้ผู้เรียน เรียนด้วยตนเองจะช้าหรือเร็ว ได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดย แบ่ง เนื้อหาเป็นหลาย ๆ กรอบ (Frame) แต่ละกรอบ จะมีเนื้อหาที่เรียบเรียงไว้ มุ่งให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ตามลำดับ โดยมีส่วนผู้เรียนต้องตอบสนอง ด้วยการเขียนคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งอาจอยู่ข้างหน้าของกรอบนั้นหรือกรอบถัดไป หรือส่วนที่ชื่อของบทเรียนก็ได้

ธีระชัย ปุณ โสคติ (2539 : 7) ให้ความหมาย บทเรียนสำเร็จรูปว่า หมายถึง โปรแกรม หลาย ๆ บทเรียนที่เสนอเนื้อหา เกี่ยวเนื่องกันรวมกันเข้าเป็นบทเรียน โปรแกรม หรือ เสนอเนื้อหาของวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นขั้นตอนย่อย ๆ มักอยู่ในรูปของกรอบ หรือ (Frame) โดยการเสนอเนื้อหาทีละน้อย มีคำถามให้ผู้เรียน ได้คิดและตอบแล้วเฉลยคำตอบให้ทราบโดยทันที โดยมากบทเรียนแบบโปรแกรมมักจะเป็นรูปแบบของสิ่งพิมพ์ ที่เสนอความคิดรวบยอด ที่จัดลำดับไว้เป็นอย่างดี

ทิตนา แคมมณี (2544 : 101) ได้ให้ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรมว่า หมายถึง การให้ศึกษาจากบทเรียนสำเร็จรูปด้วยตนเอง ซึ่งมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างไปจาก บทเรียนปกติ กล่าวคือเป็นบทเรียนที่นำเสนอเนื้อหาสาระที่จะให้ผู้เรียน ได้เรียนมาแตกเป็น หน่วยย่อย (Small step) เพื่อให้ง่ายแก่ผู้เรียน และนำเนื้อหาแก่ผู้เรียนและนำเสนอแก่ผู้เรียน ในลักษณะที่ให้ผู้เรียนสามารถตอบสนองต่อสิ่งที่เรียนและตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง ได้ทันที (Immediate feedback) ว่าผิดหรือถูก ผู้เรียนสามารถใช้เวลาเรียนมาน้อย ตามความสามารถและสามารถตอบสนองผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

จากความหมายของบทเรียนสำเร็จรูปดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า บทเรียน สำเร็จรูปเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยการนำเสนอเนื้อหาสาระแตกเป็นหน่วยแยกย่อยที่กรอบ หรือเฟรมเริ่มจากง่ายไปหายาก เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ตามความสามารถของแต่ละ บุคคล ผู้เรียนควรปฏิบัติตามคำแนะนำของบทเรียนอย่างเคร่งครัดและด้วยความซื่อสัตย์ นักเรียนจะสามารถประเมินตนเองถึงความก้าวหน้าของการเรียนได้ทันที

2. วิวัฒนาการของบทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูปมีจุดเริ่มต้นจากเครื่องช่วยสอน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาขึ้น เป็นครั้งแรก เมื่อ 60 ปีมาแล้ว โดย ซิดนีย์ แอล เพรสซี แห่งมหาวิทยาลัยไอโฮโอ สหรัฐอเมริกา ซึ่งได้ ประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนขึ้น แต่ยังไม่ได้รับความสนใจ จากบุคคลทั่วไป จนกระทั่ง เบอรัส เอฟ.สกินเนอร์ แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด สหรัฐอเมริกา ได้ประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนแบบ

อัตโนมัตินี้ของเขาค้น โดยอาศัยหลักการวางเงื่อนไข การเรียนรู้แบบ โอเปอเรนท์ และเผยแพร่
 ในวารสารวิชาการ เนื่องจากทฤษฎี การเรียนรู้แบบเสริมแรง เป็นที่ยอมรับกันมากในสมัยนั้น
 ทำให้การใช้เครื่องช่วยสอนแพร่หลายในวงการศึกษา และต่อมาก็พัฒนาขึ้นเป็นตำราแบบ
 โปรแกรม ตำรา หรือแบบเรียนโปรแกรม เป็นหนังสือที่เสนอเนื้อหาสาระ ในลักษณะของการ
 ใช้ข้อมูลและตั้งคำถามแล้วขอให้ผู้อ่านคิดหาคำตอบ ก่อนที่จะเรียนต่อไป ลักษณะการเรียนใน
 บทเรียน แบบโปรแกรมตามแนวคิดของ สกินเนอร์ มีลำดับขั้นดังนี้

1. เสนอข้อมูลหรือเนื้อหาสาระตามลำดับขั้นคราวละ 1 ข้อ
2. มีวิธีการให้ผู้เรียนหาคำตอบต่อปัญหาแต่ละข้อ
3. บอกลให้ผู้เรียนทราบทันทีว่าคำตอบถูกหรือผิด

แบบเรียนโปรแกรมตามแบบของ สกินเนอร์ เล่มหนึ่งเขียนโดย ฮอลแลนด์ และ
 สกินเนอร์ แบ่งเป็น 14 ส่วน แต่ละส่วนมี 2-6 ตอน แต่ละตอนมีหลายกรอบ หรือเฟรม ใน
 แต่ละกรอบประกอบด้วยข้อความที่มีช่องว่างสำหรับให้ผู้เรียนเติมคำตอบ หรือข้อความลงใน
 กระดาษอื่นต่างหาก แต่ละกรอบจะมีคำตอบที่ถูกต้องของคำถามในกรอบที่ผ่านมาก่อน เพื่อ
 ไม่ให้ผู้เรียนมองเห็นคำตอบ คำถามจะเรียงกันเฉพาะหน้าทางขวามือเท่านั้น ลักษณะของ
 บทเรียนโปรแกรมนี้เป็นแบบเส้นตรง กล่าวคือเรียงลำดับกรอบจากกรอบแรกจนถึงกรอบ
 สุดท้าย ต่อมาในปี 1955 นอร์แมน เอ โครเดอร์ ได้สร้างบทเรียนโปรแกรมขึ้นอีกแบบหนึ่ง
 ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วน ๆ แต่ละส่วนมีความยาวไม่มากนัก ตั้งคำถามแล้วมีคำตอบให้
 เลือกตอบ ถึงที่คำตอบถ้าผู้เรียนตอบถูกก็เรียนเนื้อหาในส่วนต่อไปได้ แต่ถ้าตอบผิดก็จะมี
 คำอธิบายว่าทำไมจึงผิด และให้นักเรียนกลับไปศึกษาเนื้อหาเดิมอีกครั้งหนึ่ง แล้วเลือกคำตอบ
 ใหม่ ดังนั้นโปรแกรมที่โครเดอร์สร้างขึ้นจึงรวมเอาวิธีการที่ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาการสอน
 และทดสอบเข้าใจด้วยกัน โดยวิธีนี้นักเรียนแต่ละคนจะเรียนแตกต่างกันไปบทเรียนโปรแกรมนี้
 เรียกว่าเป็น แบบแตกกิ่ง หรือแตกสาขาบทเรียนสำเร็จรูปได้รับการพัฒนาต่อ ๆ มา โดยอาศัย
 แนวความคิดของสกินเนอร์และโครเดอร์เป็นหลัก บทเรียนสำเร็จรูปในระยะหลัง ๆ ได้นำเอา
 เทคนิคการวิเคราะห์งานเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้มาใช้ร่วมด้วย และมีการนำสื่อการสอน
 ประเภทต่าง ๆ มาใช้ร่วมกับบทเรียนสำเร็จรูปด้วย ธีระชัย บูรณ์โชติ (2532 : 7-9)

4. จุดมุ่งหมายของบทเรียนสำเร็จรูป

เตื่อนใจ ทองสำริด (2515 : 3) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการใช้ บทเรียน
 สำเร็จรูปไว้ ดังนี้

2.1 Self-contained คือ การใช้บทเรียนสำเร็จรูปเพื่อให้นักเรียน ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง

2.2 Remedial instruction คือ การใช้บทเรียนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนอ่อนให้สูงขึ้น โดยให้นักเรียนที่เรียนช้าหรือต้องได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษ ไปศึกษาส่วนตัว

2.3 Enrichment คือ การใช้บทเรียนเสริมความรู้ หรือเพิ่มเติมความรู้มากกว่าที่ครูสอนในห้อง

2.4 Aids to Regular Room คือ การใช้บทเรียนในการสอนในห้องเรียน โดยถือเป็นการสอนอย่างหนึ่งด้วย

5. คุณค่าของบทเรียนสำเร็จรูป

อรพรรณ พรสีมา (2530 : 27-28) ได้กล่าวถึงบทเรียนสำเร็จรูปไว้ดังนี้ คือ การใช้บทเรียนสำเร็จรูปได้ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดีในการใช้กับนักเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงนักศึกษาผู้ใหญ่และในแทบทุกสาขาวิชา ไม่ว่าจะด้วยตัวของมันเองหรืออาศัยเทคนิคอื่นประกอบ ครูนำบทเรียนสำเร็จรูปมาใช้สอนวิชาหนึ่งวิชาใดได้ทุกหัวข้อ หรืออาจจะใช้สอนเพียงบางส่วนของรายวิชานั้นก็ได้ครูเป็นจำนวนมากใช้บทเรียนสำเร็จรูปเพื่อใช้สอนเนื้อหาส่วนที่เป็นหลักการง่าย ๆ และคำศัพท์ บทเรียนสำเร็จรูปสามารถใช้เป็นองค์ประกอบของกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี สามารถช่วยให้นักเรียนที่มีความกระตือรือร้นสูงให้ได้รับประสบการณ์กว้างขวางขึ้น ซึ่งปกติครูไม่อาจทำได้ในห้องเรียนที่นักเรียนเรียนกันเป็นกลุ่มใหญ่ บทเรียนสำเร็จรูปพิสูจน์ให้เห็นแล้วว่า มีประสิทธิภาพด้านการสอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียน บทเรียนสำเร็จรูปอาจใช้สอนเสมือนผู้สอนพิเศษให้กับนักเรียนที่เรียนช้า ที่ต้องการความเอาใจใส่เป็นพิเศษจากครู ซึ่งไม่สามารถกระทำได้ในชั้นเรียนทั่วไป นักเรียนที่มีปัญหาเรียนช้า อาจพาเอาผู้สอนพิเศษนี้กลับบ้านด้วยก็ได้ เหตุผลอันหนึ่งที่จะทำให้บทเรียนสำเร็จรูปเหมาะที่จะใช้เป็นอุปกรณ์สอนเสริมก็คือ ความสามารถในการพิสูจน์ความไม่รู้ของนักเรียน ด้วยการให้นักเรียนได้รู้ผลการกระทำจากการแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนย่อย ๆ หลายขั้นตอน การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาในการศึกษามากเท่าที่จำเป็นแต่ละขั้นตอน จากการประเมินผลและการปรับปรุงอย่างละเอียดรอบคอบก่อนนำไปใช้ จึงทำให้บทเรียนสำเร็จรูปบรรลุประสบการณ์หลาย ๆ อย่างได้เพียงพอสำหรับนักเรียน และสำหรับนักเรียนบางคน บทเรียนสำเร็จรูปอาจเป็นอุปกรณ์ชิ้นแรกที่นักเรียนได้สัมผัสแล้วเกิดความประทับใจที่ดีเกี่ยวกับโรงเรียน บทเรียนสำเร็จรูปอาจเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพใน

การเพิ่มทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งให้สำเร็จได้ ตัวอย่างเช่น ครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์ในโรงเรียนมัธยมอาจใช้บทเรียนสำเร็จรูปสั้น ๆ เพื่อให้นักเรียนได้สอนตัวเองเกี่ยวกับเลขยกกำลัง ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการทำโจทย์ทางฟิสิกส์ โดยอาศัยบทเรียนสำเร็จรูปนี้ อาจทำให้นักเรียนบางคนมีความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังดีกว่าครูเสียอีก แต่สำหรับนักเรียนบางคนแม้จะมีโอกาสได้ศึกษาจากบทเรียนสำเร็จรูป แต่ก็ไม่สามารถในด้านดังกล่าว ทั้งนี้อาจเนื่องจากสาเหตุที่ว่าเขาไม่พยายามใช้ความสามารถ ในขณะที่หลายคนอาจจะไม่เคยทดลองใช้บทเรียนสำเร็จรูปเพื่อการนี้เลย บทเรียนสำเร็จรูปกับเลขยกกำลังจะลดการสูญเสียวเวลาไปกับเรื่องที่ไม่จำเป็นลดความเบื่อหน่ายให้กับนักเรียนบางคน และไม่สร้างความงุนงงให้ผู้เรียนด้วย ในทางกลับกันบทเรียนสำเร็จรูปจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนตามความสนใจและความสามารถของตนเอง เป็นต้นว่า คนที่มีความรู้เรื่องนี้ดีแล้วก็ไม่จำเป็นต้องใช้บทเรียนสำเร็จรูป หรือคนที่เคยรู้แต่ลืมก็อาจใช้เพื่อการทบทวน ส่วนคนที่ไม่เคยเรียนมาก่อนก็สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และด้วยการก้าวไปที่ละขั้นตอน ซึ่งนักเรียนทุกคนต้องผ่านการประเมินผล แบบอิงเกณฑ์เพื่อแสดงให้เห็นว่า เกิดการเรียนรู้แล้ว บทเรียนสำเร็จรูปจึงสามารถใช้ได้อย่างกว้างขวาง เช่น สามารถใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับนักเรียนที่ขาดเรียนให้สามารถเรียนทันเพื่อน สามารถใช้ในการเสนอบทเรียนนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งไม่กระทำได้ในสถานการณ์ปกติ ทั้งนี้อาจเนื่องจากไม่มีนักเรียนสนใจหรือไม่มีครูที่มีความสามารถเพียงพอที่จะสอนได้ โรงเรียนขนาดเล็กทั้งหลายน่าจะหันมามองแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีนี้ให้มากขึ้น รวมทั้งการใช้อุปกรณ์ ฝึกอบรมระยะสั้นในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในวงการธุรกิจด้วย เป็นความจริงที่ว่าบทเรียนสำเร็จรูปราคาแพงกว่าตำราทั่วไป ทั้งนี้เพราะต้องการใช้เวลาและความพยายามอย่างสูงในการผลิตและตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ ราคาที่ค่อนข้างสูงของบทเรียนสำเร็จรูปจึงอาจชดเชยได้ด้วยประสิทธิภาพในการเรียนของผู้เรียนได้ โดยเฉพาะในแง่การใช้เวลาของนักเรียนและการตกซ้ำชั้นบทเรียนสำเร็จรูปมีลักษณะเป็นอุปกรณ์การสอนรายบุคคลที่นักเรียนแต่ละคนสามารถก้าวไปได้ตามขีดความสามารถของตน อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับอุปกรณ์ช่วยสอนรายบุคคลอื่น ๆ ก็ไม่ได้หมายความว่า นักเรียนที่ใช้บทเรียนสำเร็จรูปจะต้องเรียนตามลำพังคนเดียวตลอดเวลา การทำกิจกรรมเป็นกลุ่มควรกำหนดไว้เป็นองค์ประกอบของบทเรียนสำเร็จรูปด้วย ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาด้านอื่น ๆ ด้วย ยิ่งไปกว่านั้นในฐานะที่เป็นอุปกรณ์การสอนรายบุคคลที่มีการวางแผนมาแล้วเป็นอย่างดี บทเรียนสำเร็จรูปย่อมช่วยปลดปล่อยภารกิจประจำวันของครู โดยให้ครูมีเวลาพูดคุยกับนักเรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้น และสามารถให้กำลังใจแก่นักเรียนด้วยตนเองได้มากขึ้นด้วย

ประหยัด จิระวรพงศ์ (ม.ป.ป. : 228) ได้กล่าวถึงคุณค่าของบทเรียนสำเร็จรูปไว้ดังนี้

1. สามารถส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี
2. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู
3. ช่วยประหยัดเวลาในการสอนของครู
4. เปิดโอกาสให้แก่นักเรียนเรียนด้วยตนเองได้ คล้ายกับเรียนกับครู

แบบตัวต่อตัวเห็นได้ว่า บทเรียนสำเร็จรูปมีคุณค่าเอนกอนันต์ในการที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ฉะนั้นครูผู้สอนจึงควรสร้างบทเรียนสำเร็จรูปไว้เพื่อเป็นสื่อเอนกประสงค์ในการเรียนการสอน

จากแนวคิดเกี่ยวกับคุณค่าของบทเรียนสำเร็จรูป จึงทำให้สรุปประโยชน์ของบทเรียนได้ดังนี้

1. ประโยชน์ต่อผู้เรียน

- 1.1 ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนด้วยตนเอง และดำเนินไปตามความสามารถของตนคล้ายกับผู้เรียนได้เรียนกับครูตัวต่อตัว
- 1.2 ช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนเร็วไม่ถูกร่วง ผู้เรียนช้าไม่ต้องเร่ง และไม่รู้สึกว่ามีปมด้อย เพราะมีโอกาสทำผิดน้อยและมีโอกาสแก้ไขได้ทันที
- 1.3 ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนมากขึ้นและทราบความก้าวหน้าของตนตลอดเวลา
- 1.4 ผู้เรียนที่ขาดเรียนมีโอกาสช่วยเหลือตัวเองให้เรียนตามผู้อื่นทัน
- 1.5 ผู้ที่ไม่มีโอกาสเรียนในโรงเรียนสามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
- 1.6 ผู้เรียนอาจใช้บทเรียนสำเร็จรูปทบทวนความรู้ได้
- 1.7 ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่าน
- 1.8 ฝึกให้ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์

2. ประโยชน์ต่อครูผู้สอน

- 2.1 ประหยัดเวลาในการสอนข้อเท็จจริง
- 2.2 ใช้บทเรียนเร้าความสนใจของผู้เรียนได้ดี
- 2.3 ควบคุมชั้นเรียนให้เป็นระเบียบได้ง่ายขึ้น

3. ประโยชน์ในด้านการบริหาร

- 3.1 ช่วยแก้ปัญหาเรื่องขาดแคลนครูที่มีความชำนาญในวิชาใดวิชาหนึ่ง

3.2 ช่วยแก้ปัญหาโรงเรียนขนาดเล็ก ๆ ในชนบทที่มีครูไม่ครบชั้น
ช่วยแก้ปัญหานักเรียนล้นชั้น จนครูไม่สามารถให้ความสนใจเด็กได้ทั่วถึง

3.4 สามารถเพิ่มจำนวนรายวิชาให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนมากวิชา โดยให้
ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองจากบทเรียนสำเร็จรูป

6. ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป

เพชรรา ฉายะพิงค์ (2519 : 21-23) ได้กล่าวถึงลักษณะของบทเรียน สำเร็จรูป
ที่ดี ไว้ดังนี้

- 6.1 มีความมุ่งหมายเฉพาะ และบทเรียนต้องบรรลุจุดมุ่งหมายได้
ครอบคลุม เนื้อหาและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดมาก ๆ เพื่อให้เกิดนิมิตทัศน์
- 6.2 เนื้อหาที่นำมาทำเป็นบทเรียน ต้องผ่านการวิเคราะห์หามาเป็นอย่างดี
- 6.3 วิธีการเขียนและเรียบเรียงต้องอาศัยหลักตรรกศาสตร์และมีการเน้นย้ำบ่อย ๆ
- 6.4 การเสนอความรู้ปลีกย่อย จะเสนอไปพร้อมกับการเสนอบทเรียนและ
เสนอความรู้ต้องชัดเจนทุก ๆ ตอน
- 6.5 บทเรียนสำเร็จรูปจะต้องกำหนดระดับความรู้ความเข้าใจของนักเรียน
ในการเรียนบทเรียนไว้อย่างชัดเจน
- 6.6 บทเรียนสำเร็จรูปต้องช่วยให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์และตัดสินใจได้
- 6.7 บทเรียนสำเร็จรูปที่จะนำมาใช้ต้องผ่านการทดลองจนมีประสิทธิภาพดีแล้ว
- 6.8 บทเรียนสำเร็จรูปต้องมีลักษณะท้าทายให้อยากเรียนและไม่อยาก
เกินความสามารถของผู้เรียนด้วย

7. ประเภทบทเรียนสำเร็จรูป

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องได้มีนักการศึกษา ได้แบ่งบทเรียนสำเร็จรูปเป็น
ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

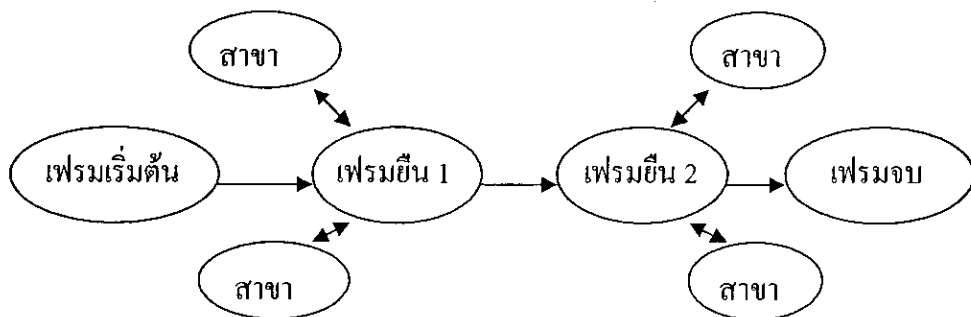
- 7.1 บทเรียนแบบเส้นตรง บทเรียนแบบนี้ผู้เรียนจะต้องเรียงเรียงตามลำดับ
ที่ละเฟรมต่อเนื่องกัน ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งเฟรมสุดท้ายจะข้ามเฟรมใดไม่ได้ ฉะนั้นคนเรียนเก่ง
หรืออ่อน ทุกคนจะต้องเรียนหมดทุกเฟรม แต่ผู้เรียนอาจใช้ เวลาเรียนไม่เท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ
สติปัญญา ของแต่ละคน ดังเช่นแผนภูมิต่อไปนี้ (ไพโรจน์ เภาใจ. 2520 : 3-8)



แผนภูมิที่ 1 แสดงลำดับของบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง

การเขียนบทเรียนแบบเส้นตรงนี้เขียนง่ายและสะดวก แต่ละเฟรมให้เนื้อหาที่ละน้อย ๆ เริ่มจากง่ายไปสู่ยาก และมีความต่อเนื่องกันไปโดยละเอียดตามลำดับ เนื้อหา

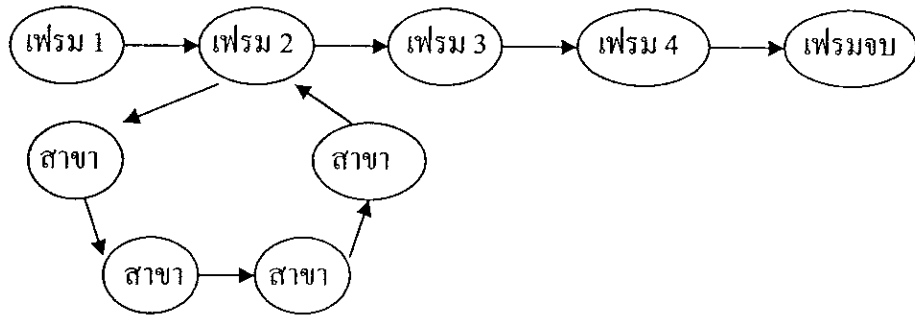
7.2 บทเรียนแบบแตกสาขา เป็นบทเรียนอีกประเภทหนึ่งที่ผู้เรียนทุกคนไม่จำเป็นต้องเรียนทุกเฟรมก็ได้ คนเรียนเก่งอาจเรียนจบก่อนคนเรียนอ่อน เพราะถ้าผู้เรียนสามารถข้ามเฟรมได้โดยไม่ต้องเรียนบางเฟรม ส่วนคนเรียนอ่อน อาจจะจบช้า เพราะบางครั้งเมื่อเรียนเฟรมใดไม่เข้าใจ ก็จำเป็นต้องแตกสาขาไปเรียนเฟรมอื่นๆ ที่บทเรียนกำหนดบอกไว้ต่อไปอีก การแตกสาขานั้นผู้เขียนบอกไว้ชัดเจนว่าให้เปิดเรียนหน้าใดต่อไป (ในกรณีที่แตกสาขาอยู่ในเล่มเดียวกัน) บางครั้งผู้เขียนอาจจะบอกให้ผู้เรียนแตกสาขาไปที่ตำราเรียนเล่มอื่นๆ ก็ได้ เช่น กำหนดว่า ให้อ่านจากหนังสือวิทยาศาสตร์ทั่วไปเล่ม 1 ของกระทรวงศึกษาธิการ จากหน้า 12-15 เสร็จแล้วจึงกลับมาเรียนต่อจากเฟรมเดิมต่อไปอีก การแตกสาขาอาจแตกสาขาอยู่ในเล่มเดียวกันหรืออาจแตกไปสู่สื่ออื่น ๆ อีกก็ได้ เช่น ให้อ่านจากสไลด์ फिल्मสตริป ภาพยนตร์ เทปบันทึกภาพ เทปเสียง เป็นต้น โดยบทเรียนนั้น ต้องกำหนดไว้ให้ชัดเจนว่าจะให้แตกสาขาไปที่ไหน เมื่อศึกษาเสร็จแล้วจะให้กลับมาเริ่มเรียนเฟรมใดต่อไป ก็ย่อมทำได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับเนื้อหาและฐานะทางเศรษฐกิจ (ไพโรจน์ เบาลือ. 2520 : 3-8)



แผนภูมิที่ 2 บทเรียนสำเร็จรูปแบบแตกสาขา

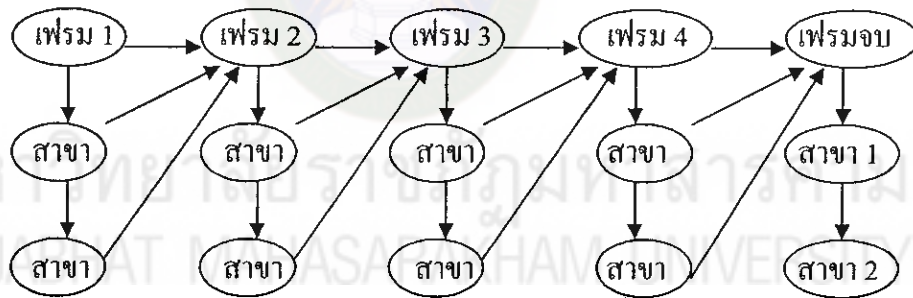
บางครั้งผู้เขียนบทเรียนสำเร็จรูปอาจเขียนผสมกัน คือ มีทั้งแบบเส้นตรง และแบบสาขาด้วยกันเราจึงเรียกบทเรียนแบบนี้ว่า บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง ผสมสาขา

บทเรียนสำเร็จรูปแบบแตกสาขาหลายลักษณะ เช่น แบบ Gate Frames, Remedial Loops และแบบ Secondary Tracks ซึ่งแต่ละแบบจะมีลักษณะ ตามแผนภูมิต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 3 แสดงบทเรียนสำเร็จรูปแบบแตกสาขาแบบ Remedial Loops

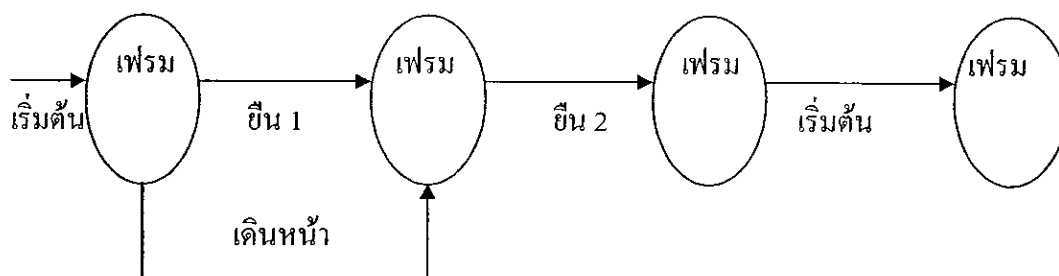
ลักษณะการแตกสาขาแบบนี้เป็นบ่วง (Loops) ซึ่งเมื่อแตกแล้วกลับมาที่เฟรมขึ้นเดิม แล้วจึงเรียนเฟรมต่อไปจำนวนสาขาใน Loops จึงมีตั้งแต่ 2 สาขา ขึ้นไป



แผนภูมิที่ 4 บทเรียนสำเร็จรูปแบบแตกสาขาแบบ Secondary Tracks

แบบนี้เมื่อผู้เรียนเรียนเฟรมขึ้น 1 แล้ว และตอบคำถามได้ก็ผ่านไปเรียน เฟรมขึ้น 2.....3 ไปเรื่อย ๆ จนจบ

ถ้าเรียนจบเฟรม 1 แล้ว ตอบคำถามไม่ถูกต้อง จะมีคำสั่งไปเรียนเฟรมสาขา 1 ถ้าตอบถูกก็ไปเรียนเฟรมที่ 2 ต่อไป หากยังไม่เข้าใจอีกในเฟรมสาขา 1 ก็จะแตกไปยังเฟรมสาขา 2 แล้วจึงกลับไปยังเฟรมขึ้น 2 ส่วนการแตกสาขาของเฟรมอื่น ๆ ก็ทำในทำนองเดียวกัน



แผนภูมิที่ 5 แสดงบทเรียนสำเร็จรูปแบบแตกสาขาแบบ Gate Frames

แบบนี้เป็นการแตกสาขาข้ามเฟรมยี่นหลายๆเฟรม เมื่อเข้าใจเฟรมเริ่มต้นแล้วในทำนองเดียวกัน เมื่อเรียนเฟรมต่อๆ ไปแล้ว เกิดมีปัญหาไม่สามารถจะเรียนต่อไปได้อีก ก็จำเป็นต้องถอยหลังกลับมาเรียนในเฟรมยี่น 1 อีกครั้ง เพื่อการเสริมความรู้ที่เป็นพื้นฐานทำเช่นนี้ต่อไปเรื่อย ๆ

7.3 แบบกิ่งหรือแบบตัดแปลง เมื่อเรื่องจะทำนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถ ของแต่ละบุคคล กับคำตอบของผู้เรียนด้วย บทเรียนแบบกิ่งนี้ อาจแยกเป็น 2 วิธีการใหญ่ ๆ คือ

7.3.1 เมื่อผู้เรียนตอบกรอบใด และมีกรอบอื่นที่อธิบายคำตอบที่ผิดนั้น

7.3.2 ให้ผู้เรียนข้ามกรอบที่บรรจุเนื้อหาวิชาที่ผู้เรียนมีความรู้ ในเรื่องนั้น ๆ อยู่ก่อนแล้วแต่การที่ผู้เรียนจะข้ามกรอบใดกรอบหนึ่งได้นั้น ขึ้นอยู่กับคำตอบที่ได้เลือกตอบไปจากกรอบที่แล้วมาข้อดีของบทเรียนแบบกิ่งหรือตัดแปลง

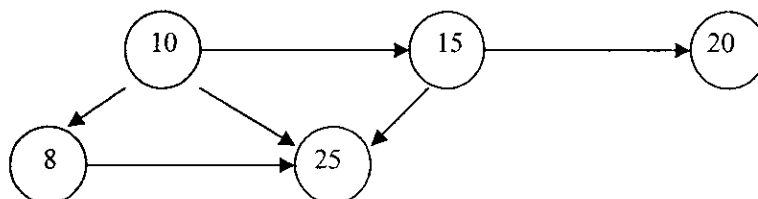
7.3.2.1 เพื่ออธิบายให้ผู้เรียนทราบว่าทำไมเขาจึงตอบผิด

7.3.2.2 การเลือกคำตอบข้อใดข้อหนึ่ง จะทำไปยังเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

7.3.2.3 ผู้เรียนไม่กลัวเรื่องการตอบผิด เพราะเมื่อตอบผิดก็จะมีคำอธิบายที่จะทำข้อต่อไป

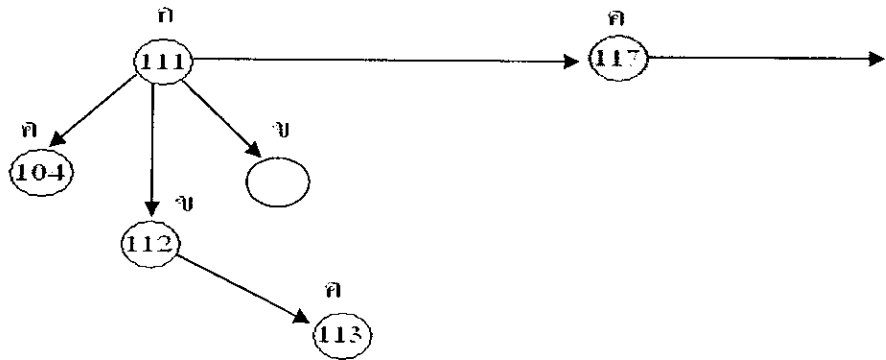
การเขียนบทเรียนแบบกิ่งหรือแบบตัดแปลง แยกได้เป็น 5 รูปแบบดังนี้

1. Simple Program Step



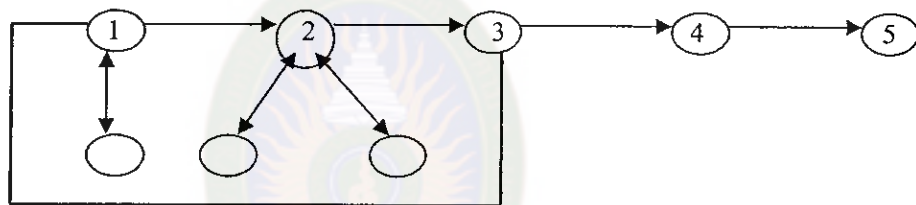
แผนภูมิที่ 6 แสดงบทเรียนสำเร็จรูปแบบกิ่งแบบ Simple Program Step

2. Simple Subsequence



แผนภูมิที่ 7 แสดงบทเรียนสำเร็จรูปแบบกึ่งแบบ Simple Subsequence

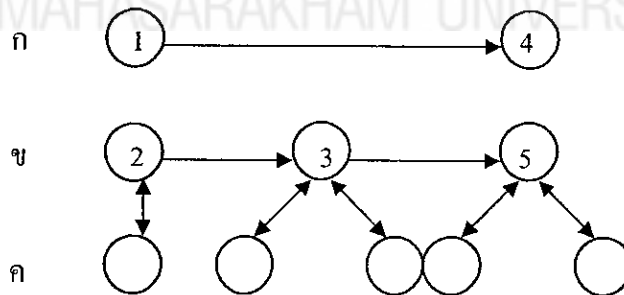
3. Wash Back



เมื่อผู้เรียนตอบได้ 3 - 5 กรอบ ต้องกลับไปทำข้อแรกใหม่

แผนภูมิที่ 8 แสดงบทเรียนสำเร็จรูปแบบกึ่งแบบ Wash Back

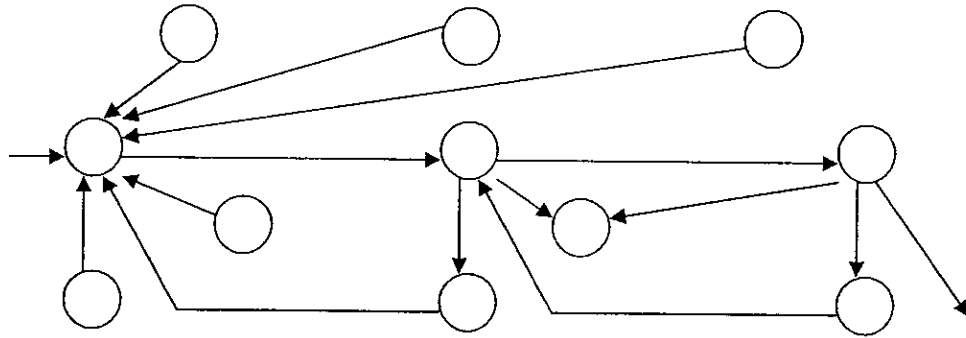
4. Wash Ahead Program



แผนภูมิที่ 9 แสดงบทเรียนสำเร็จรูปแบบกึ่งแบบ Wash Ahead Program

5. Complex Wash Back

กลับไปดูกรอบอื่น ๆ ก่อนอย่างซับซ้อน



ช่วงบนกลับไป 2 กรอบ ช่วงล่างกลับไป 1 กรอบ

แผนภูมิที่ 10 แสดงบทเรียนสำเร็จรูปแบบกึ่งแบบ Complex Wash Back

ข้อบกพร่องของบทเรียนสำเร็จรูปแบบกึ่งหรือแบบดัดแปลง

1. ไม่แสดงให้เห็นวิธีใช้อย่างชัดเจน
2. การเขียนบทเรียนไม่เป็นไปทีละขั้น
3. เขียนให้ดูได้ยาก
4. ไม่สนใจเกี่ยวกับความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น

8. หลักการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

ธีระชัย ปุณณโชติ (2532 : 25-26) ได้กล่าวถึงการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

ไว้ดังนี้

1. ต้องคำนึงถึงตัวผู้เรียน ได้แก่ อายุ พื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์เดิม ทักษะความสามารถในการเรียนและความต้องการของผู้เรียน
2. ต้องคำนึงถึงผลที่ต้องการ หรือวัตถุประสงค์ของบทเรียนว่าต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไร
3. ต้องคำนึงถึงแบบของบทเรียนว่าจะเสนอในรูปแบบใด คือ แบบเส้นตรงหรือแบบสาขาหรือแบบไม่แยกกรอบ เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ผู้เรียน และ วัตถุประสงค์ เช่น เนื้อหาเป็นประเภทความรู้ ความจำ หรือ ความคิดเห็นผู้เรียนเป็นนักเรียนเก่ง หรือ อ่อน

4. ไม่มีการจำกัดเวลาของผู้เรียน การเรียนจะดำเนินไปตามอัตราความสามารถของแต่ละบุคคล โดยไม่ต้องคำนึงถึงการทำให้เสร็จก่อน หรือ ทำให้เสร็จหลังผู้อื่น

5. เนื้อหาวิชาจะต้องจัดแบ่งเป็นหัวข้อเรื่องใหญ่ ๆ ก่อน แล้วแบ่งเป็นหัวข้อเรื่องย่อย ๆ เขียนเนื้อหาให้เป็นหน่วยย่อยเล็ก ๆ แต่ละหน่วยจะต้องทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในหน่วยย่อยถัดไป เพื่อให้การเรียนรู้ดำเนินไปที่ละน้อย ๆ ทีละขั้น พยายามอย่าให้มีการกระโดดข้ามลำดับของเนื้อเรื่องจัดลำดับเรียงจากเนื้อหาง่าย ๆ ไปหาเนื้อหาที่ยากขึ้นตามลำดับ

6. ให้มีเนื้อหา และคำอธิบายที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

7. เนื้อหาของแต่ละกรอบควรเขียนด้วยภาษาที่ชัดเจน ถูกต้อง ตามหลักภาษา และเหมาะสมกับเนื้อหา ความรู้ และอายุของผู้เรียน เนื้อเรื่องถูกต้องตามหลักวิชา และมีความต่อเนื่องกันในแต่ละกรอบ

8. แต่ละกรอบจะต้องนำเสนอเนื้อหาเฉพาะเรื่องอย่างชัดเจนและมีคำถามหรือคำสั่งให้ผู้เรียนตอบสนองต่อเรื่องนั้น โดยตรงและไม่ควรมีความรู้ใหม่เกินกว่า 1 อย่าง

9. ให้มีการซักถาม ทบทวน และทดสอบตนเอง

10. จะต้องให้ผู้เรียนรู้ผลของคำตอบว่าถูก หรือ ผิดทันที เพื่อช่วยการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นและเป็นการเสริมแรงในทันทีด้วย

11. มีการชี้แนะคู่กันไปกับการตอบสนอง

12. ลดการชี้แนะ และการนำทางออกไปทีละน้อย จนกว่าจะหมดโดยสิ้นเชิง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถตอบสนองด้วยตนเองได้ถูกต้องในที่สุด

คุณฉวี สุทรปรียาศรี (2526 : 107) ได้กล่าวถึงการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปไว้ดังนี้

1. ตัวผู้เรียน ผู้เขียนบทเรียนควรจะทราบ ว่า ผู้เรียนนั้นเป็นบุคคลระดับไหน เช่น อายุ พื้นฐานทางสังคม ความสามารถในการเรียน ประสบการณ์เดิม ของผู้เรียน ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลในการสร้างบทเรียนมาก ทั้งในการออกแบบ และเนื้อหาวิชา

2. ผลที่ต้องการ ผู้เขียนบทเรียนก็คล้ายกับครูผู้สอนทั่วไป ก่อนที่จะสอน ต้องกำหนด วัตถุประสงค์เสียก่อนว่าต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไร ทั้งนี้เพื่อให้บทเรียนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และสามารถวัดผลได้ตรงว่าผู้เรียน ได้ผลตามที่ต้องการหรือไม่

3. เนื้อหาวิชา การจัดเตรียมเนื้อหาวิชา ควรเป็นหัวข้อเรื่องใหญ่ ๆ ก่อน แล้วจึงแบ่งเป็น หัวข้อย่อย ๆ เพื่อจะได้นำมาจัดเป็นกรอบตามลำดับ เพื่อให้เนื้อหา ต่อเนื่องกัน โดยไม่มีการกระโดดข้ามลำดับของเนื้อหา และให้พิจารณาเวลาในการเรียนด้วย

4. วิธีการสอน ก่อนที่จะเขียนบทเรียนเรื่องใดก็ตาม ควรพิจารณาดูก่อนว่าการสอนวิธีอื่นดีกว่าการสอน โดยบทเรียนสำเร็จรูปหรือไม่ ถ้ามีการสอนแบบอื่น ๆ ที่ดีกว่าก็ไม่จำเป็นต้องใช้บทเรียนสำเร็จรูป

5. ชนิดของบทเรียน จะสร้างเป็นแบบใดควรต้องดูให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

6. ความสิ้นเปลือง ควรจะได้พิจารณาว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นนั้น มีความสิ้นเปลืองมากน้อยเพียงใด เวลาที่เสียไปคุ้มค่าหรือไม่

การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ใช้หลักการดังกล่าว โดยคำนึงถึงตัวผู้เรียน ผลที่ต้องการ เนื้อหาวิชา วิธีการสอน ชนิดของบทเรียนการนำเสนอ เนื้อหาของบทเรียน เนื้อหาแต่ละกรอบ สิ่งเร้าและการตอบสนองและการเสริมแรงเป็นหลักในการเขียนบทเรียนสำเร็จรูป

ขั้นตอนการเขียนบทเรียนสำเร็จรูป

ธีระชัย ปุณณโชติ (2532 : 27-37) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาวิธีการเขียนบทเรียนสำเร็จรูปชนิดต่าง ๆ จนเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง ทั้งจากตำราและการไต่ถามผู้รู้

ขั้นที่ 2 กำหนดและเลือกวิชาที่จะเขียนและระดับชั้นที่จะใช้สอนบทเรียนสำเร็จรูปนั้น

ขั้นที่ 3 เลือกเรื่องจะเขียนในเรื่องใด

ขั้นที่ 4 กำหนดหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่จะเขียน โดยศึกษาจากหลักสูตร คู่มือครูและหนังสือเรียนว่าหลักสูตรกำหนดให้นักเรียนเรียนอะไรบ้าง แล้วเลือกหัวข้อที่จะเขียน

ขั้นที่ 1 ถึงขั้นที่ 4 นั้น ผู้สร้างบทเรียนสำเร็จรูปควรพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ เสียก่อน คือ ความเหมาะสมที่จะสร้างเป็นบทเรียนสำเร็จรูป และควรเขียนเป็นบทเรียนสำเร็จรูปประเภทใด ด้านความเหมาะสมที่จะสร้างเป็นบทเรียนสำเร็จรูป ควรพิจารณาดังนี้

1. เนื้อหาวิชาที่จะเขียนนั้นคงตัวหรือเปลี่ยนแปลงง่าย หรือบ่อย ๆ หรือไม่ถ้าเนื้อหาวิชาเปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ ก็ควรหลีกเลี่ยง เพราะจะล้าสมัยเร็วเกินไป ไม่คุ้มค่ากับเวลาที่ใช้ดำเนินการ

2. บทเรียนดังกล่าวมีผู้อื่นเคยสร้างมาก่อนหรือไม่

3. ช่วยลดภาระของครูได้หรือไม่

4. จะช่วยลดเวลาในการเรียนการสอนของนักเรียนหรือไม่

ขั้นที่ 5 ศึกษาลักษณะของผู้เรียน ได้แก่ อายุ ระดับชั้นพื้นฐานความรู้เดิมและทักษะที่นักเรียนเคยได้รับการฝึกฝนมาก่อน ทั้งนี้เพราะบทเรียนสำเร็จรูป มีหลักการสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ

ขั้นที่ 6 ตั้งจุดมุ่งหมายสำหรับบทเรียนสำเร็จรูปที่จะเขียน โดยต้องตั้งจุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะ การตั้งจุดมุ่งหมายนี้จะเป็นแนวทางในการเขียนกรอบต่าง ๆ ในบทเรียนอย่างดีและ ยังเป็นประโยชน์ต่อการสร้างแบบทดสอบซึ่งจะใช้ทดสอบนักเรียนก่อนเรียนบทเรียนสำเร็จรูปและหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูป

ในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป สิ่งสำคัญที่สุด คือ การตั้งวัตถุประสงค์ ของบทเรียนสำเร็จรูปว่า หลังจากที่ได้เรียนจบบทเรียนแล้วจะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เกิดขึ้น ในตัวผู้เรียนอย่างไรบ้าง โดยที่พฤติกรรมต่าง ๆ นั้น ควรเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดหรือสังเกตได้ว่าผู้เรียนมีความสามารถ ทำอะไรได้บ้าง เมื่อการเรียนจบลง แล้วการเขียน วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ควรแยกกล่าวเป็นข้อๆ เพื่อให้วัตถุประสงค์นั้นเด่นชัดขึ้น และต้องบรรยายด้วยถ้อยคำที่ทำให้ตีความหมายได้ชัดเจนรัดกุม มองเห็นภาพการแสดงออกของผู้เรียนได้ ตัวอย่างของพฤติกรรมที่สังเกตและวัดได้ เช่น เขียนบอกอธิบาย จำแนกสร้าง เปรียบเทียบ ทดลอง พิสูจน์ สรุป เป็นต้น และควรกำหนด เงื่อนไขของการสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ให้ชัดเจนว่าผู้เรียนจะแสดงพฤติกรรม ออกมาให้เห็นภายใต้เงื่อนไขอันใด เช่น โดยกำหนดปัญหาให้โดยไม่ต้อง เปิดดูหนังสือ โดยไม่กำหนดสูตรให้

นอกจากนี้ควรที่จะกำหนดกฎเกณฑ์ ขึ้นต่ำลงไปด้วยว่าสำเร็จขั้นใดจึงจะเป็นที่ยอมรับโดยอาจจะกำหนดเวลาในการทำบทเรียน หรือแบบทดสอบ หรือวางหลักเกณฑ์มาตรฐาน ออกมาในรูปของร้อยละหรือสัดส่วน เช่น เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วจะต้องมีความรู้เป็นร้อยละเท่าใด ซึ่งการกำหนดกฎเกณฑ์ขั้นต่ำนี้ควรกำหนดไว้ก่อนที่จะทำการเรียนการสอน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้สอนเกิดความลำเอียงได้

ขั้นที่ 7 วางโครงเรื่องที่จะเขียนเป็นลำดับเรื่องราวก่อน - หลัง จากง่ายไปหายาก ทั้งนี้เพราะบทเรียนสำเร็จรูปจะต้องแบ่งเนื้อหาเป็นตอน ๆ ย่อย ๆ และแต่ละตอนจะต้องต่อเนื่องสัมพันธ์กัน

ขั้นที่ 8 ลงมือเขียนบทเรียนสำเร็จรูปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ โดยแบ่งบทเรียน ออกเป็นตอน ๆ หรือบท ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเรียนรู้ เป็นการแบ่งความรู้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจ และจดจำได้ง่าย แล้วดำเนินการเขียนกรอบต่าง ๆ ในบทเรียนจะเริ่ม ด้วยกรอบให้ความรู้ แล้วติดตามด้วยกรอบฝึกหัด และกรอบทดสอบ เป็นตอน ๆ ไปจำนวน กรอบจะมากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับผู้เรียน ถ้าเป็นบทเรียนสำหรับเด็กเก่งจำนวนกรอบ อาจจะน้อยกว่าบทเรียนสำหรับเด็กเรียนอ่อนก็ได้

ขั้นที่ 9 ควรรนำบทเรียนสำเร็จรูปที่เขียนเสร็จแล้วไปให้เพื่อนครูที่สอนวิชานั้น ๆ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอ่านและให้ข้อติชมเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงกรอบต่าง ๆ ในบทเรียนให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 10 นำบทเรียนสำเร็จรูปที่ปรับปรุงจนเห็นว่าเรียบร้อยแล้วมาพิมพ์โดยยังไม่ใส่ คำตอบของคำถามต่าง ๆ เพื่อที่จะนำบทเรียนนี้ทดลองใช้กับนักเรียนในชั้นทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง หรือการทดลองที่เรียกว่า การทดลองขั้นหนึ่งคน

ขั้นที่ 11 สร้างแบบทดสอบขั้นชุดหนึ่งตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ให้ครบถ้วนและ ครอบคลุมทุกเรื่องตามบทเรียน บทเรียนตอนใดมีเนื้อหามากก็ออกมาก บทเรียนตอนใดน้อยก็ ออกน้อย สำหรับแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนั้น จะต้องนำไปวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกและปรับปรุงแก้ไขให้มีค่าความยากที่เหมาะสม คือ 0.20 ขึ้นไป

ขั้นที่ 12 นำบทเรียนสำเร็จรูปที่เขียนเสร็จตามข้อ 10 ไปทดลองใช้กับนักเรียน ที่เรียนหนึ่งคน โดยเริ่มทำแบบทดสอบก่อนแล้วจับเวลาไว้เพื่อ ได้ทราบว่าแบบทดสอบดังกล่าว นักเรียนสามารถทำได้เสร็จภายในเวลาประมาณกี่นาที เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จแล้วก็ ให้นักเรียนเรียนบทเรียนสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น โดยผู้สอนจะต้องอธิบายให้นักเรียนเข้าใจความ มุ่งหมายและวิธีเรียนเสียก่อน นักเรียนจะต้องอ่านบทเรียน ไปทีละกรอบทีละตอน และตอบ คำถามไปที่ละคำถาม เมื่อนักเรียนตอบแต่ละคำถาม ผู้สอนจะเฉลยคำตอบที่ถูกต้องทันทีที่ผู้สอน จะอภิปรายกับนักเรียน เพื่อหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในกรอบนั้นหรือคำถามให้ดีขึ้น แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขภายหลัง หลังจากเรียนบทเรียนเสร็จแล้วก็ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ หลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบทดสอบทั้งสองครั้งว่านักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มหรือไม่ ผลการเปรียบเทียบ ควรแสดงให้นักเรียนเห็นว่ามีความก้าวหน้าขึ้น หลังจากเรียนบทเรียน

ขั้นที่ 13 นำบทเรียนสำเร็จรูปไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มเล็กที่เรียนอยู่ในระดับ ปานกลาง จำนวน 10 คน ซึ่งวิธีการเหมือนกับการทดลองในชั้นหนึ่งคนแต่ละบทเรียนจะมี

คำตอบของคำถามไว้ให้เสร็จ นักเรียนจะต้องเรียนที่ละกรอบ และตรวจคำตอบของตนเองกับคำถามเฉลยคำตอบที่ให้ไว้ในบทเรียน ข้อมูลที่ต้องการในชั้น 10 คน ได้แก่

คะแนนเฉลี่ย (ของนักเรียน 10 คน) ในการตอบคำถามในบทเรียนสำเร็จรูป
คิดเป็นร้อยละ เกณฑ์ที่ตั้งไว้ในการตอบคำถามในบทเรียน โดยถูกต้อง ร้อยละ 90

คะแนนเฉลี่ย (ของนักเรียน 10 คน) ของการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ เกณฑ์ที่ตั้งไว้ในการทำแบบทดสอบ คือ ร้อยละ 90

คะแนนเฉลี่ย (ของนักเรียน 10 คน) ของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 90

ขั้นที่ 14 การทดลองภาคสนามกับนักเรียน 30 คน โดยนำบทเรียนสำเร็จรูปที่ผ่านการทดลองในกลุ่มเล็กและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งนักเรียน 30 คนนี้ไม่เจาะจงว่าเป็นนักเรียนเก่ง ปานกลาง หรืออ่อน แต่ควรเป็นตัวแทนของนักเรียนทั่วไป วิธีการทดลองในขั้นนี้มีวิธีการเหมือนขั้นทดลองในกลุ่ม 1:1 และ 1:10 ทุกประการ ต่างกันที่วัตถุประสงค์ ของการทำบทเรียนเท่านั้น ซึ่งในการทดลอง 2 ครั้งที่ผ่านมา ถือว่าเป็นการกระทำเพื่อหาข้อบกพร่องในบทเรียนที่ควรปรับปรุงแก้ไข นักเรียนที่นำมาทดลองเรียน บทเรียนเปรียบเสมือนที่ปรึกษาในการสร้างบทเรียน บทเรียนที่ผ่านการทดลอง กลุ่มเล็ก 10 คน และปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงถือว่าเป็นบทเรียนฉบับจริง การทดลองภาคสนามเป็นการนำไปใช้จริง การทดลองภาคสนามนี้ มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อจะทราบว่าบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างสำเร็จแล้วนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับกันโดยทั่วไปหรือไม่

ตามหลักการที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า ในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปให้เป็นบทเรียนที่ดี และมีคุณค่าแก่ผู้เรียน ได้นั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจะต้องคำนึงถึงตัวผู้เรียน เช่น อายุ ระดับความสามารถทางการเรียน และความต้องการของผู้เรียนด้วย
2. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจะต้องสร้างตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน
3. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจะต้องสร้างตามวัตถุประสงค์
4. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจะต้องนำเนื้อหาวิชามาจัดแบ่งเป็นหัวข้อเรื่องใหญ่ ๆ แล้วแบ่งเป็นหัวข้อเรื่องย่อย ๆ เขียนเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยเล็ก ๆ แต่ละหน่วยย่อยจะต้องเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในหน่วยต่อไป

5. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปนั้น กรอบแต่ละกรอบจะต้องเขียนด้วยภาษาที่ชัดเจน เสนอเนื้อหาเฉพาะเรื่อง จัดเรียงลำดับของเนื้อหาให้มีความต่อเนื่องจากง่ายไปหายาก เป็นที่น่าสนใจที่สุด

6. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปนั้น จะต้องสร้างให้สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลมากที่สุด

7. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปนั้น จะต้องมีการชี้แนะควบคุมไปกับการตอบสนองลดการชี้แนะและนำทางออกไปทีละน้อย พร้อมกับจะต้องแจ้งผลการตอบสนองทันที เพื่อผู้เรียนจะทราบผลว่าถูกหรือผิด ถ้าผิดจะได้แก้ตัวและปรับปรุงจนกว่าจะต้อง

8. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจะต้องยึดหลักการที่ว่า ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากที่สุด เช่น คิดแก้ปัญหา วาดภาพ ระบายสี ตอบคำถามและจะต้องให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จประมาณร้อยละ 95 ของบทเรียน

9. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจะต้องพยายามหลีกเลี่ยงปัญหาที่ง่ายเกินไปและจะต้องให้นักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนอย่างสม่ำเสมอ

10. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องใดต้องพิจารณาว่ามีวิธีสอนอื่นดีกว่าหรือไม่ และจะคุ้มกับค่าใช้จ่ายหรือไม่

2.9 การหาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป

2.9.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปเป็นการนำบทเรียนสำเร็จรูปไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขและนำมาทดลองจริง

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้สร้างเกิดความพึงพอใจหากบทเรียนสำเร็จรูปมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วจะมีคุณค่าที่จะนำไปใช้สอนได้

เมื่อพิจารณาบทเรียนสำเร็จรูป จากความหมายดังกล่าวสามารถนำมาวิเคราะห์ในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป จะต้องมียุจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา กระบวนการเรียนรู้ เกณฑ์มาตรฐานเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพได้ ซึ่งประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปได้มาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ E_1 และ E_2 เป็นตัวเลขตัวแรกและตัวหลังตามลำดับ ถ้าตัวเลขใดใกล้เกี่ยวกับ 100 มากเท่าใดถือว่ามีประสิทธิภาพมากขึ้น และเกณฑ์ที่ใช้ในการพัฒนา การรับรองมาตรฐานประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปในการหา

ประสิทธิภาพแบบนี้อยู่ในระดับ 80/80 ขึ้นไป จึงถือว่ามีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้กับการบทเรียนได้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2537 : 194-195)

2.9.2 ค่าดัชนีประสิทธิผล

เผชิญ กิจระการ (2545 : 30-36) ได้กล่าวถึงดัชนีประสิทธิผลของสื่อ (Effectiveness Index) ว่าเมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นมา เรามักจะดูประสิทธิผลทางการสอนและการวัดประเมินผลทางสื่อที่นั้นตามปกติอยู่แล้ว จะเป็นการประเมินความแตกต่างของคะแนนใน 2 ลักษณะ คือความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นจะเน้นที่ผลของความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติแต่ในบางกรณีจะเป็นการเปรียบเทียบ 2 ลักษณะก็อาจจะไม่เพียงพอ เช่นการทดลองใช้สื่อการเรียนการสอนครั้งหนึ่งพบว่า ผลการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่มแต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทั้งสอง ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่าง ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นเพราะตัวแปรทดลองหรือไม่ การหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) กรณีรายบุคคลคำนวณได้จากการหาความแตกต่างของการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ด้วยคะแนนสูงสุดที่สามารถทำเพิ่มขึ้นได้ และเสนอแนะว่าค่าความสัมพันธของการทดลองจะสามารถทำได้อย่างถูกต้อง ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถทำให้สูงสุด ดัชนีประสิทธิผลจะเป็นตัวชี้วัดถึงขอบเขตและประสิทธิภาพสูงสุดของสื่อ ดังสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2546 : 158)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนหลังเรียน} - \text{คะแนนก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนก่อนเรียน}}$$

โดยทั่วไปการหาดัชนีประสิทธิผลส่วนมากจะหาโดยใช้คะแนนของกลุ่ม ซึ่งทำให้สูตรเปลี่ยนไป ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2546 : 159)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{หรือ } E.I = \frac{P_2 - P_1}{100 - P_1}$$

เมื่อ P_1 แทน คะแนนทดสอบก่อนเรียน

P_2 แทน คะแนนทดสอบหลังเรียน

หมายถึง จำนวนเศษของ E.I จะเป็นเศษที่ได้จากการวัดระหว่างการทดสอบก่อนเรียน (P_1) และการทดสอบหลังเรียน (P_2) ซึ่งคะแนนทั้งสองชนิดนี้จะแสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนสูงสุดที่ทำได้ (100%)

ตัวหารของคชนี้ คือ ความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน (P_1) และคะแนนสูงสุดที่นักเรียนสามารถทำได้

การวัดความคงทนในการเรียนรู้ (Learning Retention)

1. ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้

นักการศึกษาส่งเสริมและคิดค้นหาวิธีที่จะให้ผู้เรียนจำได้นานๆ ได้พยายามหารูปแบบและวิธีการต่างๆ ให้มีการจดจำในสิ่งที่เรียนรู้ได้นานที่สุด หรือจดจำได้ตลอดไป แต่สิ่งที่นักการศึกษาและนักจิตวิทยาไม่เห็นด้วย คือการสอนให้ผู้เรียนท่องจำโดยไม่เกิดความเข้าใจ ปัญหาสำคัญของการเรียนรู้ คือเรื่องของการจำและการลืม เพราะทุกครั้งที่มีการเรียนรู้ก็ย่อมจะมีการจำได้บางส่วน ลืมไปบางส่วน หรือไม่ก็จำไม่ได้ทั้งหมด ดังนั้นในการศึกษาพฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียนจึงมักจะมีการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ร่วมอยู่ด้วย ได้มีผู้ให้ความหมายและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ (Retention) ไว้ดังนี้คือ

จารุณี ฤทธิรักษา (2541 : 67) ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง การคงไว้ซึ่งพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ และสามารถที่จะระลึกได้ เมื่อเวลาผ่านไปในระยะเวลา 2 สัปดาห์โดยการประเมินแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อินทิรา ชูศรีทอง (2541 : 10-11) ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนที่วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทำการทดสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียนไปแล้ว 15 วัน และ 30 วัน

แก้วดา คณะวรรณ (2531 : 59-60) ได้กล่าวถึงสาเหตุการลืมน่าสนใจว่าเมื่อผู้เรียนรู้สิ่งใดแล้วปรากฏว่าการเรียนนั้นไม่ได้คงที่ตลอดไปสาเหตุที่ทำให้ลืม คือ เกิดการเลื่อนหายไป เพราะไม่ได้ใช้ เกิดการบิดเลือนร่องรอยความจำ เกิดการยับยั้งการเรียนรู้ และเกิดแรงจูงใจที่จะลืม

ประสาธ อิศรปริดา และวีณา วิสเพ็ญ (2533 : 137) ได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ (Retention) ว่าเป็นการคงไว้ซึ่งผลการเรียน การจำได้ โดยแสดงความสามารถในการระลึกได้ (Recall) ถึงสิ่งเร้าที่เคยเรียนรู้หรือเคยมีประสบการณ์ที่เคยรับรู้มาแล้วหลังจากที่ทิ้งระยะไว้ระยะเวลาหนึ่ง

ประสาธ อิศรปริดา (2532 : 13) ได้สรุปผลการทดลองของ เอ็มบิงเฮาส์ (Herman Ebbinghaus) ที่ศึกษาว่าการลืมเกี่ยวข้องกับเวลาที่ผ่านไปอย่างไร เกิดขึ้นเร็วหรือช้า มากหรือน้อยเป็นสัดส่วนกับเวลา โดยสรุปได้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ช่วงเวลาที่ผ่านไป ความจำที่เหลืออยู่ และการจำสูญเสียเนื่องจากการลืม

ช่วงเวลาที่ผ่านไป	ความจำที่เหลืออยู่(ร้อยละ)	ความจำสูญเสียเนื่องจากการลืม(ร้อยละ)
20 นาที	50	42
1 ชั่วโมง	44	56
9 ชั่วโมง	36	64
24 ชั่วโมง	34	66
2 วัน	31	69
6 โมง	27	73
15 วัน	25	75
30 วัน	21	79

ในการเรียนการสอนนอกจากความเข้าใจในด้านเนื้อหาแล้ว ความจำก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดทักษะในด้านต่างๆ ต้องอาศัยความจำ กฎ สูตรการคำนวณในด้านตัวเลข เพื่อนำไปประยุกต์ใช้หรือเชื่อมโยงระหว่างทักษะต่างๆ (อุไร ทองกลาง. 2539 : 42) ในด้านความคงทนในการเรียนรู้มีหัวข้อที่ต้องศึกษาให้ความเข้าใจ ดังนี้

จากความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ที่นักการศึกษาได้ให้ความหมายพอสรุปได้ดังนี้ ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการของสมองที่เก็บเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้วออกมาใช้ หรือคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถที่ระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียนหรือเคยมีประสบการณ์รับรู้มาก่อนแล้วหลังจากที่ได้ทอดทิ้งระยะไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง เพื่อใช้สำหรับเหตุการณ์ในปัจจุบันหรืออนาคต

2. ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้

ศุภานดา ส. มนัสทวีชัย (2540 : 31) ได้อธิบายขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และการจำไว้ดังนี้

2.1 การจูงใจ (Motivation phase) เป็นการชักจูงให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้

2.2 ทำความเข้าใจ (Apprehending Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า

2.3 การเรียนรู้ปรุงแต่งสิ่งที่เรียนรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition phase) ขั้นนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่ขึ้น

2.4 ความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าเก็บไว้ในความจำ (Retention phase) ขั้นนี้เป็นการนำสิ่งที่เคยเรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนความจำในช่วงเวลาหนึ่ง

2.5 การระลึกได้ (Recall phase) ขั้นนี้เป็นการนำเอาสิ่งที่เรียนไปแล้วและเก็บเอาไว้ในออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

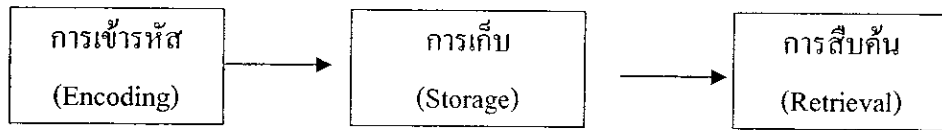
2.6 การสรุปหลักการ (Generalization phase) ขั้นนี้เป็นความสามารถใช้สิ่งที่เรียนรู้แล้วไปประยุกต์กับสิ่งเร้าใหม่ที่ประสบ

2.7 การลงมือปฏิบัติ (Performance phase) เป็นการแสดงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเรียนรู้

2.8 การสร้างผลย้อนกลับ (Feedback phase) ขั้นนี้ให้ผู้เรียนสร้างผลการเรียนรู้จะเห็นได้ว่ากระบวนการเรียนรู้จะมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียน คือ ในขั้นตอนที่ 3 ที่ผู้เรียนจะต้องปรุงแต่งสิ่งที่เรียนรู้ไว้ในความจำและขั้นตอนที่ 4 ที่จะต้องเก็บสะสมไว้ในความจำช่วงเวลาหนึ่ง หลังจากนั้นได้นำเอาสิ่งที่เก็บไว้ออกมาใช้ สิ่งที่น่าออกมาใช้ คือ ความคงทนในการเรียนรู้ที่เหลืออยู่ในความจำนั่นเอง

3. กระบวนการพื้นฐานของความจำ (Basic memory processes)

นักจิตวิทยาที่ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ อินฟอร์เมชัน โพรเซสซิง (Information processing) ได้แบ่งความจำออกเป็นความจำระยะสั้น (Short term memory หรือ SMT) และความจำระยะยาว (Long term memory หรือ LTM) และได้อธิบายกระบวนการพื้นฐานของความจำ ดังแผนภูมิที่ 8 ต่อไปนี้ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2544 : 250)



แผนภูมิที่ 13 กระบวนการพื้นฐานของความจำ
ที่มา : สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2544 : 250

4. ระบบความจำของมนุษย์

ความจำ (Memory) เป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการทางพุทธิปัญญา (Cognitive processes) ความจำมีผลต่อการตั้งใจรับรู้ การรู้ การเรียน การใช้ภาษา การสร้างมโนทัศน์ การแก้ปัญหา การใช้เหตุผล และการตัดสินใจ ในระบบความจำของมนุษย์แบ่งได้ 3 ชนิด คือ

4.1 ความจำการรู้สึกสัมผัส หมายถึง ความจำระบบสัมผัสหลังจากการเสนอสิ่งเร้าได้สิ้นสุดลง ความจำระบบสัมผัส เป็นความจำที่มีระยะสั้นมาก โดยเฉลี่ยประมาณ 1 วินาที ความจำในระยะนี้เป็นความจำที่ยังไม่ได้ตีความ ประกอบด้วยความจำประเภทต่าง ๆ ได้แก่ การจำภาพติดตา จำเสียงก้องหู จำการกระทำ การลืมในระบบความจำ การรู้สึกสัมผัสนี้เกิดขึ้นได้โดยกระบวนการเลือนหายของรอยความจำและการรบกวน

4.2 ความจำระยะสั้น เป็นความจำหลังจากที่ได้รับการตีความจึงเกิดการเรียนรู้และจะอยู่ในความจำระยะสั้น เราใช้ความจำระยะสั้นสำหรับการทำงานชั่วคราวเพื่อให้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่นั้น ความจำในระยะนี้เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง โดยมีการเข้ารหัสหรือเป็นการแปลงสาร จากลักษณะหนึ่งไปแฝงไว้ในสารอีกลักษณะหนึ่ง ซึ่งมีการเข้ารหัสเป็นภาพ เป็นเสียงและเป็นความหมาย การลืมในระบบนี้เกิดจากการถูกรบกวน แต่ถ้ามีเวลาทบทวนนานๆ ก็คงสารหรือรอยความจำในระบบไว้ได้นาน และทำให้สารเข้าไปเก็บในระบบ LMT ได้มากขึ้น ประโยชน์ของการจำระยะสั้น คือ การช่วยให้ข้อมูลที่รับเข้ามาเคมยังคงอยู่ต่อไปได้ระยะหนึ่ง จนกระทั่งเราสามารถรับรู้ข้อมูลที่เข้ามาใหม่ได้โดยตลอดและตีความหมายได้ เช่น เมื่อเราฟังคำแรกของประโยคเรายังจับใจความและตีความไม่ได้แต่เมื่อเราฟังคำต่อๆ ไปจนกระทั่งจบประโยคจึงจะเข้าใจความหมายได้ การที่ข้อมูลเก็บไว้ได้ในความจำระยะสั้นเพียงช่วงเวลาสั้นๆ นั้นเป็นสิ่งที่ดี ทำให้เราสามารถรับข้อมูลใหม่เข้ามาแทนที่ได้หากข้อมูลเก่ายังคงค้างอยู่นานเกินควร อาจจะเป็นการรบกวนการเรียนรู้และตั้งใจรับรู้ในขณะนั้น เพราะย่อมต้องการที่จะเอาใจใส่ต่องาน ในขณะนั้นมากกว่าที่จะให้ข้อมูลเดิมซึ่งไม่มีประโยชน์มากก็คขวางอยู่

4.3 ความจำระยะยาว เป็นระบบความจำที่เก็บสิ่งที่เรียนรู้หรือรับรู้อย่างถาวร โดยจะมีการคงอยู่ของสิ่งที่เรียนรู้ได้นานกว่า 30 วินาทีขึ้นไป เราจะไม่รู้สึกในสิ่งที่จำอยู่ในความจำระยะยาว แต่เมื่อต้องการใช้หรือมีสิ่งเร้ามาสะกิดใจก็สามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ เช่น การจำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อหลายชั่วโมง หลายวัน หรือหลายปีก่อนได้ ความคงทนในการเรียนรู้จัดเป็นความจำระยะยาว จะอยู่ในรูปของถ้อยคำ ภาพและความหมายสิ่งต่างๆ ที่ผ่านเข้ามาในระบบความจำระยะยาวนั้น เป็นสิ่งที่ผ่านเข้ามาในระบบความจำระยะสั้น ถ่ายทอดไปอยู่ในระบบความจำระยะยาวได้ ซึ่งผิดกับบางสิ่งบางอย่างที่ผู้เรียนไม่สนใจจดจำ เมื่อผ่านเข้ามาในระบบความจำระยะสั้นแล้วก็เลือนหายไป นักจิตวิทยาพบว่า ในความจำระยะยาวนั้น คนเราใช้รหัสหลายชนิดในการจำรหัสที่สำคัญ คือ รหัสความหมาย (Somatic code) และรหัสภาพติดตา (Visual code) หรือภาพเหตุการณ์

5. หลักการเกี่ยวกับการคงทนในการเรียนรู้

5.1 หลักการเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ (สุกานดา ส. มนัสทวีชัย. 2540 : 34)

5.1.1 การเรียนรู้สิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วและจำได้นานกว่าสิ่งที่ไร้ความหมาย

5.1.2 การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงวัตถุ หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องมากกว่าสองอย่างขึ้นไปจะเกิดขึ้นได้ ถ้านำวัตถุหรือเหตุการณ์นั้นไว้ติดกันหรือต่อเนื่องกัน หลักการนี้มาจากหลักความใกล้ชิด (Proximity) และหลักความต่อเนื่อง (Contiguity)

5.1.3 ความถี่ของสิ่งเร้า (Stimulus) และตอบสนองที่เกิดขึ้นเหมือนหรือคล้ายกัน มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ตามกฎความถี่ของ Thom dike การกระทำซ้ำๆ หรือการซ้อมนั้นจะเกิดประโยชน์อย่างดีต่อความคงทนของข้อมูลในระยะสั้นๆ แต่กระบวนการที่ใช้ เช่น การใช้รหัส การเสริมแต่ง และการถ่ายทอดเป็นอย่างดี เป็นสิ่งสำคัญสำหรับความคงทนของข้อมูลความจำในระยะยาว

5.1.4 การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับผลการเรียน ถ้าผลการเรียนนั้นมีความชื่นชอบลดความตึงเครียด มีประโยชน์ หรือการให้รางวัล หรือเป็นข้อมูลที่ต้องการเรียนรู้ จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นตามกฎธอร์นไดค์ (Thomdike) หรือ ลอว์ (Law of Effect)

5.2 วิธีการที่จะใช้ช่วยให้เกิดความจำระยะยาวได้ดี แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ การจัดบทเรียนให้มีความหมาย และการจัดสภาพช่วยการสอน

5.2.1 การจับบทเรียนให้มีความหมายหากเนื้อหาที่มีความหมายเพียงพอแล้ว ย่อมจะมีการลืมเนื้อหานั้น แม้เนื้อหานั้นจะมีโครงร่างไม่คืดนัก แต่หากมีความหมายแก่ผู้เรียน เขาจะจดจำได้นาน ดังนั้นเพื่อให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หรือความจำได้ดีขึ้น เราอาจจะกระทำได้ ดังนี้ (สุกานดา ส. มนัสทวีชัย. 2540 : 35)

1) การสร้างความสัมพันธ์ (Mediation) เป็นวิธีการสร้างความสัมพันธ์ที่มีความหมายช่วยในการจับบทเรียนที่ขาดความหมาย

2) การจัดระบบไว้ล่วงหน้า (Advanced organization) เป็นการสรุป โครงสร้าง หรือกระบวนการเกี่ยวกับบทเรียน ให้นักเรียนทราบก่อนการเรียนในเนื้อหาวิชานั้น ๆ

3) การจัดเป็นลำดับชั้น (Hierarchical structure) เน้นการจับบทเรียนให้เป็นลำดับ นักเรียนต้องมีความรู้ในขั้นแรก ก่อนที่จะเรียนรู้ในขั้นต่อไป

4) การจัดเข้าเป็นหมวดหมู่ (Organization) เป็นการนำข้อมูลที่ได้เรียนรู้แล้วมาจัดให้เข้าเป็นระบบระเบียบและเข้าแบบแผนจะใช้ในกรณีต้องการสร้างความเชื่อมโยงของข้อมูลจำนวนมากๆ การจัดข้อมูลนี้จะเป็นการประหยัดเนื้อที่การเก็บข้อมูลในสมองปัญหาของการเก็บข้อมูลไว้ในความจำระยะยาว คือ การรื้อฟื้นรอยความจำขึ้นมาได้ยากแต่การจัดระบบแบบแผนจะช่วยให้การค้นหาข้อมูลขึ้นมาจากรอยความจำง่ายขึ้น การจัดระบบแบบแผนอาจกระทำได้โดยการจัดตามหัวข้อเรื่องและการจัดตามลำดับอนุกรมประเภทความยากง่าย เป็นต้น

การจัดสถานการณ์ช่วยในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับบทเรียนมากขึ้น ทั้งในระหว่างการเรียนการสอนและภายหลังการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนไม่เป็นฝ่ายรับแต่เพียงอย่างเดียวซึ่งอาจกระทำได้ดังนี้

1. การนึกถึงสิ่งที่เรียนขณะกำลังฝึกฝนอยู่ (Recall during practice) หมายถึง การทบทวนบทเรียนภายหลังจากที่อ่านจบแต่ละครั้ง สมมติว่าบทเรียนหนึ่งต้องใช้เวลาอ่านทีละ 30 วินาที ครูกำหนดเวลาให้อ่าน 2 ชั่วโมง นักเรียนที่อ่านแต่ต้นจนจบครบ 4 เที้ยว จะจำได้น้อยกว่านักเรียนอ่าน 1 เที้ยว แล้วทบทวนข้อความที่อ่านนั้น เพื่อทำความเข้าใจชัดเจนขึ้น แม้จะใช้เวลา 2 ชั่วโมงเท่ากันก็ตาม

2. การเรียนเพิ่มขึ้น (Over learning) หมายถึง การเรียนภายหลังจากที่จับบทเรียนนั้นได้นาน

3. การท่องจำ (Recitation) การท่องจำจะยิ่งทำให้จำมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะผู้ที่ท่องอย่างมีความตั้งใจ มักจะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง และเมื่อท่องไปได้ระยะหนึ่ง ผู้ท่องจะทราบถึงความก้าวหน้าของตนเอง ทำให้เกิดกำลังใจที่จะต้องท่องต่อไป นอกจากนี้การท่องเป็นกิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมายแน่ชัด ผู้ท่องจะตั้งระดับความมุ่งหวังไว้ และจะมุ่งให้บรรลุถึงเป้าประสงค์

4. การสร้างจินตนาการ (Imagery) หมายถึง การสร้างรหัสโดยนึกภาพในใจ เป็นการเอาสิ่งที่ต้องการจำไปเชื่อมโยงกับสิ่งที่จำได้ดีแล้ว โดยการนึกภาพเป็นคู่สัมพันธ์ หากนึกภาพได้แปลกเท่าใด ความคงทนในการจำยิ่งมีมากขึ้น

จะเห็นได้ว่ามีปัจจัยหลายประการที่ส่งผลต่อความคงทนในการเรียนรู้ เช่น กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ สิ่งเร้า ผลของการเรียนให้มีความหมาย การจัดสภาพช่วยการเรียน ปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อความคงทนในการเรียนของผู้เรียนทั้งสิ้น เทคนิคผังกราฟิกก็เป็นการจัดการเรียนการสอนให้มีความหมายรูปแบบหนึ่งซึ่งอาจส่งผลต่อความคงทนในการเรียนได้เช่นกัน

ความพึงพอใจในการเรียนรู้

1. ความหมายของความพึงพอใจ

มอร์ส (Morse, 1955 : 27) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงานและความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนองความเครียดก็จะน้อยลงหรือหมดไป ความพึงพอใจก็จะมากขึ้น

แอปเปิลไวท์ (Applewhite, 1965 : 123) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีความหมายกว้างรวมถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วยการมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้มีทัศนคติต่องานด้วย

จากความหมายของความพึงพอใจที่มีผู้ให้ความหมายไว้ข้างต้นพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียนรู้จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจชอบใจใน การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

2. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

ในการปฏิบัติงานใดๆ ก็ตาม การที่ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานนั้นๆ มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ มีนักการศึกษาในสาขาต่าง ๆ ทำการศึกษาค้นคว้าและตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำงานไว้ดังนี้

2.1 ทฤษฎีลำดับความต้องการของมาสโลว์ (Maslow. 1970 : 69-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ (Hierarchy of Needs) นับว่าเป็นทฤษฎีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางซึ่งตั้งอยู่บนฐานที่ว่า “มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจอย่างหนึ่งแล้ว ความต้องการสิ่งอื่น ๆ ก็จะเกิดขึ้นมาอีก ความต้องการของคนเราอาจซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งอาจยังไม่ทั้งหมดไปความต้องการอีกอย่างหนึ่งอาจเกิดขึ้นได้” ความต้องการของมนุษย์มีลำดับขั้นดังนี้

2.1.1 ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เน้นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ

2.1.2 ความต้องการความปลอดภัย (Safety needs) ความมั่นคงในชีวิตที่ทั้ง ความเป็นอยู่ในปัจจุบันและอนาคต ความเจริญก้าวหน้า อบอุ่นใจ

2.3.2 ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรมให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตร ความรักจากเพื่อนร่วมงาน

2.3.4 ความต้องการมีฐานะ (Esteem needs) มีความอยากเด่นในสังคม มีชื่อเสียงอยากให้อุทิศยกย่องสรรเสริญตนเอง อยากมีความเป็นอิสระเสรีภาพ

2.3.5 ความต้องการที่จะประสบผลสำเร็จในชีวิต (Self-actualization needs) เป็นความต้องการในระดับสูง อยากให้ตนเองประสบผลสำเร็จทุกอย่างในชีวิต ซึ่งเป็นไปได้ยาก

2.2 ทฤษฎีความพึงพอใจต่อการทำงานของสก็อตต์ (Scott. 1970 : 124) แนวคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติมีลักษณะดังนี้

2.2.1 งานควรมีความสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัวงานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้ทำ

2.2.2 งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

2.2.3 เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงานจะต้องมีลักษณะดังนี้

- 1) คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
- 2) ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง
- 3) งานนั้นทำให้สำเร็จได้

เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนักเรียนมีส่วนในการเลือกเรียนตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมตั้งจุดประสงค์หรือความมุ่งหมายในการทำกิจกรรมได้เลือกวิธีแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนถนัดและสามารถค้นหาคำตอบ

2.3 แนวความคิดของแฮทฟีลด์แมน กล่าวถึงการพัฒนาแนวคิดของนักวิจัยต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือในการวัดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน พบว่าองค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจ ซึ่งเป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบันประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 5 ประการดังนี้เศษชัย กิจระการ (2546 : 7)

ตัวแปรที่ 1 องค์ประกอบเกี่ยวกับงานที่ทำในปัจจุบัน แบ่งเป็น

1. ความตื่นเต้น/น่าเบื่อ
2. ความสนุกสนาน/ความไม่สนุกสนาน
3. ความโล่ง/ความสลับ
4. ความท้าทาย/ความไม่ท้าทาย
5. มีความพอใจ/ไม่พอใจ

ตัวแปรที่ 2 องค์ประกอบทางด้านค่าจ้าง ประกอบด้วย

1. ถือว่าเป็นรางวัล/ไม่เป็นรางวัล
2. มาก/น้อย
3. ยุติธรรม/ไม่ยุติธรรม
4. เป็นทางบวก/เป็นทางลบ

ตัวแปรที่ 3 องค์ประกอบทางการเลื่อนตำแหน่ง

1. ยุติธรรม/ไม่ยุติธรรม
2. เชื่อถือได้/เชื่อถือไม่ได้
3. เป็นเชิงบวก/เป็นเชิงลบ

4. เป็นเหตุผล/ไม่เป็นเหตุผล

ตัวแปรที่ 4 องค์ประกอบทางด้านผู้นิเทศ ผู้บังคับบัญชา

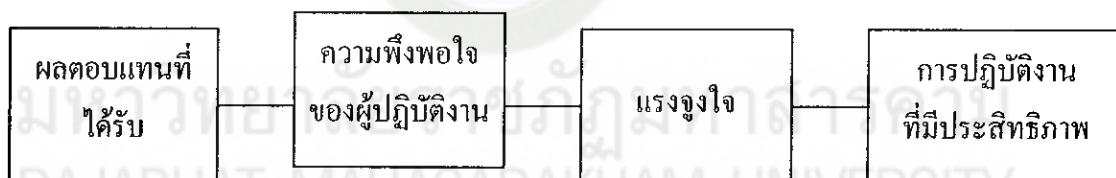
1. อยู่ใกล้/อยู่ไกล
2. ยุติธรรมแบบจริงใจ/ยุติธรรมแบบไม่จริงใจ
3. เป็นมิตร/ค่อนข้างไม่เป็นมิตร
4. เหมาะสมทางคุณสมบัติ/ไม่เหมาะสมทางคุณสมบัติ

ตัวแปรที่ 5 องค์ประกอบทางด้านเพื่อนร่วมงาน

1. เป็นระเบียบเรียบร้อย/ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย
2. จงรักภักดีต่อสถานที่ทำงาน/ไม่จงรักภักดีต่อสถานที่ทำงาน
3. สนุกสนานร่าเริง/ดูไม่มีชีวิตชีวา
4. ดูน่าสนใจเอาจริงเอาจัง/ดูเหนื่อยหน่าย

2.4 แนวคิดพื้นฐานในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ หรือการปฏิบัติงาน มีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ คือ

2.4.1 ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการ ผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง ทักษะตามแนวคิดดังกล่าวสามารถแสดงด้วยแผนภูมิที่ 9



แผนภูมิที่ 14 ความพึงพอใจนำไปสู่ผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ

ที่มา : (สมยศ นาวิการ. 2525 : 155)

จากแนวคิดดังกล่าว ครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางบรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศ และสถานการณ์ รวมทั้งสื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.4.2 ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสมซึ่งในที่สุดจะไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ

ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัล หรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็น ผลตอบแทนภายในและผลตอบแทนภายนอก โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของ ผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ นั่นคือ ความพึงพอใจ ในงานของผู้ปฏิบัติงานจะถูกกำหนดโดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง และการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้ว ความพอใจย่อมเกิดขึ้น (สมยศ นาวิกาน. 2525 : 119)

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดแก่ตัวผู้เรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อสามารถเอาชนะความสามารถต่างๆ และสามารถ ดำเนินการภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนได้รับ การยกย่องจากบุคคลอื่น ส่วนผลตอบแทนภายนอกเป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดทำให้ มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่น การได้รับการยกย่องชมเชยจากครูผู้สอน พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือแม้แต่การให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

สรุปได้ว่าความพึงพอใจในการเรียนเกิดจากปัจจัยภายนอกและภายในเป็น ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งต่าง ๆ ในสิ่งที่ได้เกิดจากการได้รับการตอบสนองเป็นไปตามที่ คาดหวังจนทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ครูจะต้องเป็นผู้กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเพื่อนำไปสู่ เป้าหมายเมื่อเกิดความพึงพอใจจะเกิดผลดีต่อการเรียนรู้

คุณลักษณะพัฒนาการของนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนปลาย (อายุ 9 -12 ปี)

พรณี ชูทัย เจนจิต (2538 : 122 - 137) กล่าวว่า ขั้นตอนของพัฒนาการทางด้าน จิตสังคม (psychosocial) ความรู้ความเข้าใจ (cognitive) และพัฒนาการทางจริยธรรม (moral development) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการแสดงพฤติกรรมในด้านของคุณลักษณะพัฒนาการ ของนักเรียนในระดับอายุต่าง ๆ ทั้งทางด้านร่างกาย สังคม อารมณ์และสติปัญญาในทุก ระดับขั้นเป็นสิ่งสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการทำงานของทั้งสิ้น

คุณลักษณะของพัฒนาการในระดับประถมศึกษาตอนปลาย (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อายุ 9-12 ปี) มีดังต่อไปนี้

พัฒนาการทางจิต - สังคม (psychosocial development) อยู่ในขั้น industry VS. Inferiority หรือความขยันหมั่นเพียร - ความต่ำต้อย สิ่งสำคัญคือกระตุ้นให้ทำงานในลักษณะที่ เป็นประโยชน์ต่อสังคมโดยส่วนรวม พยายามลดการเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนที่ดีที่สุดกับ แย่ที่สุด

พัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจ (cognitive development) อยู่ในขั้น concrete operation เริ่มจะเข้าสู่ขั้น formal operation เด็กบางคนในระดับประถมศึกษาตอนปลายมีความสามารถที่เข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม แต่ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังแก้ปัญหาในลักษณะที่เป็นรูปธรรม

พัฒนาการทางจริยธรรม (moral development) พัฒนาจาก pre-convention ไปสู่ convention สามารถทำตามกฎเกณฑ์ของสังคมเพื่อให้ได้รับการยอมรับว่าเป็น “เด็กดี”

สิ่งที่พึงจดจำเกี่ยวกับคุณลักษณะทั่ว ๆ ไป คือ ความกระตือรือร้นที่จะเรียนลดลง ถ้าสิ่งที่จะเรียนไม่มีอะไรแปลกใหม่ น่าสนใจ จะเริ่มสนใจกับวิชาทักษะ วัยนี้จะเริ่มเห็นความแตกต่างได้ชัดเจนระหว่างนักเรียนที่เรียนเร็วและเรียนช้าในวิชาทักษะ เริ่มเข้าสู่วัยรุ่นมีความตระหนักถึงบทบาททางเพศ ลักษณะพัฒนาการทางด้านต่าง ๆ มีดังนี้

1. ลักษณะทางร่างกาย (Physical Characteristics)

1.1 โดยทั่วไปเด็กหญิงวัยนี้เติบโตเร็วกว่าผู้ชาย จึงเห็นว่าเด็กหญิงอายุ 11 - 14 ปี มักสูงและหนักกว่าเด็กชาย ดังนั้น เห็นได้ว่าเด็กหญิงในชั้นเดียวกันมีขนาดตัวต่างกันมาก เด็กหญิงมีความคิดว่า ผู้หญิงจะต้องเล็บบอบบาง ซื่อๆ อาจจะรู้สึกไม่สบายใจ ดังนั้น ครูควรอธิบายให้ฟังว่า เด็กชายจะโตทันในไม่ช้า จะทำให้เด็กหญิงเหล่านี้สบายใจขึ้น

1.2 เด็กหญิงส่วนใหญ่ย่างเข้าสู่วัยรุ่น รูปร่างเปลี่ยนแปลงไป มีความสนใจเรื่องเพศมากขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงนี้รวดเร็วมาก เด็กต้องมีการปรับตัวทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เด็กจะเป็นกังวลในขณะที่เดียวกันมีความอยากรู้อยากเห็นสูง จึงควรให้คำแนะนำทางเพศอย่างตรงไปตรงมา ซึ่งควรให้สอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน เช่น บางโรงเรียนไม่ยอมให้พูดเรื่องเพศในชั้นเรียนหรือเป็นพิธีการ หรือถ้าท่านไม่สะดวกใจที่จะอธิบายให้เด็กฟังก็อาจจะใช้ภาพยนตร์หรือบทความ ซึ่งมีอยู่ไม่น้อยแทนได้ หรืออาจจะขอให้พยาบาลประจำโรงเรียนทำหน้าที่นี้ก็ได้

1.3 เด็กมีความสามารถทำงานละเอียดได้ดีขึ้น ดังนั้น จึงให้งานที่ใช้วัสดุเล็ก ๆ ได้ จะเห็นว่าศิลปกรรม หัตถกรรมต่าง ๆ รวมทั้งการดนตรีได้รับความนิยมนมาก ควรเริ่มสนับสนุนงานด้านนี้ เช่น การวาดรูป ระบายสี สร้างแบบจำลอง ทำเครื่องปั้นดินเผาเพื่อช่วยให้เด็กได้ใช้มือได้ดีขึ้น ถ้าจะช่วยให้มีการทำแบบใช้ความคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่การลอกเลียนแบบก็จะดีมาก ครูอาจสนับสนุนการดนตรีด้วยการจัดให้นักเรียนมีโอกาสเล่นดนตรีในสถานที่ที่จัดไว้ก็ได้

1.4 โดยปกติ เด็กจะแข็งแรงขึ้นมากกว่าแต่ก่อน แต่มักจะมีท่าที่ไม่ใคร่สุภาพมี การโยกแก้อื เป็นต้น ครูอาจจะช่วยโดยการเตือนอย่างเป็นกันเอง ก่อนเริ่มเรียนให้นั่งตัวตรง สำหรับเรื่องการโยกแก้อือาจให้นักเรียนยืนข้างแก้อืสัก 10 นาที ก่อนจะนั่งเพื่อเป็นการเตือน ตนเอง

1.5 การเจริญเติบโตของกระดูกยังไม่สมบูรณ์ จึงไม่สามารถรับน้ำหนักได้มาก ถ้าเห็นว่าเด็กชายไม่ยอมทำอะไรที่ต้องออกแรงมาก ๆ เช่น การชกต่อย ควรแนะนำให้เล่นสิ่ง ที่ไม่เกินความสามารถ

1.6 เด็กชายชอบเล่นรุนแรง ซึ่งอาจจะทำให้เกิดบาดเจ็บ เช่น การชกต่อยควร ปลดปล่อยให้เล่น ถ้าเห็นว่าไม่เกินกำลังและไม่เป็นอันตราย นอกจากในเวลาเรียนหรือเมื่อเริ่มจะ เป็นอันตราย แต่บางครั้งเด็กชายอาจต้องการแสดงถึงความเป็นชายในทางผิด ๆ เช่น แข่งขัน กลั่นลมหายใจ ครูควรอธิบายให้ฟังล่วงหน้าถึงอันตรายของการกระทำดังกล่าว เพราะเด็ก อาจจะไปทำที่อื่น ควรชักจูงให้เด็กชายแสดงความสามารถในด้านกีฬา

2. ลักษณะทางสังคม (Social Characteristics) มีพัฒนาการ ดังนี้

2.1 เพื่อนในกลุ่มมีอิทธิพลกับความประพฤติของเด็กมาก เด็กต้องการเป็นคน ดังในหมู่เพื่อนมากกว่าจะเชื่อฟังผู้ใหญ่ เมื่อเด็กในชั้นประถมศึกษาตอนต้นจะทำตามผู้ใหญ่ บอก แต่ระยะนี้กลับจะเอาใจเพื่อนมากกว่า เด็กเกรงบางคนโดยเฉพาะเด็กชาย อาจจะพยายาม ทำตัวให้เด่น โดยการขัดคำสังครู

เด็กอาจจะจัดตั้งกลุ่มของตนซึ่งประกอบด้วยทั้งเด็กชาย และเด็กหญิงจัดทำ กิจกรรมต่าง ๆ นอกโรงเรียน อาจจะมีการขัดแย้งกันระหว่างกลุ่มซึ่งจะมารบควนชั้นเรียนได้ บ้าง เช่น การส่งโน้ตว่ากันในชั้น จะแก้ไขได้ด้วยการจัดเอาคนในกลุ่มที่ขัดแย้งกันเข้ามา ทำงานร่วมกัน อาจจะต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิดในระยะวันสองวันแรก

เด็กวัยนี้มักชอบทำผิดจากแบบแผนของสังคม เช่น การขโมยของจากร้าน

ในบางกรณีการกระทำเช่นนี้เป็นเพียงความต้องการที่จะท้าทายกับกฎข้อบังคับต่าง ๆ เพราะเด็กในวัยนี้ต้องการเป็นอิสระ ถ้าครูพบปัญหาขโมย หรือพบว่าเด็กบางคนอยากได้แย้ง ควรคิดเสมอว่าเขากำลังอยู่ในวัยที่ต้องการอิสระ ควรให้ความเข้าใจมากกว่าการลงโทษ

2.2 ความสนใจของเด็กหญิงและเด็กชายแตกต่างกันมาก อาจจะมีการโต้เถียง แข่งขันกันทั้งในด้านการเรียนและการเล่นกีฬา ที่เป็นดังนี้เพราะเด็กเริ่มสังเกตเห็นว่า สังคม กำหนดบทบาทของเด็กหญิงและเด็กชายต่างกัน เด็กชายมักว่าเด็กหญิงต่าง ๆ เนื่องจาก เด็กหญิงมักเรียนได้ดีกว่า ครูควรหลีกเลี่ยงการแข่งขันระหว่างเด็กหญิงกับเด็กชาย

2.3 การกีฬาที่เล่นเป็นทีมได้รับความนิยมมากขึ้น มีความรักพวกพ้องมากขึ้น ครูควรชักจูงให้มีการเล่นร่วมกัน ซึ่งเป็นการแบ่งพวกแปลก ๆ ไปกว่าที่จำเจอยู่ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมีความรู้สึกอวยกรวมกลุ่มมาก ครูอาจจะต้องจัดกีฬาที่ไม่มีการเปลี่ยนสมาชิก ในกลุ่มบ่อยนัก

2.4 การคิดใจแบบหวือหวาหรือการนิยมคนเก่งจะพบได้เสมอ อาจจะมีการคิดใจครู หรือนักกีฬา เป็นต้น ครูควรพยายามลดความซาบซึ้งที่นักเรียนมีต่อตนเองโดยการแสดงให้เห็นว่าครูมีความผูกพันของครูอยู่แล้ว เช่น การพูดถึงสามี ลูกหรือคู่รักของตน แต่ควรนึกเสมอว่าเด็กอาจถือความนิยมนี้เป็นเรื่องจริงจังมาก จึงไม่ควรทำเป็นเรื่องตลก ซึ่งจะก่อให้เกิดผลเสียได้

3. ลักษณะทางอารมณ์ (Emotional Characteristics) มีพัฒนาการ ดังนี้

3.1 ความขัดแย้งระหว่างข้อตกลงของกลุ่ม และกฎของผู้ใหญ่ทำให้เกิดปัญหา ซึ่งอาจรวมทั้งปัญหาอายุอาชญากร ถ้าครูวางระเบียบวินัยในการปกครองชั้นอย่างเหมาะสม และยุติธรรมแล้ว พฤติกรรมขัดแย้งเหล่านี้อาจไม่เกิดขึ้น นอกจากนั้นการเปิดโอกาสให้เด็กตั้งกฎเกณฑ์เกี่ยวกับระเบียบวินัยในห้องเรียนเองก็เป็นอีกหนทางหนึ่งที่สามารถลดความขัดแย้งเหล่านี้ได้

แต่ถ้าครูพยายามทำอย่างดีแล้วปรากฏว่ายังมีปัญหาร้ายแรงเกิดขึ้น ครูจะต้องทำความเข้าใจว่าเด็กในวัยนี้ต้องการยอมรับจากกลุ่ม ฉะนั้น ครูควรให้ความสนใจใส่ ให้การยอมรับเด็กประเภทนี้ ซึ่งอาจช่วยลดเหตุการณ์ ที่อาจร้ายแรงลงไปได้

3.2 เด็กในวัยนี้สามารถยอมรับกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติตัว มองทุกสิ่งทุกอย่างกว้างขวาง มีเหตุผล สามารถมองเห็นความที่ควรเป็นไปได้หรือเป็นไปได้ไม่ได้ มองเห็นความสัมพันธ์ที่เกี่ยวเนื่องกัน ความคิดเห็นเกี่ยวกับศีลธรรมจรรยา อยู่ในลักษณะที่เพียร์เจท์ เรียกว่า "moral relativist" มิได้ถือความคิดเห็นของตนเองเป็นใหญ่ ดังเช่นวัยรุ่น คืออะไรถูกต้องเป็นถูกต้องอะไรผิดก็ต้องผิดช่วยนี้รู้จักพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ด้วยใจเป็นธรรมมากขึ้น

ดังนั้นในการสอน เพื่อพัฒนาความคิดเกี่ยวกับจริยธรรมต่างๆ การให้เด็กร่วมแสดงความคิดเห็นจะได้ประโยชน์มากกว่าการท่องจำ เช่น ครูอาจให้เด็กอภิปรายแสดงความคิดเห็นว่าทำไมเมื่อพบกระเป๋าสตางค์ตกอยู่จึงต้องนำไปคืนเจ้าของ โดยวิธีนี้จะได้ประโยชน์มากกว่าการที่ครูให้เด็กท่องจำว่า "ความซื่อสัตย์ เป็นสิ่งที่ดีที่สุด" ดังนั้นไม่ว่าจะสอนค่านิยมใด ๆ เช่น ความเกรงใจความยุติธรรม ฯลฯ ก็จะใช้วิธีการเช่นนี้

งานพัฒนาการ (Development task) เกี่ยวกับเรื่องอารมณ์ เด็กในชั้นประถมศึกษา ควรเรียนรู้ในสิ่งที่จะยอมรับข้อขัดแย้งต่าง ๆ กับผู้ที่มีอำนาจเหนือกว่า

4. ลักษณะทางสติปัญญา (Cognitive characteristics)

4.1 ในระดับประถมศึกษา เด็กในวัยนี้มีความอยากรู้อยากเห็นในทุก ๆ เรื่อง ชอบสะสมของมากมาย และจะสนใจสิ่งของชั่วคราวเวลาสั้น จะเห็นว่าเด็กจะทิ้งของอย่างหนึ่งไปเล่นอีกอย่างหนึ่ง ครูควรใช้ลักษณะเด่นอันนี้ให้เป็นประโยชน์โดยการกระตุ้นให้เด็กหาคำตอบในเรื่องต่าง ๆ ด้วยตนเองแทนการป้อนให้ และควรทำบ่อย ๆ ถ้าเด็กอายุหรือไม่กล้า ครูอาจพูดว่า “ทำไมหนูจึงไม่ลองหาคำตอบด้วยตนเองดูล่ะ” แต่บางครั้งวิธีนี้ก็ไม่ได้ผลแทนที่จะกระตุ้นให้เด็กสนใจกลับทำให้เด็กลดความสนใจลง

ในกรณีที่ครูไม่สามารถตอบคำถามของเด็กได้ ครูไม่ควรขู่หรือดุเด็ก เพราะเด็กจะเสื่อมศรัทธาครู ต่อการที่ครูพยายามปกปิดความไม่รู้เหล่านั้นด้วยการดู เพราะเด็กคงไม่หวังว่าครูจะรู้ ทุกอย่างเช่นเดียวกัน และในกรณีที่เด็กรู้เรื่องเหล่านี้ดีกว่าครู ครูควรสนับสนุนและกระตุ้นให้เล่าให้เพื่อน ๆ ในชั้นฟังดีกว่า

การที่เด็กเปลี่ยนความสนใจจากเรื่องหนึ่งไปสู่อีกเรื่องหนึ่งเป็นเรื่องธรรมดาไม่ได้หมายความว่า เด็กมีความคิดสับสน และครูไม่ควรบังคับเด็กให้ทำในเรื่องที่เด็กไม่สนใจแล้ว ครูควรให้เด็กทำกิจกรรมหลายอย่างแล้วให้เขาเลือกเองว่าชอบทำกิจกรรมใดมากที่สุดถ้าเขาถูกบังคับให้ทำกิจกรรมที่เขาไม่อยากทำแล้วต่อไปเขาจะพาลไม่ทำกิจกรรมหรืองานชิ้นต่อ ๆ ไป ด้วยแต่กระนั้นก็ตามการสอนให้เด็กรู้จักพากเพียรพยายามก็เป็นสิ่งที่ดีแต่ครูต้องมีวิธีการคือคอยสนับสนุนให้กำลังใจเขาทำงานนั้น ๆ ให้ได้ดีที่สุด โดยที่เขาไม่รู้สึกรู้ว่าเป็นการบังคับ

4.2 เด็กในระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่มักจะตั้งความหวังในการทำงานสูงและความต้องการทำให้ได้ผลสมบูรณ์ที่สุด ดังนั้นจึงพบบ่อย ๆ ว่า เมื่อตนเองไม่มีความสามารถทำได้ ตามที่หวังไว้ จะเกิดความคับข้องใจความไม่สมหวัง และรู้สึกอับอายด้วย

แน่นอนที่สุดสิ่งที่ครูมุ่งหวังคือ การสนับสนุนให้เด็กแต่ละคนทำกิจกรรมให้ดีที่สุดและมีบ่อย ๆ ที่เขาสามารถทำได้ดีกว่าที่ครูหรือตัวเองคาดคิดไว้เสียอีก แต่ถ้าเด็กตั้งความหวัง ในการเรียนสูงเกินกว่าที่เขาจะทำได้ เขาก็จะผิดหวังเมื่อไม่ได้ตามที่ตั้งใจไว้ ดังนั้นวิธีที่ดีที่สุดในการสอนให้เด็กพัฒนาไปถึงความสามารถอย่างแท้จริงของเขา คือ ให้เขาเริ่มทำตั้งแต่สิ่งมีที่ง่าย ๆ ไปก่อน แล้วค่อย ๆ ยากขึ้นเรื่อย ๆ ในการทำอย่างนี้ เด็กจะรู้ความสามารถของตัวเอง และมีโอกาสประสบความสำเร็จด้วย ดังนั้น แม้ว่าเขาจะไม่สามารถทำงานได้ถึงระดับสูงตามที่คาดหวังไว้เด็กจะยอมรับความล้มเหลวนี้ด้วยเหตุผล เนื่องจากเขามี

ความสามารถจำกัดเพียงแค่นั้น ในกรณีที่ครูสงสัยว่า การตั้งความหวังไว้สูงมากของเด็ก
เนื่องมาจากแรงผลักดันทางบ้าน ครูซึ่งมีบทบาทสำคัญหรือนักจิตวิทยาประจำโรงเรียน
ก็ควรหาโอกาสปรับความเข้าใจกับผู้ปกครองของเด็กเกี่ยวกับเรื่องนี้

3. เด็กในระดับประถมศึกษาต้องการความเป็นอิสระ แต่ในลักษณะเดียวกัน
ก็ต้องการความช่วยเหลือ สนับสนุนและการแนะนำทาง ซึ่งลักษณะเหล่านี้เมื่อประกอบกัน
แล้วอาจทำให้เกิด พฤติกรรมที่ไม่เป็นระเบียบ ไม่เหมาะสมและเมื่อเป็นเช่นนี้ ผู้เป็นครูควรมี
ความอดทนและพยายามเข้าใจให้มากที่สุด

งานพัฒนาการ (Developmental tasks) ด้านสติปัญญาเด็กระดับประถมศึกษา
ควรเรียนรู้สิ่งเหล่านี้

1. มีความพากเพียรพยายามที่จะเรียนให้สำเร็จ
2. ทำงานด้วยตนเองโดยปราศจากคำแนะนำจากครู
3. มีความพึงพอใจในการหาความรู้
4. พัฒนาความสนใจของตัวเองอยู่เสมอ

ข้อมูลโรงเรียนบ้านหนองจันทน์

โรงเรียนบ้านหนองจันทน์ตั้งอยู่ที่ หมู่ 4 บ้านใหม่พัฒนา อำเภอศรีวิไล จังหวัด
หนองคายเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
มีนักเรียนทั้งหมด จำนวน 513 คน บุคลากรครู จำนวน 26 คน แบ่งเป็นสายบริหาร
จำนวน 2 คน สายปฏิบัติการสอน จำนวน 24 คน สภาพการศึกษาสรุปเป็นภาพรวม
โดยทั่วไปอยู่ในระดับปานกลาง มีหมู่บ้านในเขตบริการ 6 หมู่บ้านสภาพทั่วไปของชุมชน
ด้านเศรษฐกิจส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนา และรับจ้าง เมื่อว่างเว้นจากการประกอบอาชีพ
ทำนาจะเดินทางไปทำงานในถิ่นฐานอื่น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

ยุภาพร สุนทะโรจน์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน เรื่องจังหวัดของเรา กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนภูเรือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 25 คน เครื่องมือ คือ บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามเจตคติทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนเรื่องจังหวัดของเรากลุ่มส่งเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85.20/81.40 มีคะแนนเฉลี่ยสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 และนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

สมนึก สุวรรณมูล (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนเรื่องประชาชนการศึกษา กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านป่าแดง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 20 คน เครื่องมือ บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนมีประสิทธิภาพ 88.15/85.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 นักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนเรื่องประชากรศึกษา ด้วยบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนมีความคงทนในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 1.89

สมพร ทศภูธร (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องความร้อนและแสงสว่าง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 89.02/88.33 และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

ณัฐฉิณี สุโพธิ์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องจังหวัดร้อยเอ็ด หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ

87.10/85.59 และมีค่าดัชนีประสิทธิภาพเท่ากับ 0.73 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศิริวรรณ วรรณสุทธิ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงเรื่องแรง กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.25/82.00 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.77 นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงมีความพึงพอใจอยู่ระดับมาก

สุนารักษ์ เมืองโคตร (2545 : 52) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องจังหวัดของเรา(มุกดาหาร) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องจังหวัดของเรา มีประสิทธิภาพ 92.67/89.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 85/85 และค่าดัชนีประสิทธิผลบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องจังหวัดของเราผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 77

คมคาย เลकिनอก (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน กับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ผลการวิจัยปรากฏ พบว่า

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนสืบเสาะตามคู่มือครูของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ทิชากร พรหมศิริเดช (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ความร้อนและสสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ความร้อนและสสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 92.60/85.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และได้ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7841 หมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 78.41

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

สุพัตรา ใจกล้า (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแผนการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า

1. แผนการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 89.93/84.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.66 แสดงว่าผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 66

2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

ปิยะ อำไพพันธ์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่อง จักรวาลและดวงดาว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า

1. แผนการเรียนรู้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง จักรวาลและดวงดาว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 82.50/85.30 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.90 หมายความว่า หลังเรียน ตามแผนการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 90

2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่อง จักรวาลและดวงดาว ผ่านไป 2 สัปดาห์ มีคะแนนเฉลี่ยคงทนความรู้ไม่แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน

2. งานวิจัยต่างประเทศ

วิลเลียมส์ (Williams. 2002 : 2215-A) ได้ทำการศึกษาเพื่อหาทางกำหนดว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างสไตล์การเรียนรู้ (แบบกระตุ้นแบบสะท้อน) ตามที่วัดโดยใช้แบบทดสอบ การจับคู่ตัวเลขที่คุ้นเคยกับหน่วยเมตริกบทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการศึกษาจะต้องกล่าวถึง 3 ด้านคือ (ก) เพื่อระบุสไตล์การเรียนรู้ ว่าเป็นแบบกระตุ้นหรือแบบสะท้อนของครูก่อนประจำการที่ลงทะเบียนเรียนในวิทยาลัยวิชาการศึกษาที่วิทยาลัยวิชาการศึกษาที่มหาวิทยาลัยแห่งรัฐ โอคาโฮคาที่วัดโดยใช้แบบทดสอบการจับคู่ตัวเลขที่คุ้นเคย (ข) เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ของประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและ (ค) เพื่อใช้เป็นการศึกษานำร่องเพื่อสร้างความเชื่อมั่นสำหรับแบบทดสอบฉบับที่คำนวณการจับคู่ตัวเลขที่

คุณเคย กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยครูก่อนประจำการจำนวน 36 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในวิทยาลัยวิชาการศึกษาที่มหาวิทยาลัยแห่งรัฐโอไฮโอ ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งของการออกแบบการสอนนั้นมีความสำคัญที่จะพิจารณากลุ่มประชากรเป้าหมาย หนึ่งในลักษณะต่างๆที่จะต้องพิจารณาคือวิธีการเรียนที่นิยมมากกว่าหรือสไตส์การเรียนกับ การปฏิบัติในหน่วยการสอนเมตริกบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการศึกษาครั้งนี้จึงกำหนดว่าลักษณะที่จำแนกเป็นคะแนนที่สะท้อนเป็นคะแนนที่สูงกว่าอย่างสม่ำเสมอในการทดสอบเมตริกก่อนและหลังการทดลองในทางตรงกันข้ามก็เป็นความจริงเช่นกัน คือคะแนนที่จำแนกกับคะแนนกระตุ้นที่ต่ำกว่าสม่ำเสมอในการทดสอบเมตริกก่อนการทดลองและหลังการทดลองนั่นเองดังนั้นการศึกษานี้จึงสนับสนุนผลงานการวิจัยดั้งเดิมของ Kagan (1964) เกี่ยวกับการจำแนกความสามารถในการกระตุ้นและความสามารถในการสะท้อนในผู้เรียนวัยผู้ใหญ่ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบการจับคู่ตัวเลขที่คุณเคย

เจเฟอร์ (Jafer. 2003 : 846-A) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเมื่อเปรียบเทียบกับการสอนปกติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อประเด็นปัญหาทะเลทรายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 181 คนที่ลงทะเบียนเรียนในโรงเรียน 2 โรงเรียน ในชนบทซึ่งตั้งอยู่ในภาคอีสานของรัฐบาลไทย นักเรียนกลุ่มทดลองได้ใช้ การสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนนักเรียนในกลุ่มควบคุมได้รับอุปกรณ์การอ่านที่มีเนื้อหาเทียบได้กับกลุ่มที่สอนด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ การดำเนินไปเป็นเวลาติดต่อกัน 5 คาบๆ ละ 45 นาที การเก็บรวบรวมข้อมูลกระทำก่อนเริ่ม การทดลอง คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการทดลองใช้เป็น ตัวแปรร่วมเพื่อใช้เป็นความแตกต่างกันที่มีอยู่ก่อน เกี่ยวกับตัวแปรที่ได้ตรวจสอบระหว่างทั้ง 2 กลุ่ม ผลการศึกษา พบว่า การสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ได้รับปรุงให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นและไม่ได้เพิ่มเจตคติในเชิงบวกต่อประเด็นปัญหาทะเลทราย ข้อค้นพบเหล่านี้บ่งชี้ว่าการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งซึ่งไม่ได้มีประสิทธิภาพมากไปกว่าการสอนแบบปกติ

สมิธ (Smith. 2003 : 3891-A) ได้ศึกษาขอบเขตที่นักเรียนคนตรีชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นแสดงให้เห็นความสามารถในการปรับปรุงตนเองในการอ่านและแสดงเสียง ของ จังหวะ โดยอาศัยการ ได้รับการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยและความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ระหว่าง สไตส์ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนตามที่แสดงไว้ โดยความไม่เป็นอิสระ/ความเป็นอิสระ

ของฟิลด์ กับประสิทธิผลของการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเพื่อสอนทักษะการอ่านและการแสดงจังหวะของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนคนตรีโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 120 คน ทำการแบ่งกลุ่มผู้ถูกทดลองเป็น 4 กลุ่ม ตามคะแนนควอไทล์จากแบบทดสอบตัวเลขที่มีอยู่ในกลุ่มทดลอง (ได้รับการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย) และอีกครั้งหนึ่งกำหนดให้เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองได้ใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แบบ Music Ace 2 สำหรับการฝึกความสามารถในการอ่านและการแสดงจังหวะ การสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยนี้ใช้เวลาครึ่งชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ รวมการสอนคอมพิวเตอร์ 4 ชั่วโมงในระหว่างการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบทั้งก่อนและหลังทดลอง ผลการศึกษาพบว่า คะแนนการอ่านและการแสดงจังหวะในแบบทดสอบหลังการทดลองสูงกว่าคะแนนก่อนก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญสำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (จำนวน 120 คน)รวมทั้งผู้ถูกทดลองในกลุ่มและกลุ่มควบคุมด้วย แสดงว่าความสามารถของนักเรียนในการอ่านและการแสดงจังหวะปรับปรุงดีขึ้นตลอดภาคเรียนที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ แต่พบว่าไม่มีหลักฐานอย่างมีนัยสำคัญที่แสดงว่ากลุ่มทดลองอิสระในภาคสนาม แสดงในแบบทดสอบการแสดงจังหวะได้ดีกว่าผู้ถูกทดลองไม่มีอิสระในภาคสนาม

โทมัส (Thomas. 2003 : 1203-A) ได้ทำการศึกษาเป็นเวลา 3 สัปดาห์ เพื่อตรวจสอบผลที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักศึกษาในการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เป็นวิธีการที่เป็นตัวเลือกทำแบบฝึกหัดการบ้าน การศึกษาใช้ห้องเรียนการสำรวจคณิตศาสตร์ที่เป็นห้องสมบูรณ์ 3 ห้อง และห้องเรียนคณิตศาสตร์จำเพาะที่สมบูรณ์อีก 1 ห้อง ในวิทยาลัยฮูมมูฮาร์ดแลนด์ ห้องเรียนทั้ง 4 ห้องนี้กล่าวถึงคณิตศาสตร์การคลังระหว่างที่ศึกษา ผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานว่าการใช้ซอฟต์แวร์จะให้ความแตกต่างในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติระหว่างนักศึกษาที่เข้าถึงซอฟต์แวร์เพื่อทำแบบฝึกหัดการบ้าน (กลุ่มทดลอง) กับนักศึกษาที่ใช้วิธีการแบบปกติเกี่ยวกับการอ้างอิงคำร่าสำหรับการบ้าน (กลุ่มควบคุม) อาจารย์ 2 คนอาสาสมัครช่วยในการศึกษาครั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนแต่ละคนสอน 2 ห้องเรียน การเกลี่ยนักศึกษาให้คงอยู่ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสำหรับแต่ละห้องเรียนซึ่งนักเรียนบางคนไม่เข้าร่วมด้วย การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้การสอบในตอนท้ายของการศึกษา ประเมินความสามารถของนักศึกษาในการประยุกต์ใช้รูปแบบคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับบทเรียนที่เขียนขึ้น ทำการทดสอบแบบเขียนบรรยายตอบโดยใช้คอมพิวเตอร์คำนวณน้อยที่สุด เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการสอบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มเปรียบเทียบ การปฏิบัติของนักศึกษาก่อนการศึกษาเห็นว่าเป็นตัวแปรร่วมในผลสัมฤทธิ์ และมีอิทธิพลต่อการออกแบบ เทคนิคการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การสำรวจตอนท้ายการศึกษาใช้วัดความแตกต่างใน

เจตคติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมใช้คำถามเพิ่มขึ้นอีก 6 ข้อเพื่อควบคุมความวิตกกังวลความไม่สะดวกอื่นๆ ของนักศึกษาในขณะที่กำลังใช้ซอฟต์แวร์ ผลการศึกษาสรุปได้ว่าไม่มีหลักฐานยืนยันความแตกต่างในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติระหว่างนักศึกษาที่เข้าถึงซอฟต์แวร์คณิตศาสตร์

เช็ก (Sheck. 2003 : 670 - MAI) ได้ทำการศึกษาเพื่อกำหนดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนในด้านทักษะพื้นฐานและทักษะการแก้ปัญหาที่ส่งผลต่อคะแนนที่สูงขึ้นหลังการใช้เวลา 12 ชั่วโมงในการทำงานกับโปรแกรมซอฟต์แวร์เรื่องแนวความคิดและทักษะทางคณิตศาสตร์หรือไม่ ผลการวิจัยปัจจุบันแสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาต่างๆรวมทั้งวิชาคณิตศาสตร์สามารถจะมีผลทางบวกได้สูงมาก วิธีการศึกษาคำเนินการโดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งต้องการช่วยซ่อมเสริมในวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งใช้ในการออกแบบการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองกลุ่มเดียว เมื่อจบการทดลอง 36 คาบๆ ละ 20 นาที แล้วนำคะแนนการทดสอบหลังการทดลองสอนมาเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนการทดลอง ผลการศึกษาพบว่า การใช้แบบทดสอบคู่แสดงให้เห็นผลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาแสดงว่าบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนำไปสู่คะแนนการทดสอบหลังการทดลองสูงขึ้น และผู้ถูกทดลองทุกคนมีประสบการณ์ในการปฏิบัติในระดับที่สูงขึ้น ผลการศึกษานี้ชี้แนะว่ามีการรวมเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้าเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมที่เข้มแข็งและเคลื่อนไหวซึ่งให้อำนาจแก่นักเรียนทุกคนในกระบวนการเรียนรู้ครั้งนี้ด้วย

เฮย์ (Hay. 2004 : 45-MAI) ได้ทำการศึกษาเพื่อทดสอบภาคสนามในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเรขาคณิต บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเขียนขึ้นโดยใช้แบบ Director 8.5 กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาคณิตศาสตร์จากกลุ่มที่แตกต่างกันจากโรงเรียนปาลอสเวอร์เคสระดับมัธยม ความมุ่งหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งนี้เพื่อสอนบทเรียนในเชิงลึกและเป็นเอกภาพของการหาปริมาตรของรูปสามมิติ บทความนี้อภิปรายผลและนัยสำคัญของโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทำการทดสอบภาคสนามแล้วซึ่งเป็นวิธีการส่งบทสอน ในการศึกษาให้นักเรียนตอบบทเรียนเชิงปฏิสัมพันธ์ ซึ่งมีการซ่อมเสริมที่ลงท้ายตัวอย่างโลกจริงเกี่ยวกับประโยชน์ของการเข้าใจปริมาตรของรูปสามมิติ การประเมินด้วยแบบทดสอบก่อน และหลังการสอนให้ได้เครื่องมือประเมินผลการศึกษาพบว่าการสอนเสริมพิเศษครั้งนี้มีคุณค่าในการช่วยนักเรียนให้เรียนรู้วิธีการที่จะกำหนดปริมาตรของรูปสามมิติ

คาร์เตอร์ (Carter, 2004 : 1288-A) ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของบทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่อาศัยเครือข่ายกับบทเรียนการสอนที่อาศัยการบรรยายแบบปกติในรายวิชาคณิตศาสตร์ซ่อมเสริมของวิทยาลัยราชวชิราหนึ่ง วิธีการศึกษารายวิชานี้แก่นักศึกษามหาวิทยาลัย 2 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบบรรยายตามปกติโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเลย ใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยเครือข่ายเป็นฐานของการประเมินและการเรียนรู้ที่วางของความรู้ที่รวมกันกับการสอนที่อาศัยการบรรยายเป็นฐานสำหรับกลุ่มทดลองทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์โดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลังการทดลองในตอนเริ่มต้นภาคเรียนและตอนปลายภาคเรียน นำอัตราการถอนตัวและอัตราการสอบผ่านของนักศึกษามาเปรียบเทียบกันสำหรับ 2 กลุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ประมวลขึ้นในการศึกษารั้งนี้ได้แก่การใช้แบบทดสอบค่า t กลุ่มเปรียบเทียบและแบบทดสอบค่า t กลุ่มอิสระ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และแบบทดสอบค่า z ผลการทดสอบค่าเปรียบเทียบแสดงว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้รับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นผลของการสอนที่แต่ละกลุ่มได้รับอย่างไรก็ตามการทดสอบค่า t อิสระและการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายในแต่ละกลุ่มหลังเสร็จสิ้นการศึกษาแล้ว นอกจากนี้ผลการทดสอบค่า t อิสระและผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม แสดงว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญในเจตคติระหว่างทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองแล้วผลการวิเคราะห์ การทดสอบค่า z แสดงให้เห็นด้วยว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในอัตราการถอนตัวและอัตราการสอบผ่านระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดี ต้องมีวิธีการสอนที่หลากหลาย ตรงกับความสนใจ ความต้องการของผู้เรียน มีการนำสื่อมาใช้เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะ และมีความรู้ความเข้าใจยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งบทเรียนสำเร็จรูปนับว่าเป็นสื่อการเรียนที่สนองต่อความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง เพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลินในการเรียนรู้ ไม่เบื่อหน่าย ผู้เรียนได้พัฒนาตามความสามารถของตนเอง ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียน และมีความคงทนในการเรียนรู้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าบทเรียนสำเร็จรูปสามารถนำมาใช้เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สมควรนำมาเป็นสื่อเพื่อประกอบการเรียนการสอนของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ